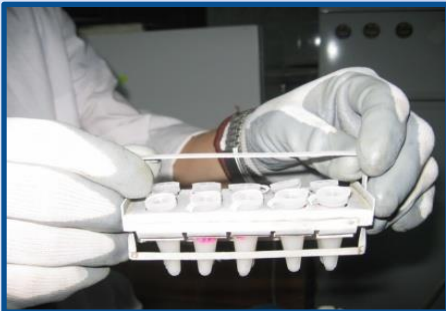


ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КАСПИЯ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ

доктор биол. наук, профессор

Пономарева Елена Николаевна

Актуальность проекта

ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ИХТИОФАУНЫ

-Осетровые виды: осетр, белуга, севрюга, стерлядь

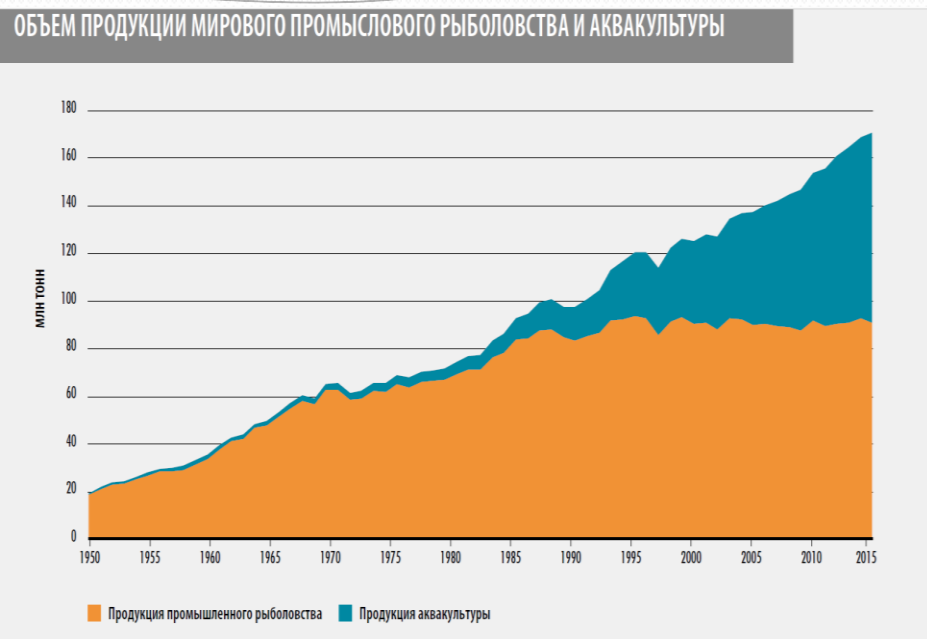


С 2005 года прекращен промышленный лов осетровых на Каспии

-Белорыбица (эндемик Каспия)



Актуальность проекта



Подъем аквакультуры в 2017 году в России на 9%, в мире на 10%.

ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ К 2030 ГОДУ (Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса).

Объем производства продукции аквакультуры до 600 тыс. тонн в год

Количество рабочих мест 16 тыс.

Дополнительное увеличение запасов ВБР за счет искусственного воспроизводства- на 100 тыс. тонн

Использование криоконсервированных репродуктивных клеток актуально.

СОЗДАНИЕ КРИОБАНКА ДЛЯ:

- сохранения генофонда;
- воспроизводства редких и исчезающих видов;
- обеспечения элитными репродуктивными клетками хозяйств аквакультуры;
- обмена между предприятиями (исключения имбридинга);
- экспорта репродуктивных клеток.

1

**Оптимизация методов криоконсервации
репродуктивных клеток рыб**

2

**Разработка биотехнологии криоконсервации
клеток рыб**

3

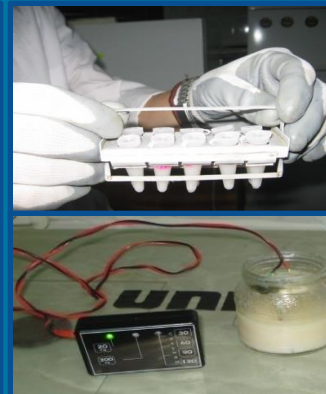
**Разработка новых протекторов и метода
криоконсервации яйцеклеток осетровых
видов рыб**

Разработка стратегии формирования криобанка-репродуктора, определение его структуры и функций

Создание коллекционного фонда репродуктивных клеток рыб

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КРИОКОНСЕРВАЦИИ



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



Ультрамикротом Leica EM UC6
с криоприставкой FC6



Система геле-
документации
Image Quant 300 (GE)



Сканирующий
электронный микроскоп
Carl Zeiss EVO 40 XVP



Инвертированный микроскоп
TS100F Canon
с флуоресцентным модулем

Схемы криоконсервации репродуктивных клеток рыб

Традиционная схема

Разбавление спермы
криозащитной средой

Эквилибрация

Замораживание

Оттаивание

Выживаемость
50 ... 60 %

Усовершенствованная схема

Разбавление спермы
криозащитной средой

Электростимуляция

Эквилибрация

Замораживание

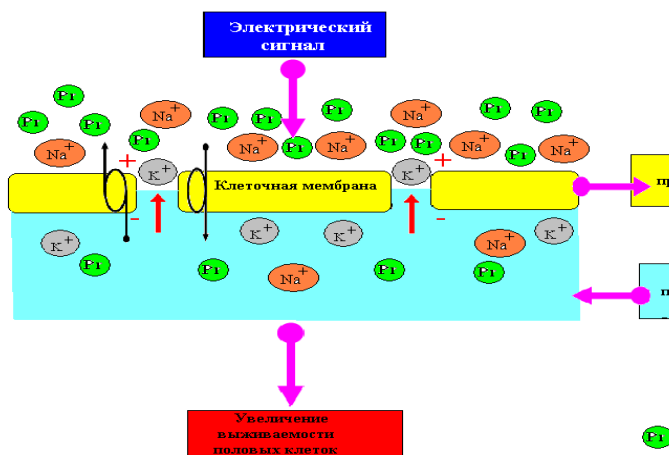
Оттаивание

Выведение
протектора с
помощью
раствора NaCl

+

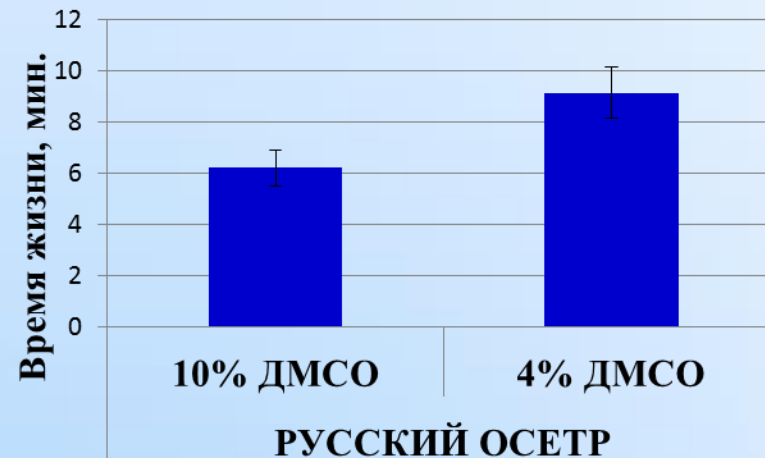
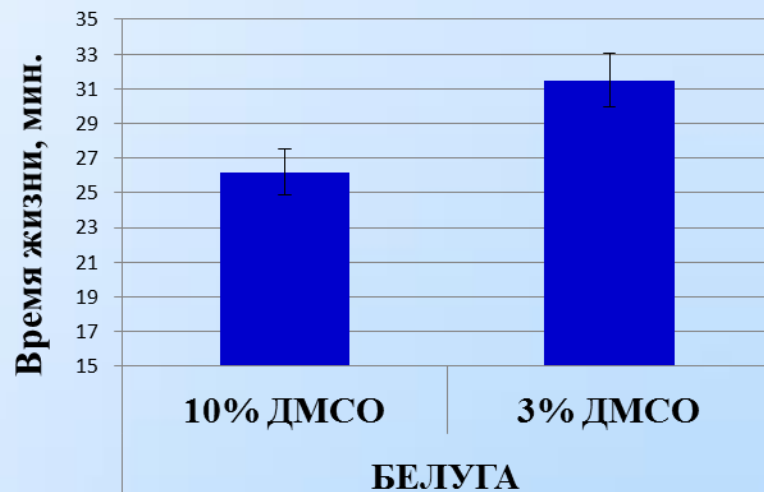
Электро-
стимуляция

Выживаемость
80... 90%

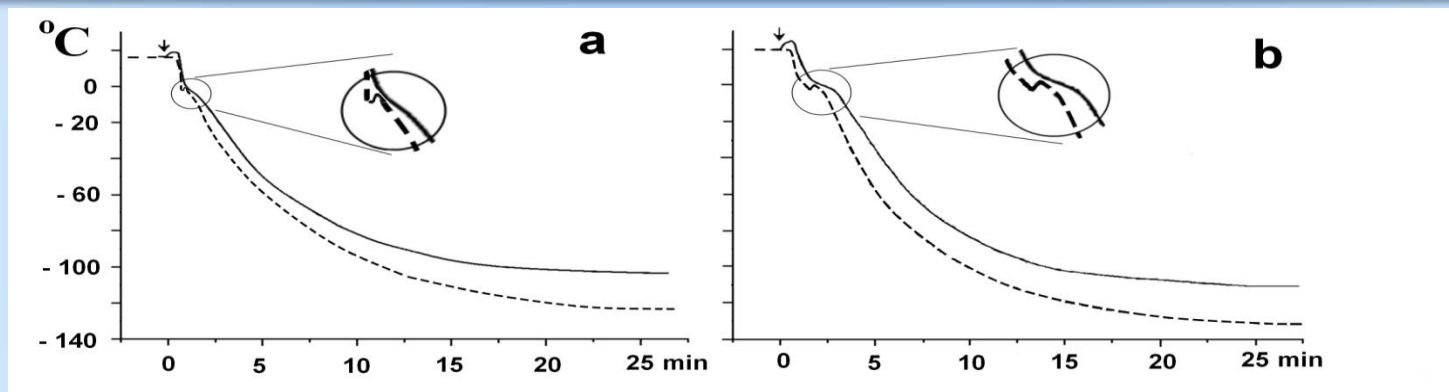


РЕЗУЛЬТАТЫ

ВРЕМЯ ЖИЗНИ СПЕРМАТОЗОИДОВ РЫБ ПОСЛЕ ДЕФРОСТАЦИИ ПРИ ВИДОСПЕЦИФИЧНОМ ПОДБОРЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ



СПОСОБ СНИЖЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО СКАЧКА РАСТВОРОВ КРИОПРОТЕКТОРОВ



СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЫБ МЕТОДАМИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ

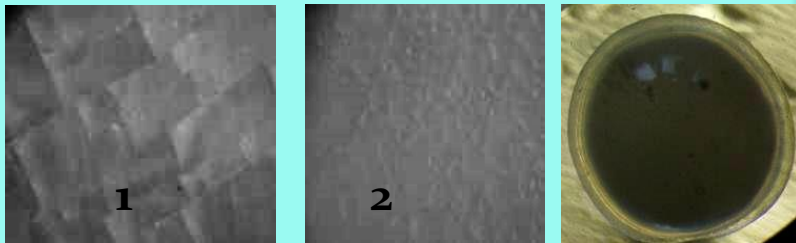
Принцип работы криобанка-репродуктора



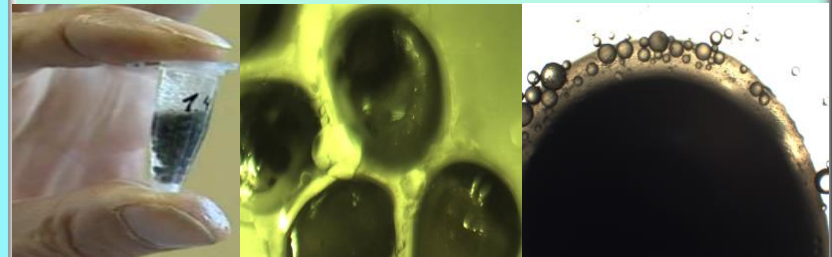
ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РАЗРАБОТАН НОВЫЙ ПРОТЕКТОР ОБВОЛАКИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ, ПОЗВОЛИВШИЙ ПРОВЕСТИ ГЛУБОКОЕ ЗАМОРАЖИВАНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТКИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

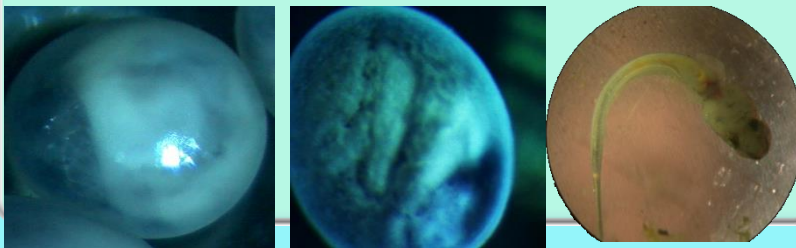
Изучение кристаллизации протоплазмы яйцеклетки



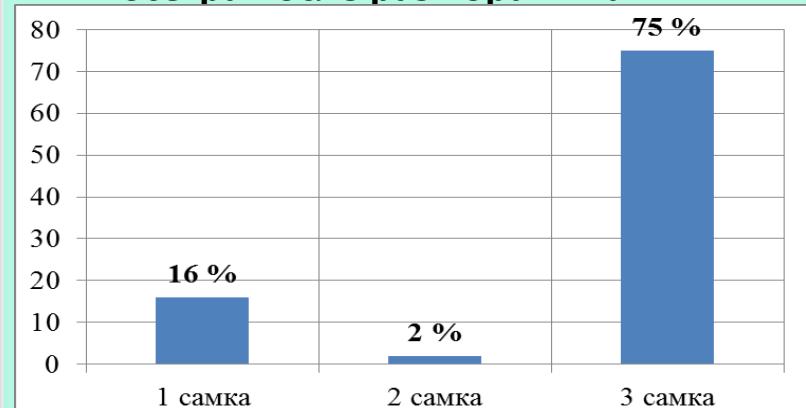
Яйцеклетки русского осетра в обволакивающем протекторе



Развитие оплодотворенной яйцеклетки после криоконсервации

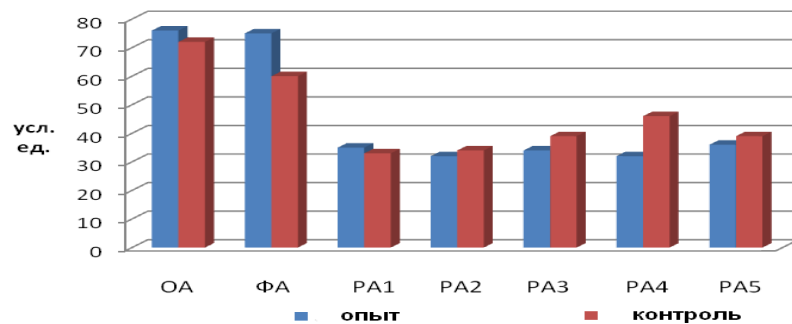


Выживаемость яйцеклеток русского осетра после размораживания

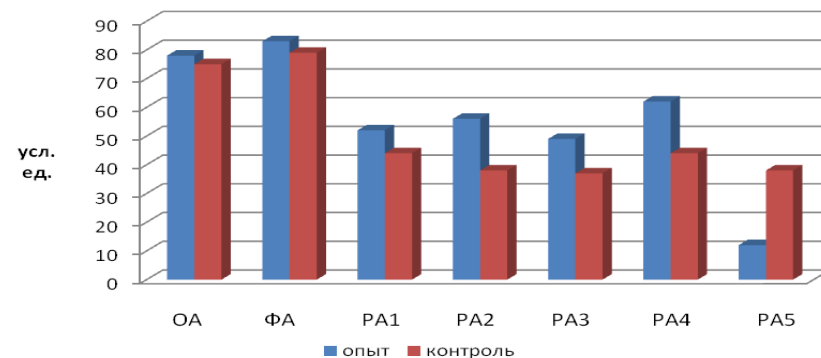


ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

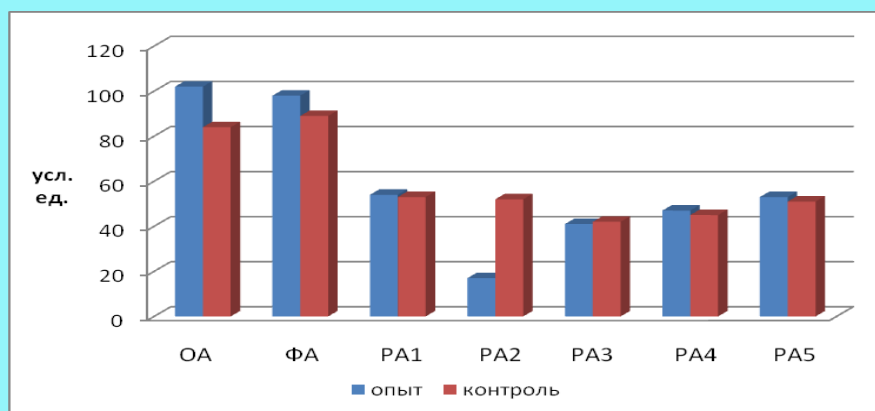
ТЕСТИРОВАНИЕ ЛИЧИНОК И МОЛОДИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ ИКРЫ



Личинка (возраст одни сутки)



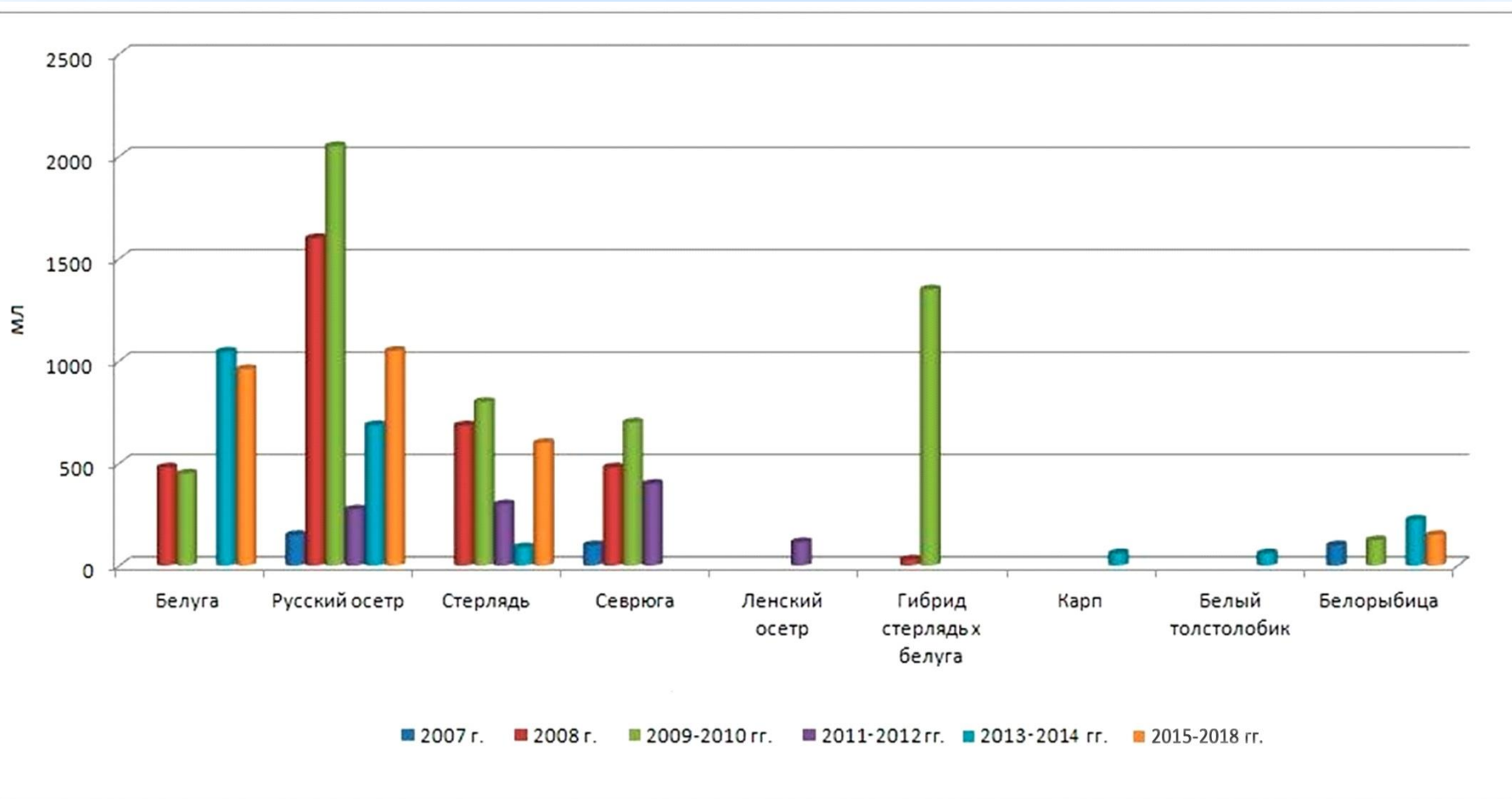
Личинка (переход на активное питание)



Молодь (возраст 20 суток)

Создание криобанка-репродуктора на основе новых биотехнологических методов глубокой заморозки клеток рыб

Коллекционный фонд репродуктивных клеток (образцов спермы),
заготовленной в 2007-2018 гг.



Объекты интеллектуальной собственности

Научная новизна и апробация исследований

1

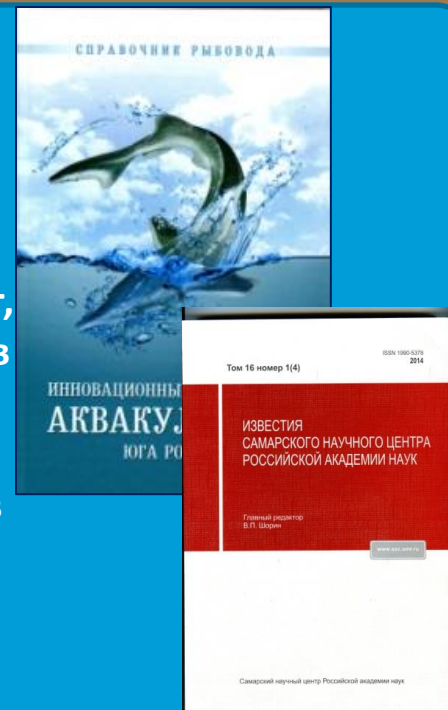
Патент на изобретение № 2460284 «Способ криоконсервации яйцеклеток рыб»

Патент на изобретение № 2399201 «Способ повышения выживаемости половых клеток осетровых рыб при криоконсервации»



2

По результатам исследований опубликовано в 28 научных работ, из них 12 статей в журналах из перечня ВАК, 2 статьи входят в базу Web of Science, а также 1 монография



3

Оформлено ноу-хау (секрет производства) «Методика выведения криопротектора из дефростированной спермы рыб»



4

Подготовлены методические указания по криоконсервации репродуктивных клеток рыб

НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Внедрение научных разработок

ООО ИНПП «Инновационные технологии осетроводства»
(малое инновационное предприятие ЮНЦ РАН)

Сотрудничество с Университетами ЮФО

Астраханский государственный технический университет (АГТУ)
Донской государственный технический университет (ДГТУ)
Московский государственный университет технологий и управления



Соглашения о сотрудничестве

Институт биофизики клетки РАН
ФГБОУ ВПО «АГТУ»
ВНИИПРХ
Институт аквакультуры №3
(Вьетнам)
ООО «Мяо Ванг Биотехнологии»
(Китай)

Финансовые договора

ООО «Донской осетр»
ТОО «Луговской конный завод»
ОАО «Рыбкомбинат Островной»

Спасибо за внимание!

