Всероссийский научно-исследовательский институт интегрированного рыбоводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ВНИИР)

Технологические и селекционные аспекты разведения щуки (Esox lucius L.): состояние, вопросы и перспективы

Докладчик:

Липпо И.Е., научный сотрудник ВНИИР

Щука —ценный объект аквакультуры и индикатор состояния экосистем

Щука обыкновенная — один из наиболее ценных видов пресноводных рыб, занимающий важное место как в естественных экосистемах, так и в аквакультуре. Благодаря высоким вкусовым качествам мяса и икры, а также популярности среди рыболовов-любителей спрос на посадочный материал щуки неуклонно растёт.

Как вершина пищевой цепи, щука играет ключевую роль в структурировании рыбных запасов и рассматривается в качестве референтного вида для приводных зон благодаря чувствительности к состоянию кормовой базы и экологическому разнообразию.

При благоприятных условиях щука может достигать 50 см за первый год жизни, а при наличии конкуренции — за 3–4 года. Оптимальный температурный диапазон для питания составляет от 8 до 27 °C; при более низких или высоких температурах потребление пищи резко снижается.

50 см
за первый год жизни

8–27 °C
оптимальный диапазон для питания

Совершенствование биотехники искусственного воспроизводства с пневматическим методом получения ооцитов и 0,4 % раствором NaCl
Молекулярно-генетический и эпигенетический отбор производителей
Контроль пола и получение женских популяций
Мониторинг и восстановление естественных популяций
Устойчивое развитие щуководства в России и за рубежом

Традиционная биотехника воспроизводства включает четыре этапа

01

Отбор производителей.

02

Гормональная стимуляция созревания и овуляции.

03

Получение половых продуктов.

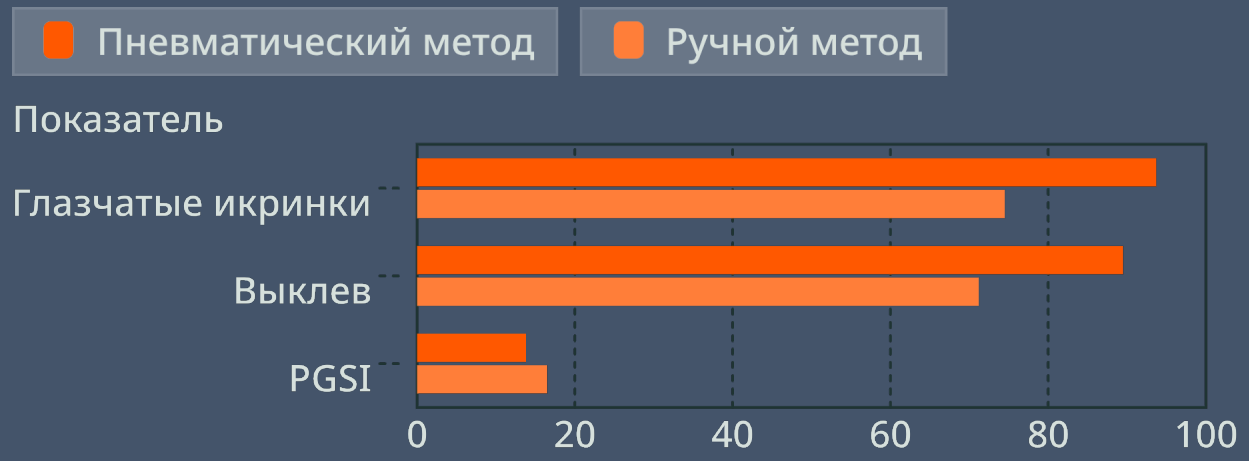
04

Инкубация икры.

Пневматический способ получения икры

Стерильную иглу диаметром 0,8 мм вводят в полость тела самки и подают воздух под давлением 0,5 бар, что вызывает выброс икры.

Пневматический метод минимизирует контакт с брюшной стенкой, снижает риск повреждения и инфицирования ооцитов и даёт меньшую вариабельность качества икры.



- **Глазчатые икринки:** 93,7 % против 74,5 % при ручном методе.
- **Выклев:** 89,5 % против 71,2 %.
- **PGSI:** 13,8 % против 16,5 %; различия статистически незначимы.
- **Стандартная процедура:** 0,4 % раствор NaCl для активации спермы и оплодотворения.

Направления селекционной работы

Скорость роста

особенно у самок.

Устойчивость к заболеваниям

сапролегнозу и бактериальным инфекциям в период инкубации.

Качество половых продуктов

подвижность спермы и качество икры.

Эффективность воспроизводства

плодовитость и выживаемость личинок.

Эпигенетические маркеры могут использоваться для прогнозирования репродуктивных качеств и пола. Это создаёт возможность ранне го отбора производителей с высокими ростовыми и репродуктивными качествами, сокращая сроки селекционного процесса и повышая его точность.

маркер

раннего отбора

маточное стадо

Контроль пола для повышения эффективности товарного выращивания

Получение преимущественно женских популяций могло бы значительно повысить эффективность товарного выращивания, поскольку самки растут быстрее и достигают более крупных размеров.

Изучение механизмов половой дифференциации, включая роль гена amhrll и эпигенетических факторов, создаёт теоретическую основу для разработки методов контроля пола.

Целевая цепочка: генетический контроль пола → женская популяция → тов

1	2	3
генетический контроль пола	женская популяция	товарное выращивание

Грант РНФ: “Применение селекционно-генетических методов для разведения обыкновенной щуки (Esox lucius) в качестве объекта товарной аквакультуры в прудовых хозяйствах и установках замкнутого водоснабжения.”

Цель проекта — научно обосновать использование обыкновенной щуки как объекта товарной аквакультуры на основе селекционно-генетических методов. В рамках гранта формируется исходное племенное стадо, оцениваются морфологические и репродуктивные качества производителей, отбираются образцы для генетического анализа, осваиваются методы определения пола с помощью УЗИ и гормональной стимуляции производителей. Технологии разведения адаптируются как к прудовым хозяйствам, так и к установкам замкнутого водоснабжения.

Задачи проекта:

1. **Создание маточного (племенного) стада щуки.** Формирование базы первичного учета, включающей не менее **7 морфометрических признаков**, а также оценку репродуктивных качеств производителей. На основе этих данных будет проведен расчет рыбоводных индексов и темпов роста с использованием аллометрического анализа.
2. **Генетический анализ и поиск маркеров продуктивности.** Проведение **полногеномного секвенирования** с выравниванием по базе NCBI и поиском несинонимичных замен в генах, связанных с ростом и развитием: инсулиноподобный фактор роста-1 и 2, миостатин, ген гормона роста.
3. **Разработка метода гормональной стимуляции.** Создание оптимальной методологии гормональной стимуляции производителей для **прижизненного получения** высококачественных половых продуктов как от самцов, так и от самок. Это позволит многократно использовать потенциал ценных племенных особей без их выведения из стада.
4. **Сравнение условий выращивания.** Оценка жизнеспособности и темпов роста молоди щуки в двух вариантах: в **прудовых условиях** (вторая рыбоводная зона) и в **установке замкнутого водоснабжения (УЗВ)** за весенне-осенний период.
5. **Нормативно-правовое обоснование.** Подготовка научного обоснования для включения щуки в **Перечень видов и пород животных, используемых в разведении племенных животных** (утвержден приказом Минсельхоза №196 от 31 марта 2025 г.). Это закрепит за видом официальный статус объекта товарной аквакультуры.

Проект решает проблему дефицита качественного посадочного материала щуки и создает селекционируемое племенное стадо, адаптированное к конкретным условиям содержания, что повышает эффективность товарного выращивания и развивает новое направление аквакультуры в России.

Устойчивое щуководство требует комплексного подхода

Щука обыкновенная представляет собой ценный объект аквакультуры, обладающий высоким рыбохозяйственным потенциалом.

- Совершенствовать биотехнику искусственного воспроизводства: пневматический метод получения ооцитов и 0,4 % раствор NaCl повышают эффективность процедур.
- Развивать молекулярно-генетический и эпигенетический отбор производителей.
- Разрабатывать методы контроля пола и получения женских популяций.
- Совмещать селекцию с мониторингом и восстановлением естественных популяций.

Комплексный подход обеспечит устойчивое развитие щуководства в России и за рубежом.

Спасибо за внимание!