

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного  
рыбоводства - ФГБНУ ВНИИР**

**«Государственно-кооперативное объединение рыбного хозяйства  
(Росрыбхоз)»**

**ЗАО "Международный выставочный комплекс ВДНХ"**

## **АКВАКУЛЬТУРА СЕГОДНЯ**

**Доклады Всероссийской научно-практической конференции  
4 февраля 2015 г.**



**Москва  
2015**

УДК: 639.3

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО ДЛЯ ПРИЖИЗНЕННОГО  
ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ У САМЦОВ СОМА  
ОБЫКНОВЕННОГО *SILURUS GLANIS* ПРИ ИСКУССТВЕННОМ  
ВОСПРОИЗВОДСТВЕ**

**Пронина Г.И., Петрушин А.Б.**

*ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного  
рыбоводства , e-mail: gidrobiont4@Yandex.ru*

**SURGICAL INTERVENTION FOR LIFETIME RECEIVING SEXUAL  
PRODUCTS AT MALES OF SOM EUROPEAN *SILURUS GLANIS* AT  
ARTIFICIAL REPRODUCTION**

**Pronina G. I., Petrushin A.B.**

***Резюме.** Предложены хирургические приемы для прижизненного извлечения части гонады самцов сома обыкновенного для искусственного воспроизводства. Они включают: анестезию раствором гвоздичного масла, малый размер оперативного доступа, обработку раны порошком спермосан-3, отдельные швы на брюшину и кожу и т.д.*

***Ключевые слова:** сом обыкновенный (*Silurus glanis L.*), хирургические приемы, оперативный доступ, извлечение гонад*

***Summary.** Surgical receptions for lifetime extraction of part of a gonad of males of som European for artificial reproduction are offered. They include: anesthesia by solution of clove oil, the small amount of quick access, processing of a wound powder spermosan-3, separate seams on a peritoneum and skin, etc*

***Key words:** som European (*Silurus glanis L.*), surgical receptions, quick access, extraction of gonads*

Одним из узких вопросов получения половых продуктов самцов сома обыкновенного для инкубации икры в условиях заводского воспроизводства, является избыточное отделение мочи и попадание её в отбираемую сперму, что портит качество спермы и сводит на нет возможность нормального осеменения икры сома, с получением которой проблем значительно меньше.

В рыбоводной практике некоторых отечественных и зарубежных рыбоводных хозяйств для получения спермы сома обыкновенного, используется метод забоя самцов сома с последующим вскрытием, отделением гонад и отжиманием спермы через несколько слоёв марли. Этот приём решает вопрос получения половых продуктов для инкубации икры, но ежегодно приводит к одностороннему сокращению маточного поголовья (самцов) и

противоречит духу современных тенденций в аквакультуре. Анализ многочисленных зарубежных публикаций в области новых технологий в аквакультуре показывает, что в настоящее время начато использование хирургических манипуляций с рыбами разных видов, в том числе проведение лапаротомии с извлечением гонад (Siwicki, Jeneu, 1985; Подушка, 2013).

Разработка метода прижизненного извлечения части гонады самца сома обыкновенного, для дальнейшего проведения инкубации икры, с использованием современных достижений ветеринарной техники и оборудования, является, на наш взгляд, актуальной и своевременной задачей, позволяющей сохранять маточное поголовье сома обыкновенного и расширять возможности получения его потомства методом искусственного воспроизводства в заводских условиях.

Нередко после подобных манипуляций происходят разного рода осложнения: выпадение внутренних органов, инфицирование раны. Мы предлагаем ряд усовершенствований операции во избежание негативных последствий.

Для осуществления лапароскопии требуется общая анестезия (наркоз). Главным отличием наркоза от других видов обезболивания является выключение сознания пациента. Общая анестезия обеспечивает аналгезию и релаксацию.

В зарубежной практике для этой цели применяют анестетик TMS, MS 222 Sandoz. Аналог этого препарата – трикаин метанесульфонат (коммерческие названия – метакан, метакансульфонат, трикаин). Преимущества этих анестетиков: быстрое всасывание, и быстрое выведение. Недостатки – в неотъемлемой кислотности, которую они приобретает в водном растворе. Более доступные в отечественной фармакопее препараты, например, лидокаин и гвоздичное масло, также могут быть использованы в качестве наркотизирующих средств (Микодина и др., 2004; Park et al., 2011; Исаев, 2013).

**Цель** настоящей работы: выработать оптимальное хирургическое вмешательство для прижизненного извлечения половых продуктов сома обыкновенного для искусственного воспроизводства. Данный способ позволяет неоднократно использовать одних и тех же производителей для получения спермы сома.

### **Материалы и методы**

Работа проводилась в условиях рыбоводного хозяйства «Киря».

Использовался стандартный набор хирургических инструментов: скальпели, иглодержатель, ножницы, пинцеты, хирургические иглы. Шовный материал: натуральный шелк №6. Инструменты и предварительно нарезанный шовный материал подвергались кипячению в течение 40 минут. Для тампонады применяли стерильные медицинские салфетки. Операционное поле

обрабатывали 96% спиртом. Фиксацию рыбы проводили на деревянном столике, который используется в инкубационном цехе при получении половых продуктов производителей рыб.

Лейкоцитарная формула определялась методом дифференциального подсчета в окрашенных по Паппенгейму мазках периферической крови. Биохимический анализ сыворотки крови проводился на приборе: Chem Well Awareness Technology, с использованием реактивов VITAL.

Фагоцитарная активность нейтрофилов рыб по среднему цитохимическому коэффициенту (СЦК) определялась цитохимическим методом по М.Г. Шубичу (1974).

### **Результаты работы**

В результате работы разработаны хирургические приемы для проведения операции по извлечению и резекции части гонады самца сома обыкновенного:

1. Общая анестезия гвоздичным маслом в дозе 0,04мл/л согласно методике (Петрушин и др., 2012). Готовили 25 литров раствора.

После обездвиживания рыбу оборачивали полотенцем с раствором анестетика и сохраняли на протяжении операции.

2. Новокаиновая тугая инфильтрация по А.В. Вишневному в качестве местной анестезии (рис. 1).

3. Двойной шов: после препарирования и оперативного вмешательства отдельно накладывали прерывистый шов на брюшину, затем на кожу. Что создало дополнительные анастомозы для удержания и фиксации внутренних органов (рис. 2, 5-8).

4. Минимальная травматизация за счет небольшого оперативного доступа.

5. Осуществление гемостаза: разрез по белой линии, перевязывание культи гонады шелком (рис. 3).

6. Присыпка препаратом спермосан-3: пенициллин, стрептомицин, стрептоцид (рис. 4) для антисептики.

7. После сшивания брюшины начинали активное проведение мероприятий по выводу рыбы из наркоза: обильное омывание жабр водой 2-3 раза через 1-2 минуты.



Рисунок 1 - Тугая новокаиновая инфильтрация тканей



Рисунок 2 - Разрез кожи и брюшины



Рисунок 3 - Резекция части гонады сома



Рисунок 4 - Присыпание спермосаном-3



Рисунки 5-6 - Наложение швов на брюшину



Рисунки 7-8 - Наложение швов на кожу



Рисунки 9-10 - Послеоперационный период



Рисунки 11-12 - Рубец на коже у оперированных рыб

Время операции составило 12-15 минут. После операции рыбы сразу же начинали плавать. На следующий день прооперированные сомы были активны (рис. 9) и их высадили в рыбоводный пруд (рис. 10).

Заживление операционной раны происходило по первичному натяжению. У рыб отмечено естественное самопроизвольное отторжение шелка на кожном (наружном) шве (рис. 11-12). В связи с этим отпадает необходимость вылавливания прооперированных рыб для снятия швов. Что особенно важно в условиях рыбоводных хозяйств.

Прирост рыб за вегетационный период составил более 1 кг (таблица 1).

Таблица 1. Изменения массы тела за весенне-летний сезон

|   |           |
|---|-----------|
| Масса тела (кг) исходная (3-годовики) – до операции | 2,20±0,14 |
| Масса тела (кг) конечная (4-летки)                  | 3,23±0,35 |
| Прирост массы тела (кг) за вегетационный сезон      | 1,03±0,21 |

Оценка опытных рыб (до операции и в конце вегетационного сезона после заживления шва) показала, что их физиологические параметры находилась в пределах нормы. Диапазон колебаний биохимических показателей составлял: аланинаминотрансфераза (АЛТ) – 35-40 ед/л; аспартатаминотрансфераза (АСТ) – 140-233 ед/л; щелочная фосфатаза (ЩФ) – 9-12 ед/л; общий белок – 27,4-27,9 г/л; альбумины – 16,6-17,5 г/дл; глюкоза – 5,4-8,8 ммоль/л; лактат – 84-97 мг/дл; триглицериды – 70-80 мг/дл; холестерин – 157-180 мг/дл. Лейкограмма и цитохимический коэффициент содержания

лизосомального катионного белка экспериментальных рыб, отражающие состояние клеточного иммунитета, также были в пределах физиологической нормы. Значения показателей составили: промиелоциты – 0-1%, метамиелоциты – 1,6-2%, палочкоядерные нейтрофилы – 2-3%; сегментоядерные нейтрофилы – 5-8%, базофилы – 0-0,2%; моноциты – 2,6-6%, лимфоциты – 81-86%; СЦК катионного белка в лизосомах нейтрофилов – 1,81-1,83 ед.

Таким образом, усовершенствованная практика успешного хирургического вмешательства показала возможность прижизненного получения половых продуктов самцов сома обыкновенного. Операция достаточно проста в исполнении. Оперированные рыбы не только выживают (100% выживаемость), но и дают привес за сезон в среднем более 1 кг (в условиях второй рыбоводной зоны).

### Литература

1. Исаев Д.А. Генотоксический тест с использованием эмбрионов и личинок данио (*Danio rerio*) // Методическое пособие по разработке и применению тест-системы. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2013. – 40с.
2. Микодина Е.В., Микулин А.Е., Коуржил Я., Любаев В.Я. 2004. О новом анестетике "гвоздичное масло" и его использовании при манипуляциях с белугой, амурским и сахалинским осетром // Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. III Международная научно-практич. конф. Материалы докладов. – Астрахань: "Альфа-Аст". – С.51-55.
3. Петрушин А.Б., Маслова Н.И., Власов В.А., Лабенец А.В., Петрушин В.А., Смолин В.В., Пронина Г.И., Дьяконов А.Н. Сборник методик по разведению и выращиванию обыкновенного (*Silurus glanis* L.) и клариевого (*Clarias gariepinus*) сомов // Инструктивно-методическое издание. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 80с.
4. Подушка С.Б. Использование хирургических методов в рыбоводстве // Доклады Международной научно-практической конференции: «Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры» (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). – М.: Изд-во РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. С.393-396.
5. Шубич М.Г. Выявление катионного белка в цитоплазме лейкоцитов с помощью бромфенолового синего // Цитология. – 1974, N 10. – С. 1321-1322.
6. Park I.S., Park S.J., Gil H.W., Nam Y.K., Kim D.S. Anesthetic effects of clove oil and lidocaine-HCl on marine medaka (*Oryzias dancena*) // Lab. Anim. (NY). 2011. V.40. P.45-51.
7. Siwicki A., Jeney Z. Surgical intervention in wels (*Silurus glanis* L.) during artificial propagation // Aquacultura Hungarica, 1985. – Vol. 5. – P.55-58.