



# Современные методы аквакультуры. Новые возможности.

Леонид Гольдштейн  
Aquamaf Aquaculture Technologies

**11 июля 2019**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, КВЦ

«ЭКСПОФОРУМ»



## Возможности рынка

*"Аквакультура, а не Интернет, представляет собой наиболее перспективную инвестиционную возможность 21-го века."*

**Питер Друкер,  
экономист, учёный,  
автор книг по управлению**

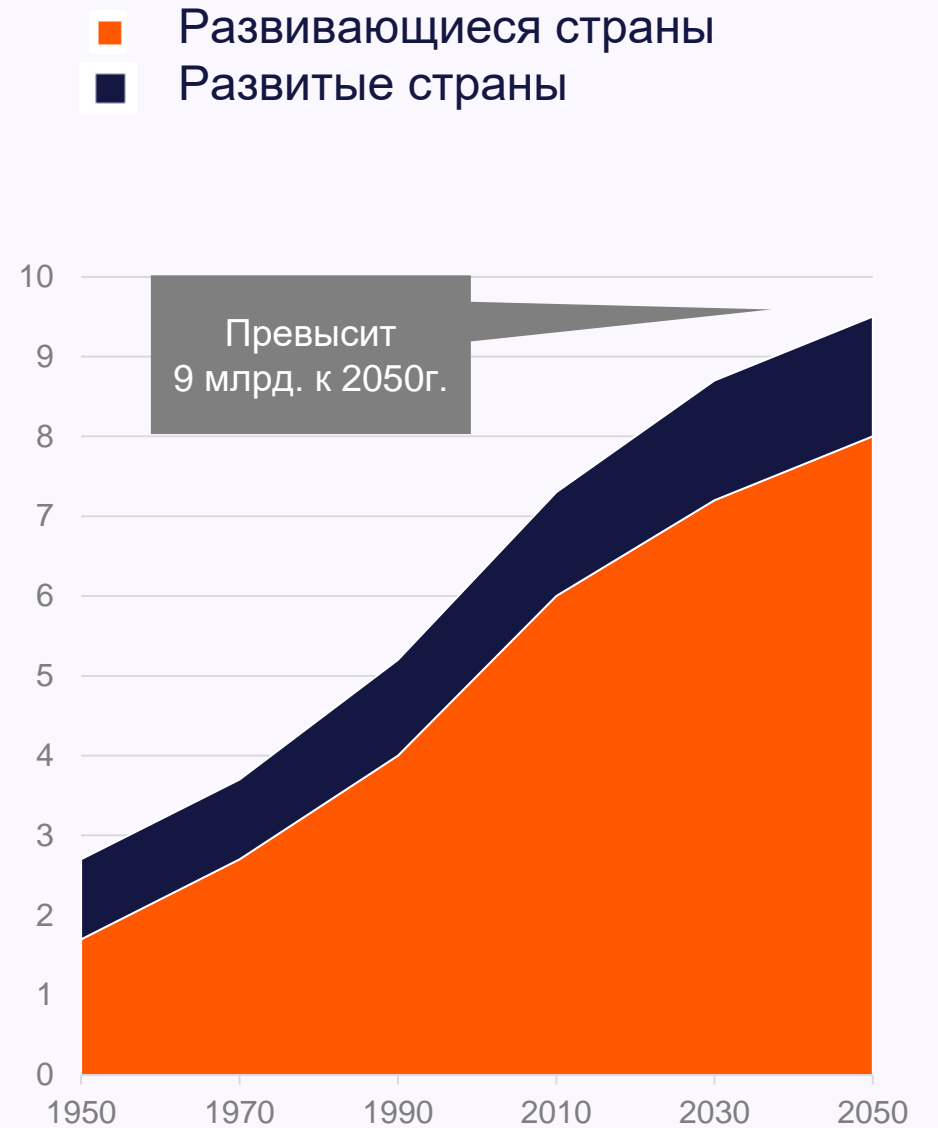
в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





# Потребность в протеине увеличивается

Население Земли  
млрд. человек



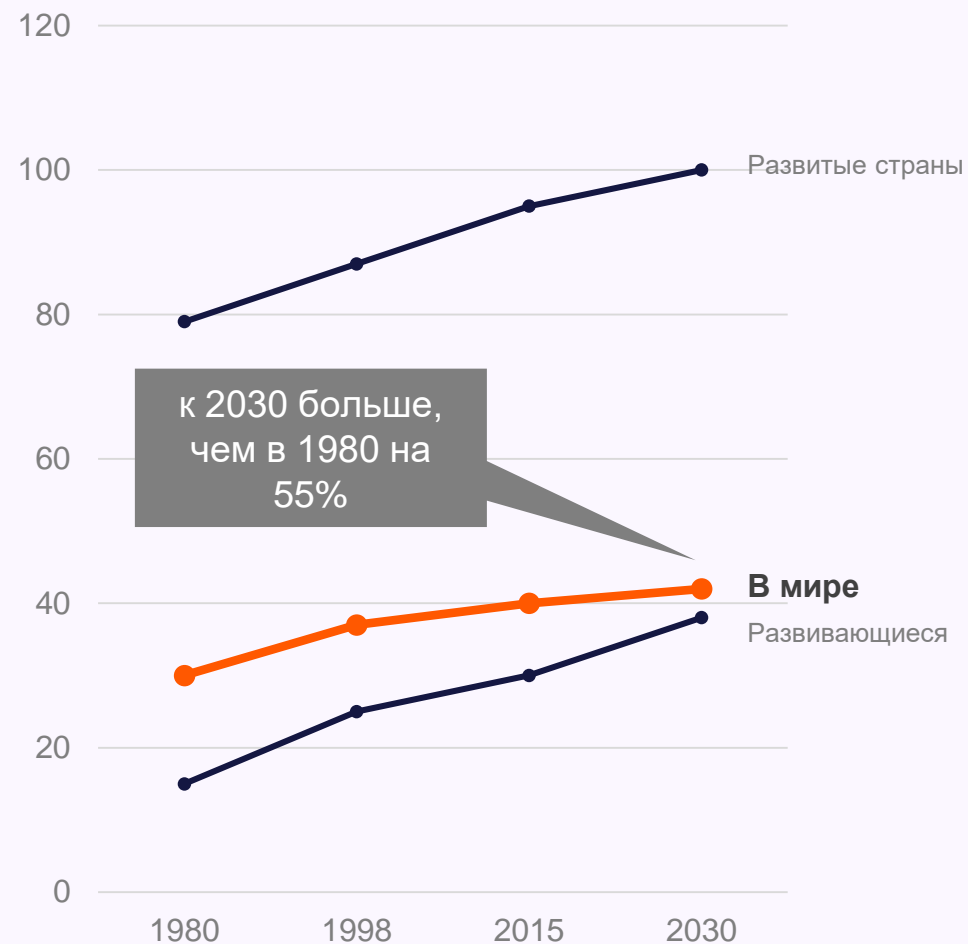
в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Потребность в протеине увеличивается

Потребление мяса на душу населения

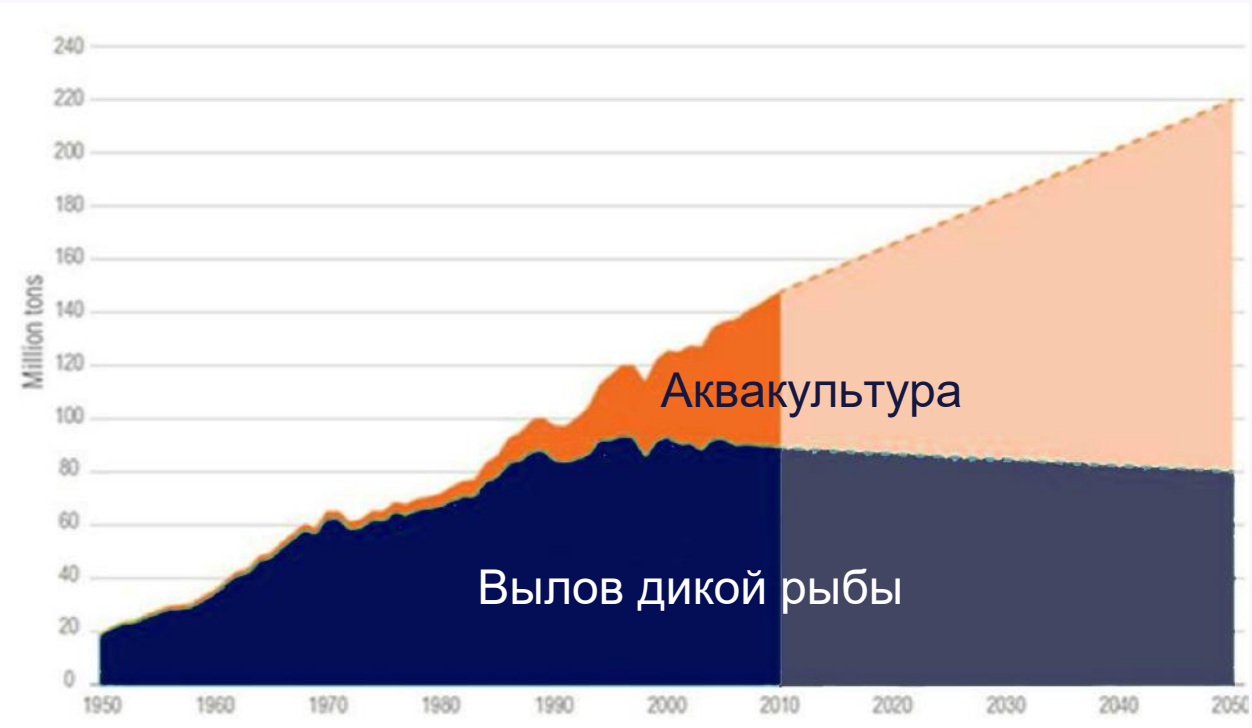
КГ В ГОД



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Мировое производство рыбы



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



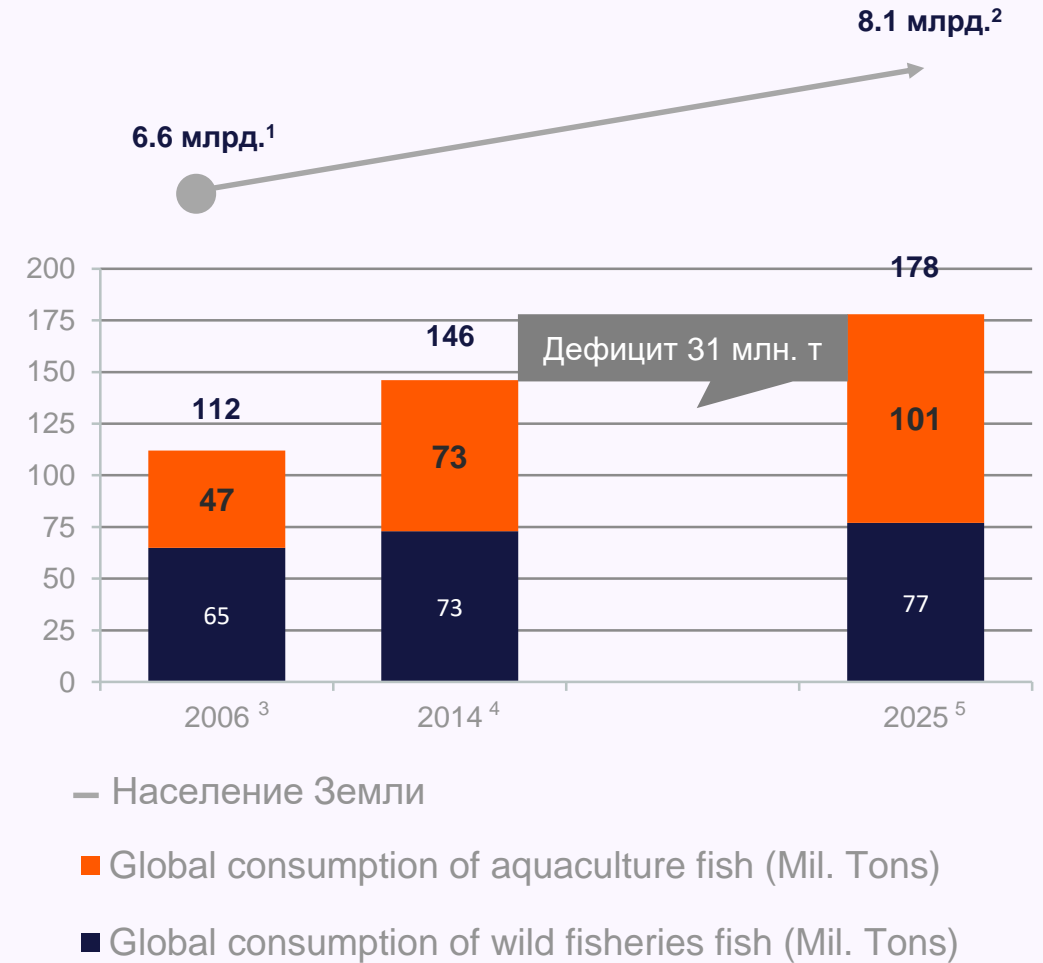
## Нехватка рыбы в мире

Аквакультура должна покрыть дефицит рыбы, вызванный увеличением общемирового потребления

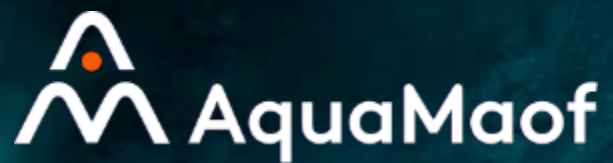
## Задачи Аквакультуры

Производство рыбы высокого качества безопасными и природосберегающими методами

Source: (1) Population Reference Bureau, 2006. (2) UN Department of Economic and Social Affairs, 2017. (3) World Bank Report "Fish to 2030 – Prospects for Fisheries & Aquaculture". (4) UN FAO "The State of World Fisheries & Aquaculture, 2016".



В рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



**Компания  
AquaMaof Aquaculture  
Technologies LTD.**

**Интеллектуальная аквакультура**



## Аквакультура у нас в крови

- Многочисленные проекты в разных странах
- Обширные исследования и разработки в специализированных центрах

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





# Эволюция вместе с природой

Более 30 лет опыта в  
аквакультуре

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Технологии аквакультуры

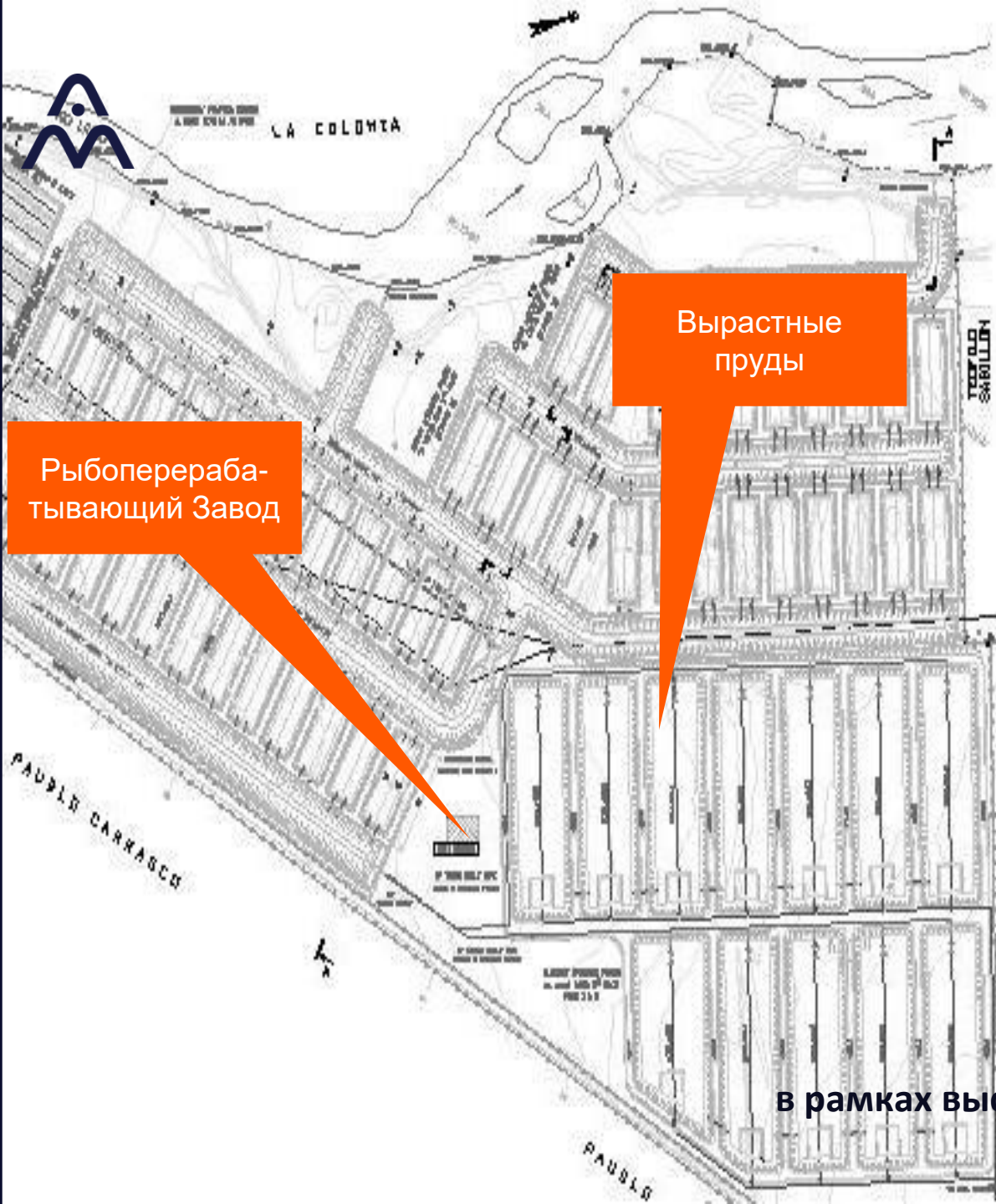
Прудовое Рыбоводство

Садковое  
рыбоводство

Установки Замкнутого  
Водоснабжения (УЗВ)



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Прудовое рыбоводство

От дизайна ...

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



Рыбоперераба-  
тывающий Завод

Вырастные  
пруды

Нагульные пруды

## ... ДО СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСА

Название проекта:  
Aqua cooperation de Honduras

Страна: Гондурас

Производство: 7 000 тонн/год

Рыба: Тилапия

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Оборудование для прудовых хозяйств

Аэраторы

Шнековые элеваторы для рыбы

Сортировочные машины

Транспортные емкости для рыбы

и многое другое...



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Прудовое рыбоводство

Название проекта: Teraprez

Страна Коста-Рика

Производство: 17 000 тонн/год

Рыба: Тилапия



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Прудовое рыбоводство

Название проекта:  
Aqua Cooperacion de Salvador

Страна: Сальвадор

Производство: 3,200 тонн/год

Рыба: Тиляпия

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Садковое рыбоводство

Технологии СССР

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019







# Садковое рыбоводство

Технологии СССР

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Садковое рыбоводство

Современные технологии  
и оборудование



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Садковое рыбоводство

Садки

Сортировочное оборудование

Подъёмное оборудование

Аэраторы и др.

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Садковое рыбоводство

Название проекта: Pescanova

Страна: Испания

Производство: 12 000 тонн/год

Рыба: Си Брим (Дорадо)

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





## Садковое рыбоводство

Название проекта: Aqua Finca

Страна: Гондурас

Производство: 27 000 тонн/год

Рыба: Тиляпия

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Садковое рыбоводство

Россия

Незамерзающий охлаждающий  
резервуар электростанции

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





# Садковое рыбоводство

Россия

Замерзающий водоём

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Открытые водоёмы

## Пруды и Садки

В открытых водоёмах нет оптимальных условий для роста рыбы!

Но есть риски погоды, болезней, вредителей и другие



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





## Рыболовство и Рыбоводство – большие проблемы есть везде!

### Вылов рыбы нарушает экосистему

- Разрушение моря, кораллов и водных видов

### Тяжёлые последствия

- Биологическое и химическое загрязнение: стоки, удобрения, пластик и смешанные отходы наносят ущерб морским экосистемам
- Распространение морских вшей и других паразитов угрожает многим видам

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий

### Sea lice blamed for major fall in salmon tonnage

By Douglas Fraser  
Business and economy editor, Scotland

© 28 March 2019

f b t e Share



### Loch Fyne algae outbreak 'kills thousands of farmed salmon'

© 29 April 2019

f b t e Share



### 24,500 fish escape from Marine Harvest farm after storm damage

e in t f



Marine Harvest Scotland has reported that more than 24,000 salmon escaped from its farm on a high-energy site at Hellisay, Isle of Barra, following storm damage in November.

### Eight million salmon killed in a week by sudden surge of algae in Norway

Deaths come weeks after similar incident in Scotland: 'We're all pretty worried'

Harry Cockburn | Wednesday 22 May 2019 16:29 |

f b t e Like Click to follow The Independent



Coffin Island, Nova Scotia, Canada: Google Maps

### Cooke loses salmon to superchilled water

News by Owen Evans - 18 March 2019

Cooke Aquaculture reports mortalities at Kelly Cove Salmon farm in Coffin Island, Nova Scotia, Canada.

The salmon farmer has lost over 10,000 fish because of a so-called "superchill". In a statement sent to the N.S. Dept. of Fisheries and Aquaculture on Wednesday, Cooke Aquaculture Vice President Public Relations Joel Richardson wrote that:



PHOTO: NFD

### Even more evacuations and dead fish due to the algae bloom in Norway

News by Andreas Witzøe - 31 May 2019

New data from The Norwegian Directorate of Fisheries show more than 7.8 million salmon, worth about \$3,400 million, has died because of the algae bloom.

Seafood Expo 2019



# Открытые водоёмы

## Пруды и Садки

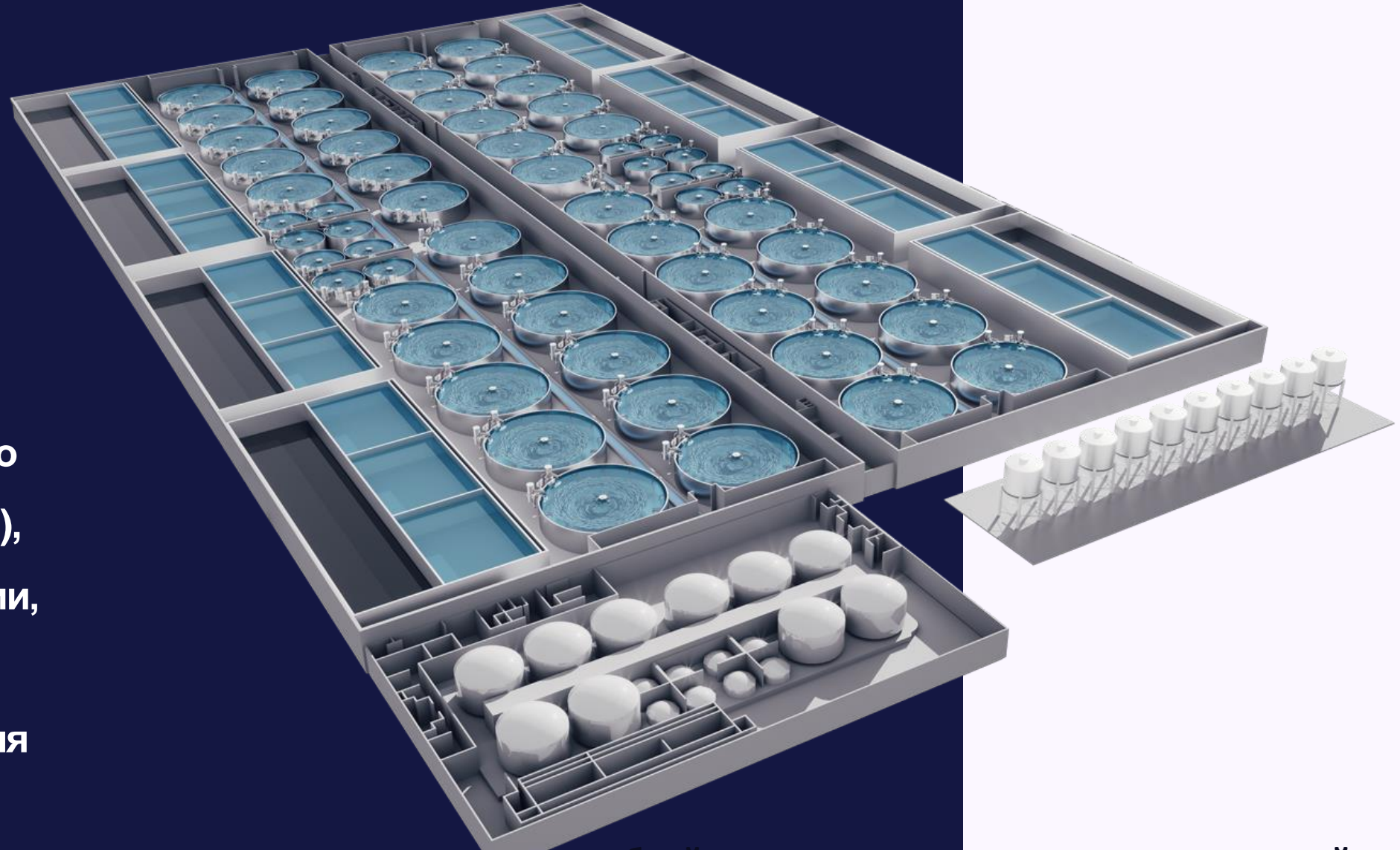
Большую часть года вода холодная.  
В холодной воде рыба плохо питается и не набирает вес!

**КАК РЕШИТЬ ЭТУ ПРОБЛЕМУ?**

**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



**Установка Замкнутого  
Водоснабжения (УЗВ),  
размещённая в здании,  
создаёт постоянные  
оптимальные условия  
для роста рыбы.**



**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



## Наши проекты по всему миру



Польша



Россия



Япония



Словакия





# Проект в России Калужская область

Форель и Сёмга





# Проект в России Калужская область

Форель и Сёмга





**Проект в России,  
Калужская область**

**Форель и Сёмга**

**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



Проект в России,  
Калужская область

Форель и Сёмга



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





## Проект в России, Калужская область

## Форель и Сёмга

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Проект в России Калужская область

## Форель и Сёмга

### Строительство комплекса на 4000 т сёмги



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Проект в России Калужская область

## Форель и Сёмга

## Строительство комплекса на 4000 т сёмги

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





**Проект в Словакии**

**Клариевый сом**


**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**





**Проект в Словакии**

**Клариевый сом**



**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



## Проект в Словакии

## Клариевый сом



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Проект в Словакии

## Клариевый сом





**Проект в Словакии**

**Клариевый сом**

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





Проект в Словакии

Клариевый сом



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Проект в Израиле

Дорадо




в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



**Проект в Израиле**

**Дорадо**



**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



## Проект в Израиле

## Дорадо

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



**Проект в Израиле**

**Дорадо**

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
**Seafood Expo 2019**





Группер -

Каменный окунь

Проект в Индонезии



**Групер -  
Каменный окунь**

**Проект в Индонезии**





# Групер - Каменный окунь

## Проект в Индонезии

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





**Проект в Польше**

**Атлантический Лосось**

**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**





**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



AQUA MIRASOL

В рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



Global Fish



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
**Global Fish** Seafood Expo 2019

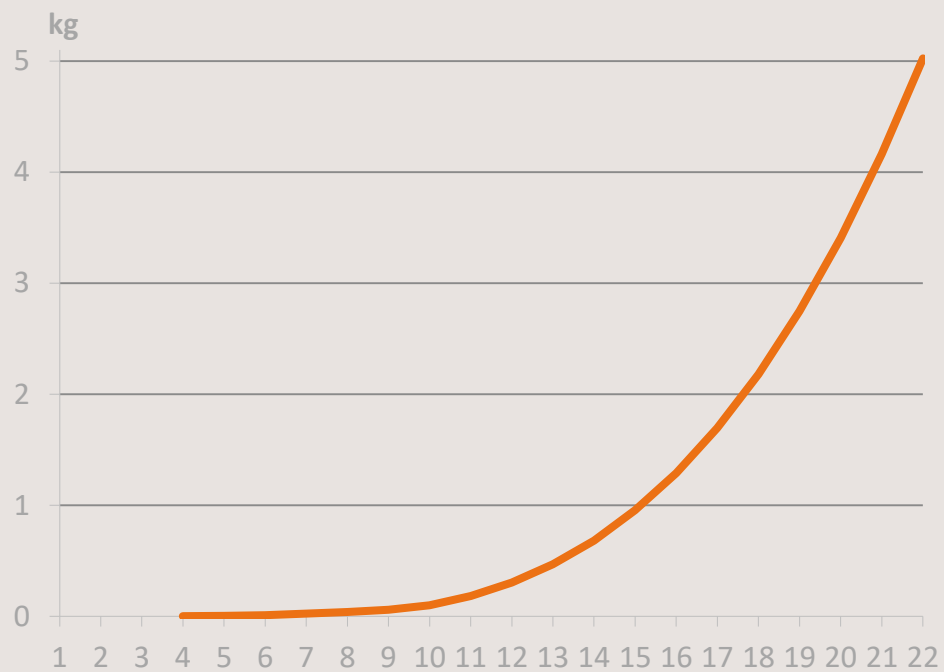




**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



## Рост от икры до товарной навески – меньше 2-х лет



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
months of production cycle



Seafood Expo 2019



# Технология УЗВ от АкваМаоф

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





**Bio-Security Control**  
The facility is designed in accordance with strict bio-security protocols

- Quarantine
- Disinfection
- Staff movement control
- Safety procedures for entering and exiting the facility
- SOP's



**Industrial Fish Production Tanks**

- Robust tanks for lifetime usage
- Unique shape with integral side door and in-tank waste collector



**Monitoring & Control**

- 24/7 monitoring of all critical system components and water parameters
- Automatic activation of all emergency backup systems



**Scalable Design**  
Easy adaptation of design to accommodate different species and annual production capacities from 1000 to 20,000 tons



**Minimal Maintenance**  
Smart selection and allocation of system components result in a robust facility



**Optimal Filtering**  
100% water filtering on each cycle achieving optimal water parameters



**Energy Saving Solution**  
Consumes as low as 1/3 of the power required by other RAS systems design



**Minimum Liquid Discharge (MLD)**  
Achieved through implementation of proprietary water reuse technologies



**Proprietary Oxygen Dissolving System**

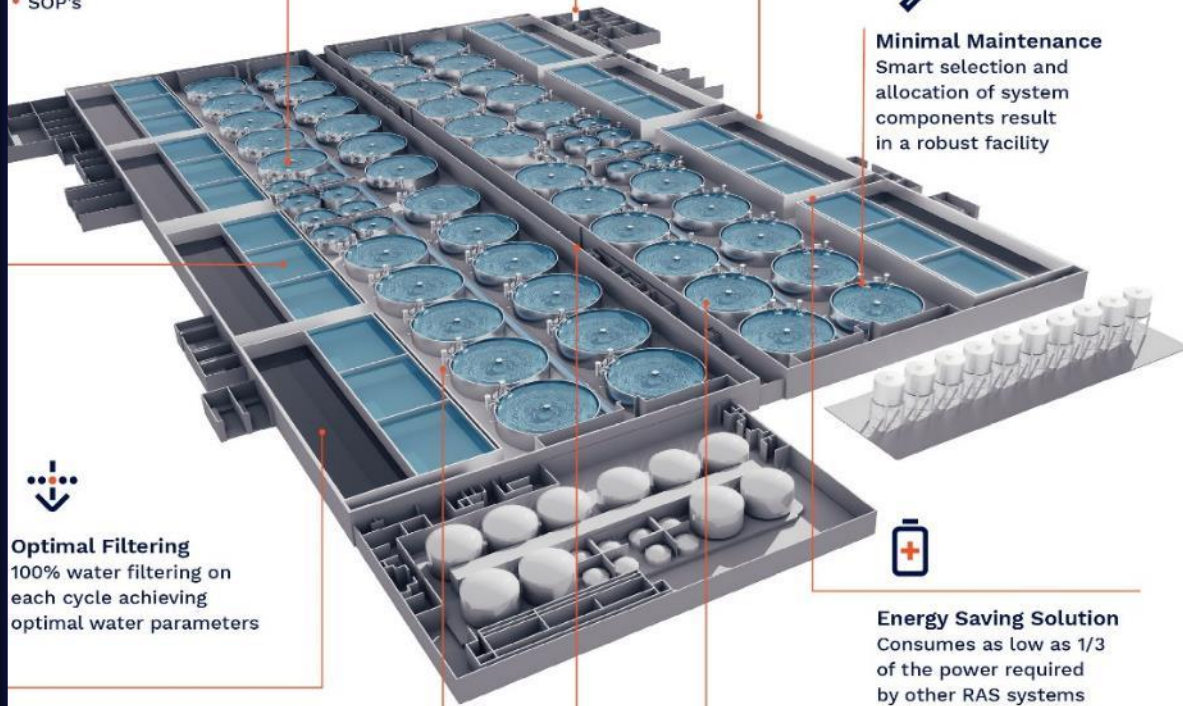
- More Oxygen with less energy
- Oxygen generated on site
- Waste heat recovered
- Oxygen level regulated in each tank



**Fish Channel – Fish Transfer Through Water**  
Economical, simple and safe way to move fish through the production chain (stocking, grading, marketing)



**Low Feed Conversion Ratio (FCR)**  
Achieved through optimized feeding modes, advanced feeding management system and Optimal water conditions.



# Патентованная технология с подтверждёнными результатами

## Передовые решения для УЗВ

В рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Ключевые преимущества технологии

- Патентованная система растворения кислорода (ODS)
- Круглосуточный сбор данных и полный контроль основных компонентов системы
- Минимальный сброс стоков и осадка
- Автоматическое управление процессами
- Производство экологически чистой продукции без гормонов и антибиотиков
- Минимальное потребление электроэнергии
- Низкая себестоимость производства

В рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# Новые возможности

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019





**Рядом с покупателем**

В любом месте

В любом климате

Близко к рынку

**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



# РЫНОК

3-6 days

5-8 days

| North America | kt  |
|---------------|-----|
| Harvest       | 175 |
| Market        | 520 |

| Latin America | kt  |
|---------------|-----|
| Harvest       | 838 |
| Market        | 189 |

| Norway, Faroe Islands, Iceland | kt    |
|--------------------------------|-------|
| Harvest                        | 1,388 |
| Market                         | 50    |

| EU      | kt    |
|---------|-------|
| Harvest | 236   |
| Market  | 1,158 |

| Russia  | kt  |
|---------|-----|
| Harvest | 39  |
| Market  | 135 |

| Other Asia | kt  |
|------------|-----|
| Harvest    | 2   |
| Market     | 257 |

| Japan   | kt  |
|---------|-----|
| Harvest | 10  |
| Market  | 276 |

| Oceania | kt |
|---------|----|
| Harvest | 64 |
| Market  | 65 |

High freight cost, large carbon footprint, reduced product shelf life





## РЫНОК

Мировое производство  
атлантического лосося в  
аквакультуре



| ГОД  | ТОНН      |
|------|-----------|
| 2010 | 1 437 842 |
| 2013 | 2 096 537 |
| 2014 | 2 326 288 |
| 2018 | 2 396 077 |

Мировой вылов атлантического лосося  
в 2014г. – 2 319 тонн



# Биржевая цена в Норвегии



NASDAQ official salmon prices (from May 2001 to August 2016)



в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### Возможности рынка

- Высокие мировые цены на семгу
- Большой и стабильный внутренний спрос
- Большой экспортный потенциал
- Приближенность к главным потребителям (Европа и страны СНГ)
- Преимущества свежей охлажденной рыбы перед замороженной

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### Низкий риск

- Проверенная технология, работающая в разных странах
- Низкая себестоимость производства
- Независимость от внешней среды (климат, погода, вредители)
- Управление и контроль над всеми параметрами роста
- Круглогодичное производство

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



## Необходимая инфраструктура

|                    | 2500 тонн | 5000 тонн             |
|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Потребление</b> |           |                       |
| Электроэнергии     | 800-1000  | 1300-1500 кВт         |
| Воды               | 400-600   | 800-1200 куб.м./сутки |
| Тепла              | ???       | ???                   |
|                    |           |                       |
| Слив воды          | 400-600   | 800-1200 куб.м./сутки |
|                    |           |                       |
| Размер здания      | 16 000    | 30 000 кв.м           |
| Размер площадки    | 4-5       | 6-8 гектар            |

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



**Центр обучения,  
научных исследований  
и разработок Аквамаоф  
в Польше**



**в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019**



# AquaMaof in the Media

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# AquaMaof Growth



Photo by : Moshik Brin -  
www.facebook.com/myphotostory/ . David Hazut, CEO  
AquaMaof. Photo: AquaMaof

## AquaMaof CEO: 'We have dozens of projects in the pipeline'

Company is capitalizing on the 'very high demand' for land-based aquaculture, which is currently seeing more investor attention than ever before.

by  
Dominio Welling  
Meroh 14th, 2019 09:02 GMT

With land-based aquaculture taking on a whole new lease of life in recent months, David Hazut, CEO of AquaMaof -- one of the leading equipment suppliers in the field -- talks to **IntraFish** about the potential of the industry and how he sees the future.

**IFM: What new developments are you working on/do you have in the pipeline?**

**DH:** We have dozens of projects in the pipeline planned for different regions. It's definitely an exciting time for land-based aquaculture and recirculating aquaculture system (RAS) technology. We see technology take a much more important role in aquaculture, and AquaMaof aims to pioneer the next generation of RAS-based facilities with technologies that have already proven success in other farming industries. We have already begun to develop Artificial Intelligence mechanisms for data mining and analytics in order to be able to predict and recognize patterns that serve of improving performance. We will also see developments in Machine Learning, automation, advanced monitoring technologies, and process management. Our RAS-based facility in Poland, which we founded with private equity fund 8F, is serving as a research and training center that allows us to conduct trials

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий

Seafood Expo 2019





# Our Flagship Project in Canada: The World's Largest Indoor Salmon Production Facility

## AMG Norway, a Subsidiary of the Aqua Maof Group, Was Chosen by Grieg NL to Build the World's Largest Indoor Salmon Aquaculture Facility in Newfoundland

The advanced RAS (re-circulating aquaculture system) facility is expected to commence construction in 2017 and will incorporate Aqua Maof's proprietary, world leading, RAS technology. Project investment is estimated at \$60M.

NEWS PROVIDED BY  
[Aqua Maof Group](#) →  
Oct 04, 2016, 09:00 ET

SHARE THIS ARTICLE



ASKER, Norway, Oct. 4, 2016 /PRNewswire/ -- Grieg NL, one of the world's leading fish farming companies specializing in Atlantic salmon has selected AMG Norway, a subsidiary of the [Aqua Maof Group](#), to build its state-of-the-art hatchery and nursery facility in Marystown, Newfoundland.

The facility, which will deploy Aqua Maof's cutting edge RAS technology, will produce 7 million smolt ranging up to 1500 grams. Grieg NL will stock 11 sea-cage sites for the subsequent grow out and harvest of 33,000 annual tons of Atlantic salmon. The overall project investment is estimated at \$200M.

REFRIGERATED  
& FROZEN **FOODS**

### AMG Norway to build world's largest indoor salmon aquaculture facility

The \$200 million state-of-the-art hatchery and nursery facility is said to be the largest and most advanced in the world for salmon.

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий  
Seafood Expo 2019



# AquaMaof's R&D and Global Training Center in Poland



4kg salmon from the Polish facility "Global Fish" PHOTO: AquaMaof

## AquaMaof reveal 600 ton Atlantic salmon R&D facility in Poland

News by Editorial staff - 26 September 2018

Since operations started in 2016, "Global Fish" has successfully grown several large batches, now ranging from eggs to smolts to 5kg harvest-size fish.

In a press release, AquaMaof announced

30.05.2018  
Now with lice count

## Israeli giant reveals 600-ton land-based salmon facility in Poland

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий Seafood Expo 2019

several large batches, now ranging from eggs to smolts to 5 kilogram harvest-size fish.



# AquaMaof's Salmon Project in Russia

4/1/2019

Russian investors to build US\$28.7M Atlantic salmon farm | Hatchery International

## Russian investors to build US\$28.7M Atlantic salmon farm



March 29, 2019

By Hatchery International Staff



A group of investors in Russia are getting on the RAS bandwagon with the planned construction of a land-based Atlantic salmon production facility in the Vologda Oblast.

The project, estimated to cost €25 million (US\$28.7 million), will include a hatchery, nursery and full grow-out systems, as well as management and operational zones, according to a news release. The facility is projected to produce 2,500 tons of market-size Atlantic salmon.

"We are excited to embark on this unique project and confident in its success," said Alexander Churkin, one of the investors on the project. "We have recognized the immense need for locally-produced, high-quality fish, free of antibiotics and other substances."

The project will use RAS technology from Israel-based AquaMaof Aquaculture Technologies Ltd. and is expected to be completed by end of this year. Churkin said the decision to choose AquaMaof came after a "meticulous due-diligence process" examining several companies that provide a turn-key RAS solution for salmon grow-out.

"We are extremely honoured to be selected by a group of esteemed local investors, after a thorough evaluation process, that carefully assessed several available RAS technologies," David Hazut, CEO of AquaMaof, said. "We take great pride in supporting our customers in their mission to offer fresh, healthy, locally-produced salmon to the local population, that today consumes mostly frozen imported fish."

The contract between the Russian investors and AquaMaof was signed last October. Under the agreement, AquaMaof will be the sole provider of RAS technology for the project.

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий

Seafood Expo 2019

View the embedded image gallery online at:

<https://www.hatcheryinternational.com/index.php?>



# AquaMaof's Project "Soul of Japan" with 8F

в рамках выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий

The screenshot shows the website for Far Eastern Agriculture, featuring a navigation menu with categories like Home, Livestock, Crops, Technology, Buyers' Guide, Magazine, Events, and Contact Us. A prominent banner advertises the 'Annual Poultry BUYERS' GUIDE' with the text 'Over 11,000 key buyers use it as a source of reference throughout the year!'. Below this, a news article titled 'Pure Salmon to launch major RAS facility in Japan' is displayed, dated Friday, 09 November 2018. The article includes an aerial photograph of a large industrial facility and text stating that Pure Salmon has announced a major Recirculating Aquaculture System (RAS) facility in Japan, valued at US\$162 million. A 'SalmonBusiness' logo is overlaid on the article. At the bottom right, a dark box contains the date '30.05.2018' and the text 'Now with lice count'. The page footer includes 'Seafood Expo 2019' and 'MOST POPULAR'.

## "Soul of Japan" fully integrated indoor salmon farm and processing plant planned for 2019

News by Owen Evans - 24 October 2018

USD 162 million Japanese project is a fully integrated RAS salmon farm, with hatchery, grow-out and processing facilities.

A new project aiming to capitalise on Japan's growing appetite for salmon is underway. Construction on a new indoor salmon farm called "Soul of Japan" in Tsu City, Japan, will begin in 2019 and the facility will become operational in

30.05.2018  
Now with lice count

Seafood Expo 2019  
MOST POPULAR



# Благодарим за внимание

## Contact Us

**AquaMaof Aquaculture Technologies Ltd**

11 Amal st. Rosh Ha'ayin, 4809239 Israel

**T** 972.3.6031460 | **M** 972.5.44789111

[www.aquamaof.com](http://www.aquamaof.com)

