



World Organisation  
for Animal Health  
Founded as OIE



**Рыбоводная отрасль Российской Федерации.  
Эпизоотическая ситуация. Угрозы. Риски. Перспективы.**

**МЕЛЬНИКОВ Владимир Петрович**

**референтная лаборатория по болезням аквакультуры  
ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

II Международный форум «АКВАКУЛЬТУРА. Современные корма и технологии, актуальные тренды и перспективы» (в рамках выставки «КормВетГрэйн-2024»)

**Москва 22.10-23.10.2024**

Россельхознадзор, ФГБУ «ВНИИЗЖ»



2-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ  
**АКВАКУЛЬТУРА**

СОВРЕМЕННЫЕ КОРМА  
И ТЕХНОЛОГИИ, АКТУАЛЬНЫЕ  
ТРЕНДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

## Современное состояние мирового и отечественного рыбоводства

Среди позвоночных животных рыбы — наиболее богатая видами группа, включающая в себя около 22 тыс. представителей. Рыба — ценнейший продукт питания. Сегодня 17% белков, потребляемых человеком, приходится на рыбную продукцию.

В мире насчитывается более 600 различных биологических видов аквакультуры, ставших предметом разведения. В число зарегистрированных на сегодня видовых позиций входят 369 видов костных рыб (включая 5 гибридов), 109 видов моллюсков, 64 вида ракообразных, 7 видов амфибий и рептилий, 9 видов водных беспозвоночных и 40 видов водных растений. Однако в рыбоводстве более 90 процентов объема продукции приходится на 27 видов и групп видов костных рыб, причем 76 процентов общего объема обеспечивают 15 наиболее широко используемых видов (белый амур, толстолобик, карп обыкновенный, нильская тилapia, карась, катля, атлантический лосось, роху, пангасиусы, ханос, сомы, лещи, радужная форель, черный амур, змееголов).





В настоящее время общей тенденцией мирового рыбного хозяйства является увеличение производства пищевой рыбопродукции за счет развития аквакультуры. Общеплановый объем производства рыбопродукции в 2023 году составил 185,4 млн тонн, (+0,6% к 2022 году). Объем производства продукции дикого промысла при этом снизился, до 89,6 млн тонн (-1,7%). Объем производства продукции аквакультуры по итогам 2023 года может составить 95,8 млн тонн (+2,8%).

Азия остается лидером в аквакультуре (88% мирового производства), при этом Китай занимает 57% рынка (-1%),

Индия – 10,2% (+39%), Индонезия – 7,1% (+24%), Вьетнам – 5,5% (+11%), остальные страны 23,2%.

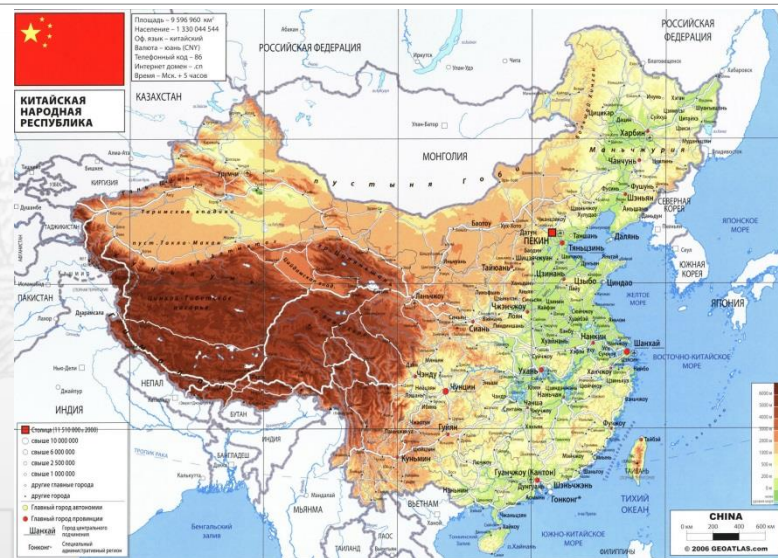
Рост производства аквакультуры идет за счет креветок (+31%), тилапий (+25%) и карпов (+17% или 36 млн тонн).

С 2001 года Китай является крупнейшим экспортером продукции из водных биоресурсов животного происхождения. В 2022 году объем его экспорта достиг 24,9 млрд долл. США (+6%).

Объем импорта Китаем продукции из водных биоресурсов в 2022 году оценивается в 27,7 млн долл. США (+20%).

Самым продаваемым товаром (в денежном выражении) по-прежнему являются лососевые (лосось и форель); в 2021 году на их долю приходилось 19 процентов общей стоимости продукции из водных биоресурсов животного происхождения, реализуемой в мировой торговле.

Потребление лосося в Китае в 2021 году составляло 80 000 тонн, а в первой половине 2023 года Китай импортировал на 89 процентов больше свежей семги, чем за аналогичный период прошлого года.



Общий объем добычи (вылова) водных биоресурсов российскими пользователями во всех районах промысла в 2023 году составил 5 369 тыс. т. (+9%).

Производство аквакультуры в РФ в 2023 году достигло 402 тыс. т. (+5%), что в два раза больше, чем десять лет назад.

Если раньше по доле в производстве в нашей стране лидировали карповые, то в последние годы на первое место вышли лососевые, на них сейчас приходится 40–45 против 25% в 2017 году.

Российский рынок форели и атлантического лосося (семги) за последние пять лет вырос на четверть и достиг 185 тыс. т в 2023 году. Объем производства лососевых видов рыб (форель, семга) в 2023 году составил в 158,6 тыс. т. Общий вылов тихоокеанских лососей в РФ составил почти 610 тыс. т. Более половины (от 50 до 70%) рынка выращенных лососевых в РФ занимает импорт. 37% производимой рыбной продукции экспортируется

Норвегия только в первое полугодие 2023 года экспортировала 524 000 тонн лосося.

Чили в первом полугодии 2023 года было экспортировано 373 734 тонны лососевых рыб (лосось и форель).

В 2023 году создана совместная чилийско-китайская комиссия для содействия торговле чилийской продукцией рыболовства и аквакультуры на рынке КНР.



### Рейтинг субъектов Российской Федерации по производству товарной рыбы (тонн) в 2023 году

| Субъект РФ            | Объемы производства |
|-----------------------|---------------------|
| 1                     | 2                   |
| Мурманская область    | 83 500              |
| Приморский край       | 65 600              |
| Республика Карелия    | 38 300              |
| Ростовская область    | 29 800              |
| Краснодарский край    | 28 800              |
| Астраханская область  | 22 600              |
| Сахалинская область   | 17 700              |
| Ставропольский край   | 15 000              |
| Ленинградская область | 13 800              |
| Белгородская область  | 10 000              |
| РСО (Алания)          | 6 100               |



# Угрозы и риски для отечественной аквакультуры

**Изменение климата (Эль-Ниньо, повлияло на состояние реки Меконг. При этом потерпел убытки Вьетнам как главный производитель пангасиуса в мире)**

**Нехватка воды и участков для выращивания**

**Проблема с кормами и их ценой и качеством (Совокупное производство рыбной муки сократилось на 70% в годовом исчислении, в то время как производство рыбьего жира сократилось на 88%. Из-за Эль-Ниньо добыча анчоуса в Перу в 2023 году было меньше на 2,66 млн тонн по сравнению с предыдущими годами. Цены на рыбий жир, в частности, выросли более чем вдвое по сравнению с 2022 годом, достигнув в августе 2023 года 6 400 долларов США за тонну для поставок в Перу. Треть мировой рыбной муки и пятая часть рыбьего жира добываются из анчоусов, выловленных в Перу).**

**Икра и посадочный материал (Одна из задач в аквакультуре — импортозамещение)**

**Дефицит квалифицированных кадров**

**Длительные сроки окупаемости и низкая рентабельность**

**Болезни рыб**

- диагностика
- лечебно-профилактические препараты
- выращивание кижуча более устойчивого к болезням





# Список опасных и экономически значимых болезней рыб, влияющих на международную торговлю

## Болезни рыб

Вирусная геморрагическая септицемия лососевых

Инфекционный некроз гемопоэтической ткани лососевых

Весенняя виремия карпов

Альфовирусная инфекция лососевых

Инфекционная анемия лососевых

Герпесвироз карпа кои

Иридовирусная болезнь красного морского карася

Эпизоотический гематопоэтический некроз

Эпизоотический язвенный синдром

Гиродактилез лососевых, карповых

Вирусная болезнь озерной тиляпии



## Вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани.

Возбудитель относится к семейству Rhabdoviridae, роду Novirhabdovirus.

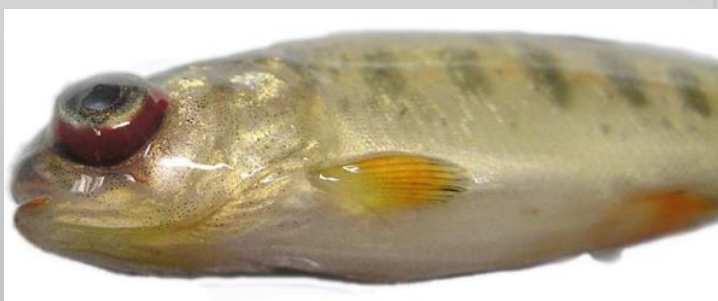
Восприимчивые виды - арктический голец, семга, голец (*Salvelinus fontinalis*), форель (*Salmo trutta*), чавыча, кета, кижуч, лосось Кларка, озерная форель (*Salvelinus namaycush*), сима, мраморная форель (*Salmo marmoratus*), щука, радужная форель и нерка. Предполагается, что к заболеванию восприимчивы тихоокеанская сельдь, шайнер, длиннорылая колюшка, налим и белый осетр. Кроме того геном вируса обнаруживали в реакции ПЦР у различных подвидов обыкновенного карпа и американского желтого окуня, однако без клинических проявлений заболевания.

Наиболее восприимчивой к заболеванию возрастной группой является молодь. С возрастом резистентность рыбы к инфекции повышается. В нерестовый период взрослая рыба опять становится восприимчивой к инфекции и может выделять большие количества вируса в среду с половыми продуктами.

Лососевые вши и Двукрылые поденки являются потенциальными переносчиками вируса ИНГТ. Заболевание является эндемичным во многих популяциях диких лососевых. При заносе вируса в разводимую на ферме популяцию, болезнь может укорениться у восприимчивых видов дикой рыбы в водоеме.

Заболевание характеризуется развитием септического процесса, тяжелым поражением органов гемопоэза, кровоизлияниями в органы и ткани. Потери при острой форме болезни могут составлять несколько процентов в день, а совокупный уровень смертности может достигать 90–95% или выше. Гибель рыбы от заболевания происходит при температуре воды от 3°C до 18°C.

Исторически, географический ареал ИНГТ был ограничен западной (тихоокеанской) частью Северной Америки, но с импортом инфицированной рыбы и икринок в конце 1980х гг болезнь распространилась в Европу и Азию. На данный момент заболевание распространено по всему миру.

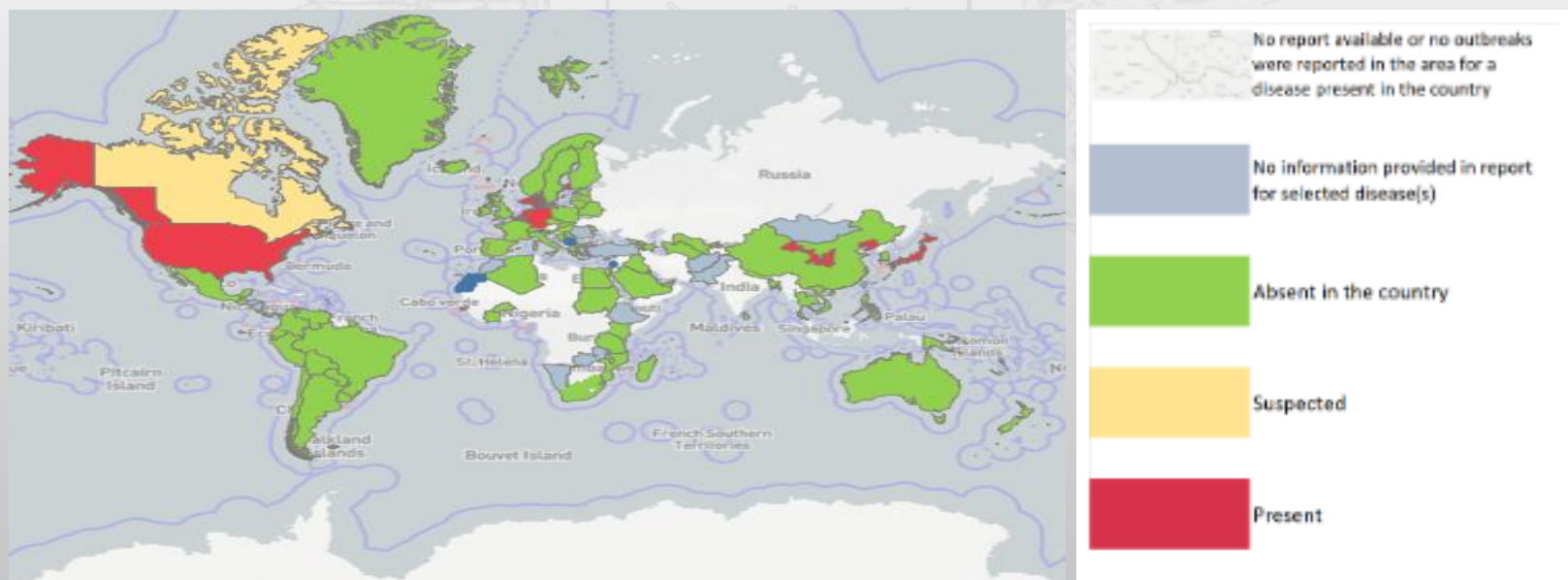


## Вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани.

В 2020 году наибольшие потери от заболевания потерпела Эстония, где погибло и было уничтожено более 65 тонн радужной форели. Показатель смертности составил 71%. Вспышки болезни в Эстонии представляют угрозу Северо-Западных регионов РФ (Ленинградской области и республики Карелия).

17 мая 2021 года зарегистрирована первая вспышка инфекционного некроза гематопоэтической ткани у радужной форели в муниципалитете Хеденстед (Hedensted) области Центральная Ютландия (Midtjylland) Дании. На момент вспышки заболевания в хозяйстве находилось более миллиона особей радужной форели навеской от 2 г до 3 кг. 18 мая инфекционный некроз гематопоэтической ткани обнаружили еще на одной ферме на границе с Германией. На последней ферме содержалось около 900 000 особей радужной форели.

На 08.09 в Дании отмечено уже 11 очагов инфекционного некроза гематопоэтической ткани, в которых находится более 2 млн. особей радужной форели.



*Распространение инфекционного некроза гемопоэтической ткани в мире в 2021-2024 гг*



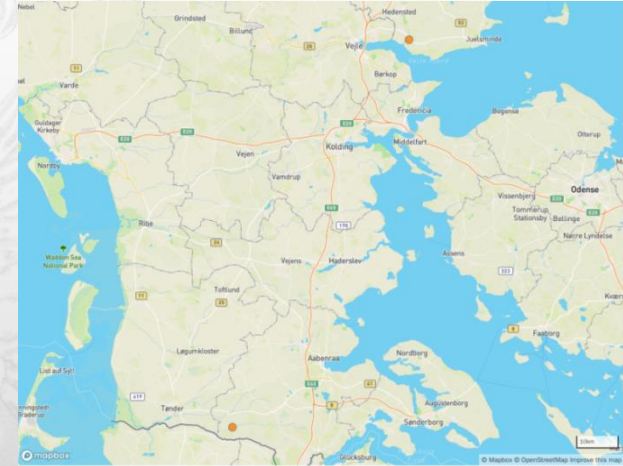
## Вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани.

(продолжение)

В Дании во время мониторинговых исследований с апреля по июнь 2022 года было обнаружено 14 инфицированных ферм. Дания является крупным экспортером в РФ икры и посадочного материала.

В Финляндии вспышка заболевания отмечена на морской ферме по выращиванию товарной радужной форели на Аландских островах 24.05.2021 г. Причиной возникновения заболевания явилось перемещение рыбы из

рыбоводного предприятия из Дании, где впоследствии был подтвержден инфекционный некроз гемопоэтической ткани. На ферме было уничтожено 365 тонн радужной форели. Вокруг очага в радиусе 10 км была определена зона карантина. Все фермы, попавшие в эту зону, подверглись диагностическим исследованиям. Однако противоэпизоотические мероприятия показали слабую эффективность. 02.06.2021 г заболевание возникло в еще одной ферме по выращиванию радужной форели, которая находилась в пределах 10 километровой карантинной зоны. На этой ферме было уничтожено 100 тонн форели. Зона карантина была расширена, введены новые ограничения. Всего в Финляндии за 2021 г было вынуждено убито более 1 млн. особей радужной форели или 1,5 тыс тонн в товарной продукции.



В 2022 году проблемы с инфекционным некрозом гемопоэтической ткани в Финляндии продолжились. 8 июня 2022 года на морской ферме на острове Эккерё на Аландах, на которой содержалось 350 тонн лососевых, был отмечен повышенный отход рыб. Рыба была завезена на ферму из другой страны. К моменту постановки диагноза погибло 17 тонн рыбы. Вся оставшаяся в живых рыба была вынужденно убита к 11.08.2022 г.

В 2022 году Германии в семи очагах заболевания оказались 194 тысячи особей семейства лососевых (радужная форель и американская паляя).

Во французском регионе О-де-Франс 9 августа 2022 года на ферме где содержалось 144 тонны радужной форели возникла вспышка инфекционного некроза гемопоэтической ткани. К 24 февраля 2023 года на этой ферме погибло 6 тонн форели и было вынуждено убито 138 тонн.



## Вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани. (продолжение)

В Италии проблемы с инфекционным некрозом гемопоэтической ткани начались с октября 2022 года в провинции Южный Тироль на севере страны, причиной явился завоз живой рыбы на ферму.

В Канаде отмечен один очаг заболевания среди дикой нерки в Британской Колумбии.

В 2023 году неблагополучными по инфекционному некрозу гемопоэтической ткани были следующие страны: Канада, США, Бельгия, Дания, Германия, Япония, Франция, Италия и Грузия. Австрия и Иран были неблагополучными в 2021 году, а за 2022-2023 гг не давали сообщения в МЭБ о ситуации с ИНГТ. Нидерланды, КНР и С. Македония были неблагополучными в 2021-2022 гг, а за 2023 г не давали сообщения в МЭБ о ситуации с ИНГТ. В 2023 году впервые в Грузии на речной форелевой ферме недалеко от Гори отмечена гибель рыб от инфекционного некроза гемопоэтической ткани.

В 2024 году неблагополучными по инфекционному некрозу гемопоэтической ткани лососевых являются следующие страны: Грузия, Бельгия, Италия, Чехия (ADIS) и Германия (два очага) (ADIS).

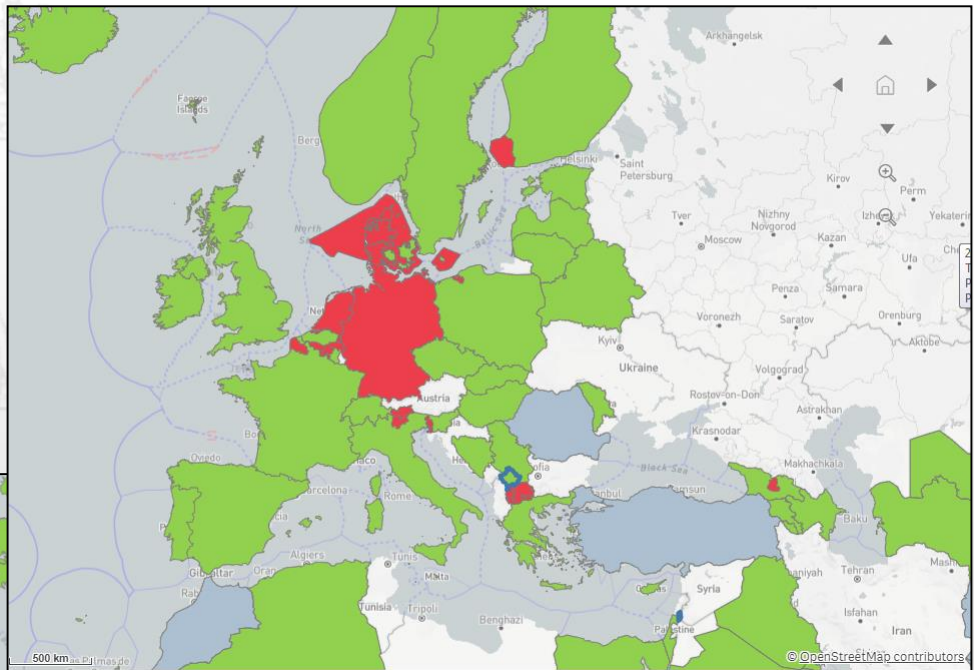
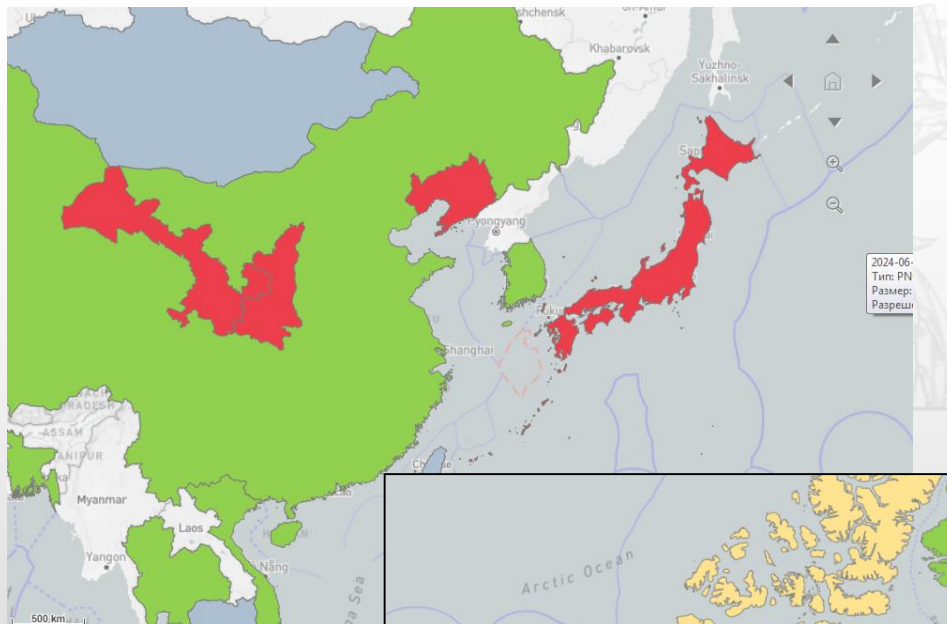
В 2024 году продолжались проблемы с инфекционным некрозом гемопоэтической ткани на речной форелевой ферме недалеко от Гори в Грузии. На 01 февраля 2024 г из 40 тыс особей на ферме – 1,5 тыс особей заболело, 1,1 тыс погибло и 1,3 тыс было вынуждено убито. На ферме введен карантин, проведено зонирование, дезинфекция, а также надзорные мероприятия.

В 2024 году в Бельгии в провинциях Льеж, Намур и Эно в 6 очагах с общей массой восприимчивой радужной форели в 10 тонн, погибло 1,7 тонны и было уничтожено 3,8 тонн. Очаги образуют три изолированных кластера. В результате эпизоотологического расследования было установлено, что причиной эпизоотии стал завоз посадочного материала на фермы.

В Италии в результате эпизоотологического мониторинга на двух фермах в провинции Тренто были получены положительные результаты инфекционный некроз гемопоэтической ткани. Поголовье не демонстрировало клинических признаков инфекции и повышенного падежа. На фермах было запрещено перемещение рыб. Вся рыба была отправлена на убой с последующей переработкой и реализацией в торговых сетях.



# Вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани. (продолжение)



*Распространение инфекционного некроза гемопоэтической ткани в мире в 2021-2024 гг*





# ФГБУ «ВНИИЗЖ» это:

- 112 вакцин
- 42 тестсистемы
- Более 5000 сотрудников
- 42 филиала по всей стране
- 19,5 млрд доз вакцин реализовано (2023)
- 1,2 млрд доз экспорт вакцин (2023)
- 260,8 тыс исследований (01.01 – 13.10.24)
- ФГИС «ВЕТИС» - 5 федеральных государственных информационных систем и более 10 ведомственных



# ФГБУ «ВНИИЗЖ» это:

- Центр ВОЗЖ (ранее МЭБ) по сотрудничеству в области диагностики и контроля болезней животных в Восточной Европе, Центральной Азии и Закавказье (1997 год)







**РОСАККРЕДИТАЦИЯ** **ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ** № 0005217

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**  
№ РОСС RU.0001.22ФВ07 выдан 01 марта 2016 г.

Настоящий аттестат выдан **Федеральному государственному бюджетному учреждению "Федеральный центр охраны здоровья животных" (ФГБУ "ВНИИЗЖ")** (ОГРН 1023301283720); ИНН:3327100048  
600901, Владимирская область, Владимир, микрорайон Юрьеvec

и удостоверяет, что **Испытательная лаборатория ветпрепаратов ФГБУ "Федеральный центр охраны здоровья животных"**  
600901, г. Владимир, мкр Юрьеvec

соответствует требованиям **ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009**  
в качестве **Испытательной лаборатории (центра)**

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.  
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц **18 августа 2015 г.**

Руководитель (заместитель Руководителя) **М.А. Якутова**  
Федеральной службы по аккредитации

RUSSIAN REGISTER РУССКИЙ РЕГИСТР



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ,  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ  
№ РОСС RU.M2188.04ФПКО

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**  
Ассоциация «Русский Регистр»

190121, Санкт-Петербург, пр-т Римского-Корсакова, д. 101  
№04ФПКО.RU.001

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

выдан **ФГБУ «ВНИИЗЖ»**  
600901, Российская Федерация, Владимирская область,  
микрорайон Юрьеvec

**НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ**

система качества применительно к производству и контролю качества  
лекарственных (в том числе биологических), профилактических и  
диагностических средств для ветеринарного применения: стерильные  
и нестерильные жидкие и твердые формы,  
учитывает Правила надлежащей практики GMP ЕАЭС и

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**

ГОСТ Р 52249-2009

Действителен до 30 октября 2023 г.

Руководитель Органа  
по сертификации

А.В. Владимирцев

Руководитель  
группы аудиторов

В.В. Устинов

Зарегистрирован в Реестре  
№ 02.RU.001.L.0025  
30 октября 2020 г.

№ 000004





## **Разработка вакцины против инфекционного некроза поджелудочной железы, фурункулеза, вибриоза, холодноводного вибриоза и зимней язвенной болезни лососевых рыб**

- ✓ У нас огромный опыт в разработке и производстве вакцин (живые – инактивированные, сухие – жидкие, эмульсионные – сорбированные, вирусные – бактериальные, культуральные – эмбриональные – органно-тканевые, генноинженерные).
- ✓ У нас есть все необходимые технологии и оборудование (реактора от 70 л до 10 тонн).
- ✓ Почему не занимались вакцинами для рыб раньше?
  - у нас самый большой в Европе виварный корпус, но мы не могли содержать там рыбу;
  - Для разработки и производства вакцины пришлось переоборудовать реактора для культивирования бактерий и вирусов холодноводных рыб с +37/40°С на 15/20°С.



# Разработка вакцины против инфекционного некроза поджелудочной железы, фурункулеза, вибриоза, холодноводного вибриоза и зимней язвенной болезни лососевых рыб

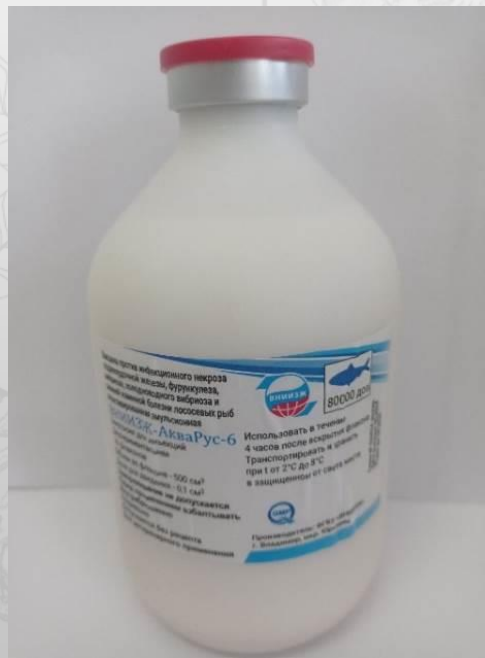
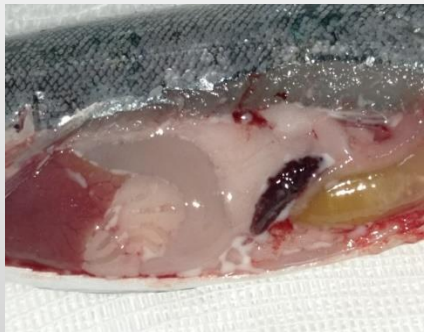
## С какими проблемами мы столкнулись

- ✓ Не хватало компонентов вакцины (штаммов). С самого начала было 4 из 6.
- ✓ Не было аквариумальной для проведения опытов на рыбе.
- ✓ Отсутствие навыков по содержанию, кормлению и манипуляциями с рыбой. Следить за рыбой надо ежедневно и в течении дня. Если погибшую рыбу сразу не убрать – испортится вода и опыт, т.к. все рыбы погибнут.
- ✓ Нельзя быстро оценить эффективность препарата. Нет коммерческих наборов на антитела. Оценка протективной эффективности вакцины возможна только через контрольное заражение. Длительность подобного опыта составляет не менее 3 месяцев. Кроме того данный опыт является дорогостоящим.



# Разработка вакцины против инфекционного некроза поджелудочной железы, фурункулеза, вибриоза, холодноводного вибриоза и зимней язвенной болезни лососевых рыб

- ✓ Совместная разработка ФГБУ «ВНИИЗЖ» и ФГБУ «ВГНКИ»;
- ✓ Период разработки ноябрь 2022 – август 2024 гг.;
- ✓ Выделены в РФ и закуплены в зарубежных коллекциях актуальные вакцинные штаммы;
- ✓ Для проведения опытов на целевых видах рыб создан аквариальный комплекс;
- ✓ Проведены клинические испытания вакцины на 5 млн особей радужной форели и семги (лосось атлантический);
- ✓ Регистрационное досье на вакцину подано в ФГБУ «ВГНКИ».





## Разработка вакцины против инфекционного некроза поджелудочной железы, фурункулеза, вибриоза, холодноводного вибриоза и зимней язвенной болезни лососевых рыб

- ✓ Что у нас получилось? Вакцина шестивалентная, инъекционная, инактивированная, эмульсионная (вода в масле), прививной объем – 0,1 мл, срок годности – 1 год, условия хранения – 2-8°C, вакцинации подлежит радужная форель и семга от 40 г, создает иммунный ответ не менее чем на 1 год;
- ✓ В ходе доклинических и клинических испытаний доказана эффективность и безопасность препарата;
- ✓ Планы на будущее:
  - сроки иммунитета и сроки годности вакцины изучаются и будут скорректированы;
  - дорогостоящий контроль вакцины (на рыбе);
  - пример: адъювант – французское парфюмерное масло.
- ✓ Мы готовы расширять линейку вакцин.





Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)



# Спасибо за внимание !

ФГБУ «ВНИИЗЖ» 600901 Россия, Владимир, Юрьевец  
Tel/Fax: (4922) 26-38-77, (4922) 26-06-14, (4922) 26-19-14  
E-mail: [arriah@fsvps.gov.ru](mailto:arriah@fsvps.gov.ru)  
[www.arriah.ru](http://www.arriah.ru)

Мельников Владимир Петрович  
Референтная лаборатория по болезням аквакультуры  
Tel: (4922) 26-19-88, (4922) 26-15-12, #23-05  
E-mail: [melnikov@arriah.ru](mailto:melnikov@arriah.ru), [vlmelnikov@rambler.ru](mailto:vlmelnikov@rambler.ru)  
Mob.: 8 (920) 626-12-20

