



Lauku atbalsta dienests



Zemkopības ministrija



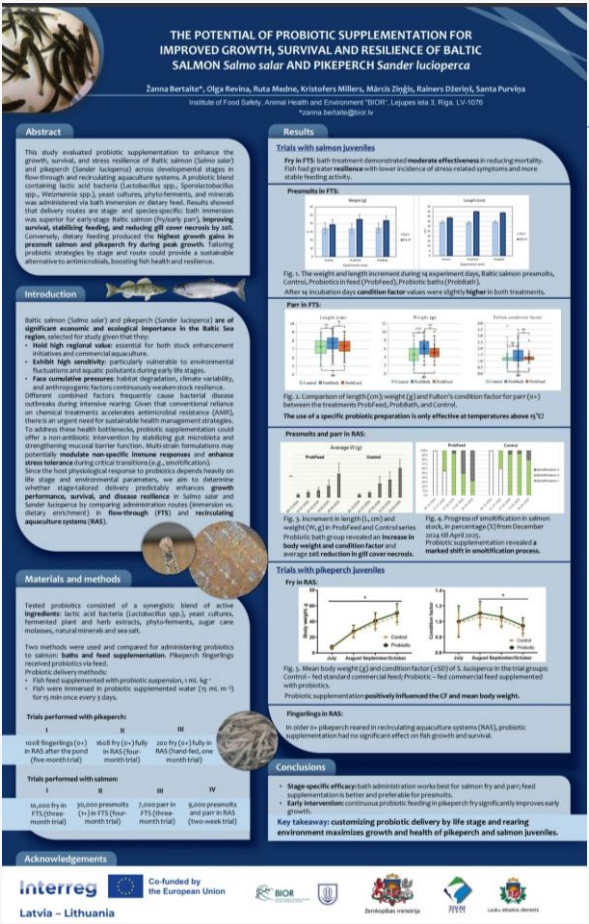
Atskaites prezentācija par dalību Starptautiskajā konferencē

Aquaculture Europe 2026

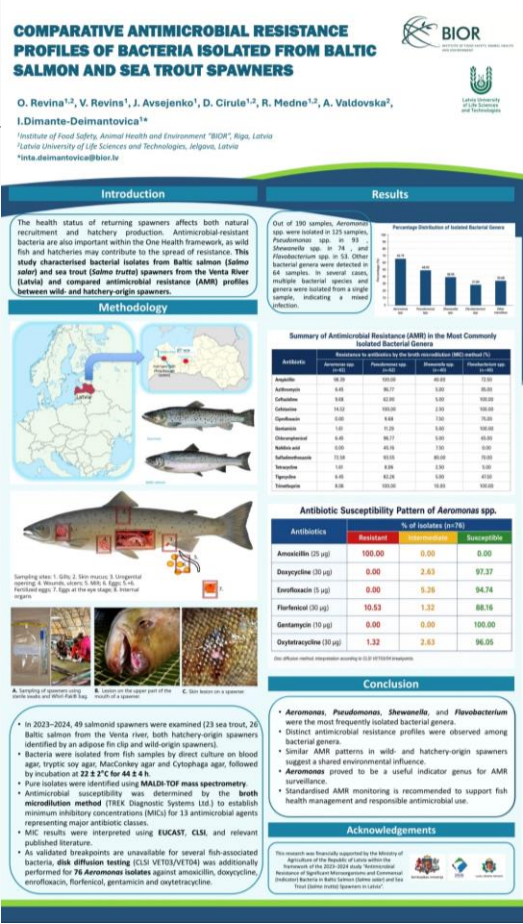
MĀRTIŅŠ PLIKŠS, ŽANNA BERTAITE

2026. gada 16. oktobris

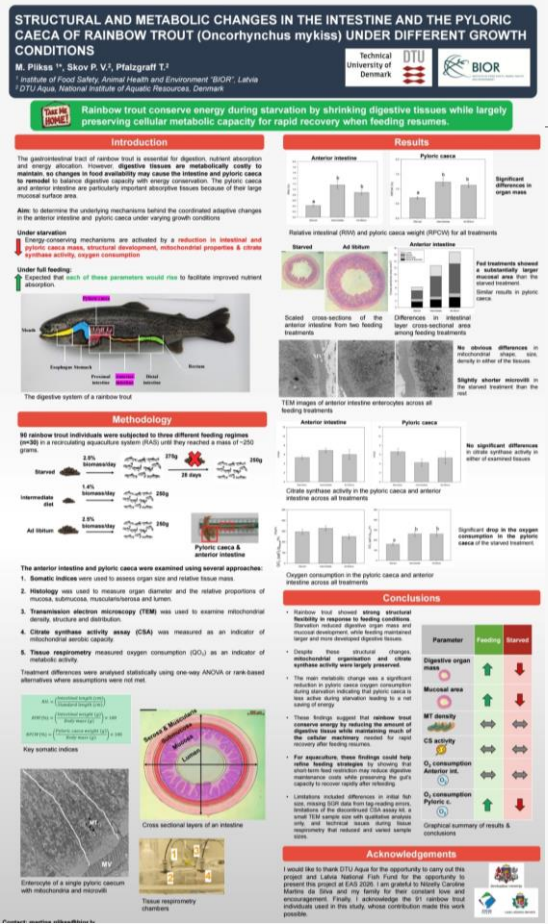
PREZENTĒTI POSTERI



THE POTENTIAL OF PROBIOTIC SUPPLEMENTATION FOR IMPROVED GROWTH, SURVIVAL AND RESILIENCE OF BALTIC SALMON *Salmo salar* AND PIKEPERCH *Sander lucioperca*

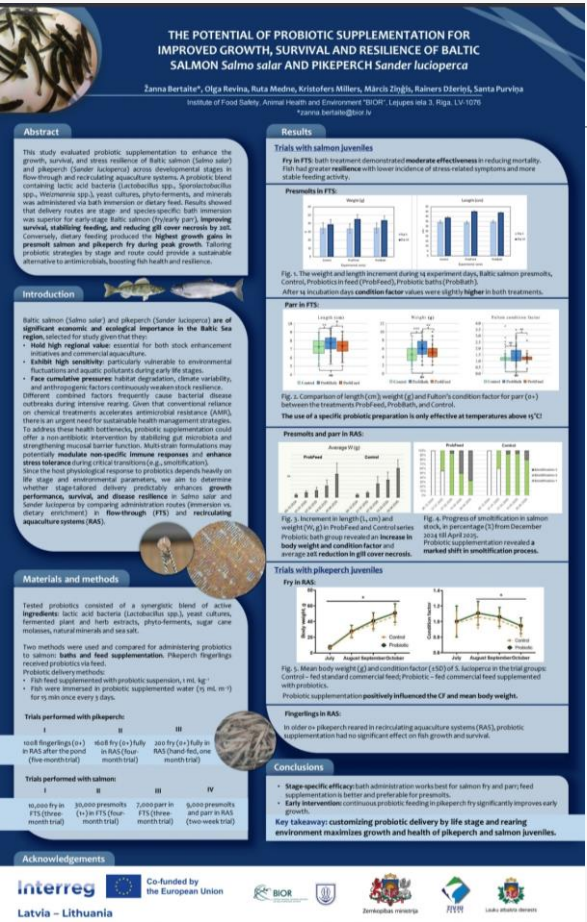


COMPARATIVE ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILES OF BACTERIA ISOLATED FROM BALTIC SALMON AND SEA TROUT SPAWNERS

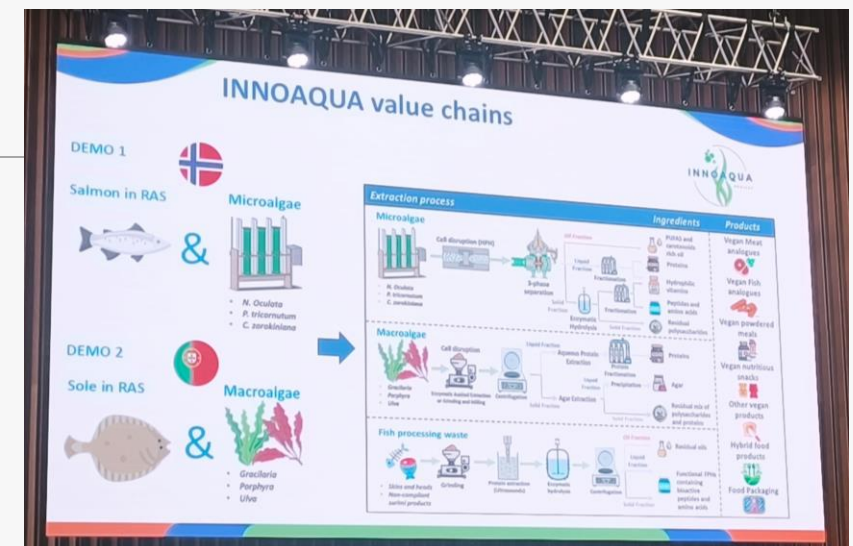
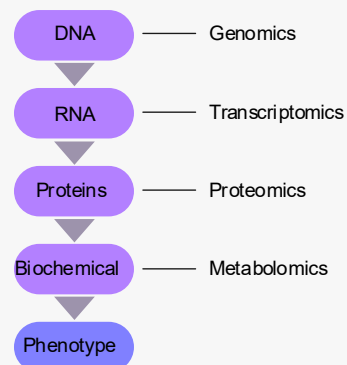


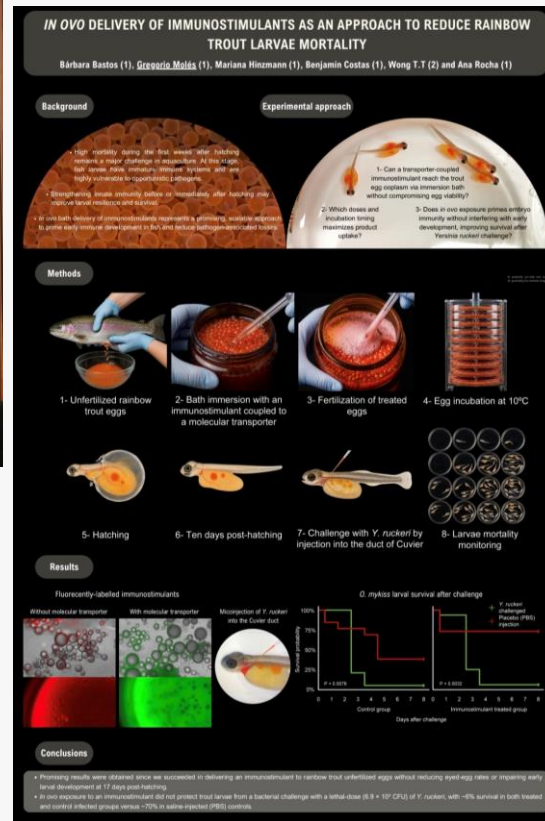
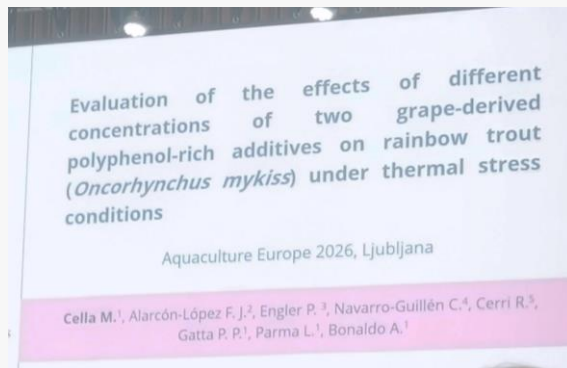
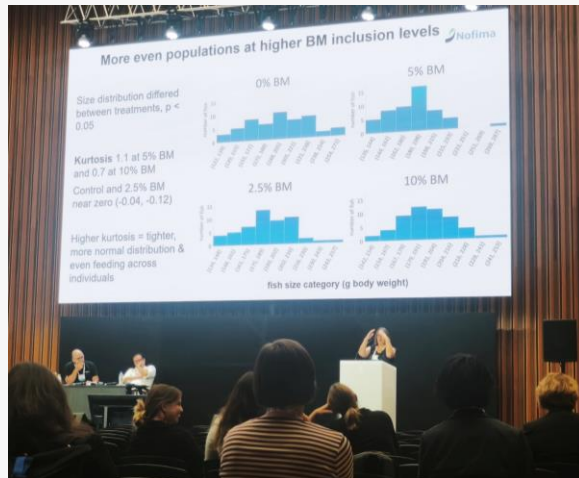
STRUCTURAL AND METABOLIC CHANGES IN THE INTESTINE AND THE PYLORIC CAECA OF RAINBOW TROUT (*Oncorhynchus mykiss*) UNDER DIFFERENT GROWTH CONDITIONS

PREZENTĒTI POSTERI

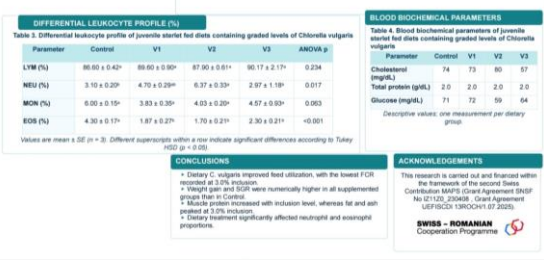
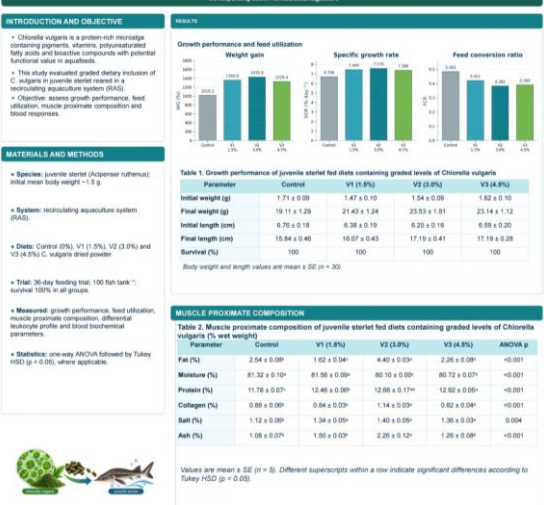
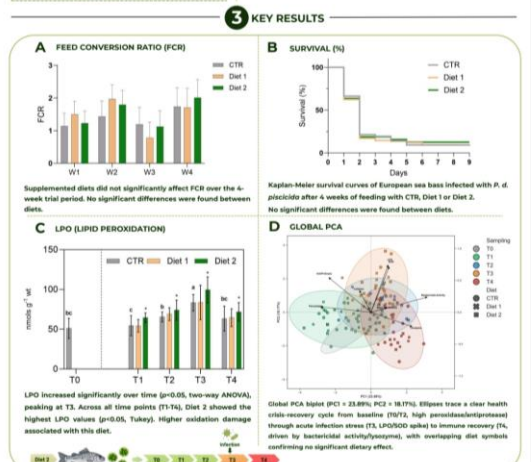
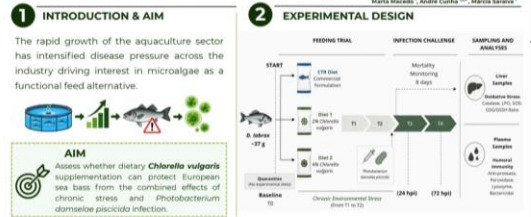


- Cirkulārā ekonomika
- CO₂ emisiju mazināšana
- Vietējo izejvielu izmantošana
- IMTA
- Risinājumi energoefektivitātes uzlabošanai
- Funkcionālās barības, mikrobioms, stresa mazināšana
- Molekulāro metožu pielietošana, multi-omiskie pētījumi





- Zivju barības formulācijas uzlabojumi (aminoskābju profils, alternatīvie proteīnu avoti, salīdzinājums un ietekme uz augšanu un kurtozi)
- Barības ražošanas uzlabojumi ("fluid bed agglomeration")
- Zivju veselības uzlabošana ar labvēlīgo baktēriju palīdzību



Barības piedevu izmēģinājumi RAS: organisko savienojumu (piemēram, polifenolu, beta-glikānu, proteīnu hidrolizātu u.c.), augu izcelsmes ekstraktu, t.sk. kā zivju eļļas aizvietotāju, mikroaļģu, pre- un probiotiku ietekme uz zivju augšanu, izdzīvotību, stresa izturību

Improving heat-stress resilience in European seabass with a health-promoting additive

I-Tung Chen¹, Rocio Robles-Arozarena², Laura Bermúdez², Alex Makol¹, Waldo G. Nuez-Ortín¹
¹Adisseo S.A.S., France; ²Testing Blue S.L., Spain

AquaEurope Europe 2026
 28 September 2026, Ljubljana, Slovenia

Introduction

Rising seawater temperatures are becoming an important challenge for aquaculture. Marine hatcheries present an even greater risk, as sudden temperature increases raise metabolic demand while reducing appetite.

Warm water contains less oxygen, while fish require more oxygen to support their increased metabolic activity. Prolonged exposure can increase oxidative and cellular stress, reduce feed intake and nutrient utilization, and weaken immune defense. Fish therefore prioritize energy for stress response and survival, leaving less energy for growth, immunity and recovery. High temperatures can also weaken intestinal integrity, reducing nutrient utilization and increasing health risks.



European seabass (*Dicentrarchus labrax*)
 Size: 140g
 • 14 fish ADOs, tank, 3 replicates
 • Fed to satiation, 2 times/d day

Objective

This study evaluated the efficacy of a functional blend of antioxidants formulated to support fish under high-temperature stress (HeatPro, Adisseo).

Material & Methods

European seabass received either a control or additive-supplemented diet during the 12-week trial. Following 12 weeks of acclimation at 26°C, fish were maintained at 28°C for 8 weeks, exposed to 32°C for 1 week, and then exposed to 28°C and 30°C for 1 week each to simulate temperature fluctuations.

Survival, growth performance, feed conversion ratio, plasma stress markers, and hepatic indicators of oxidative stress, cellular stress, and growth were assessed.

	8 weeks	1 week	1 week	1 week
DOC				
PHASE	ACCLIMATION AT OPTIMAL TEMP.	HEAT ACCLIMATIZATION	HEAT AMPLIFICATION	HEAT RECOVERY
TEMP	26 °C	28 °C	32 °C	28 °C / 30 °C
DIET	CONTROL DIET	CONTROL DIET	CONTROL DIET	HEAT PRO DIET

End Sampling

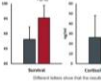
Conclusion

HeatPro helped European seabass, a key Mediterranean aquaculture species, cope with high-temperature stress by supporting antioxidant balance, reducing physiological, oxidative and cellular stress, and preserving more energy for growth. These biological benefits translated into better survival, growth performance and feed efficiency during high-temperature periods.

Results & Discussion

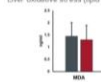
Survival and physiological stress

Under high-temperature stress, survival increased by 8% compared with the control. Lower plasma cortisol indicated a reduced stress response, while lower glucose and lactate indicated reduced metabolic stress. Together, these changes suggest that fish required less energy to cope with the temperature challenge.



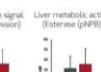
Oxidative and cellular stress

Supplemented fish had lower hepatic MDA and HSP70 expression than the control. Lower MDA indicated reduced oxidative stress, while lower HSP70 expression indicated a reduced cellular stress response.



Growth and feed efficiency

Higher KtF+ expression and enterase activity indicated greater growth capacity and metabolic activity. These responses suggested that more energy remained available for growth: individual weight gain increased by 12%, specific growth rate improved by 17%, and feed conversion ratio decreased by 20% compared with the control.



Author contact:
 I-Tung Chen
 i-tung.chen@adisseo.com

Aquaculture Europe 2026
 17-19 May 2026, Ljubljana, Slovenia

Rising seawater temperatures are becoming an important challenge for aquaculture. Marine heatwaves present an even greater risk, as sudden temperature increases raise metabolic demand while reducing appetite. Warm water contains less oxygen, while fish require more oxygen to support their increased metabolic activity. Prolonged exposure can increase oxidative and cellular stress, reduce feed intake and nutrient utilization, and weaken immune defense. Fish therefore prioritize energy for stress response and survival, leaving less energy for growth, immunity and recovery. High temperatures can also weaken intestinal integrity, reducing nutrient utilization and increasing health risks.

This study evaluated the efficacy of a functional blend of antioxidants formulated to support fish under high-temperature stress (HeatPro, Adisseo).

European seabass received either a control or additive-supplemented diet during the 12-week trial. Following 1 week of acclimation at 26°C, fish were maintained at 28°C for 8 weeks, exposed to 32°C for 1 week, and then exposed to 28°C and 30°C for 1 week each to simulate temperature fluctuations.

Survival and physiological stress
Under high-temperature stress, survival increased by 8% compared with the control. Lower plasma cortisol indicated a reduced stress response, while lower glucose and lactate indicated reduced metabolic stress. Together, these changes suggest that fish required less energy to cope with the temperature challenge.

HeatPro helped European seabass, a key Mediterranean aquaculture species, cope with high-temperature stress by supporting antioxidant balance, reducing physiological, oxidative and cellular stress, and preserving more energy for growth. These biological benefits translated into better survival, growth performance and feed efficiency during high-temperature periods.

Oxidative and cellular stress

Supplemented fish had lower hepatic MDA and HSP70 expression than the control. Lower MDA indicated reduced oxidative stress, while lower HSP70 expression indicated a reduced cellular stress response.

Growth and feed efficiency

Higher IGF-1 expression and esterase activity indicated greater growth capacity and metabolic activity. These responses suggested that more energy remained available for growth. Individual weight gain increased by 12%, specific growth rate improved by 17%, and feed conversion ratio decreased by 20% compared with the control.

Author contact:
I-Tung Chen
i-tung.chen@adisseo.com

POLIFENOLU IETEKME UZ VARAVĪKSNES FORELĒM TERMISKĀ STRESA APSTĀKĻOS

- Mērķis: izvērtēt **divu vīnogu izcelsmes polifenolu piedevu ietekmi uz foreļu augšanu un stresa noturību.**
- Metodika: 450 foreles, 5 barības grupas, 60 dienu barošanas periods.
- Termiskais stress: temperatūras paaugstināšana no 13 °C līdz 20 °C, pēc tam 15 dienu novērojumi.
- Sagaidāmie rezultāti: augstāka antioksidantu aktivitāte, mazāki oksidatīvie bojājumi un uzlabota stresa noturība.
- **Potenciāls: dabīgas barības piedevas zivju veselības un labturības uzlabošanai.**

Galvenā atziņa: polifenoli neuzrādīja nozīmīgus rezultātus, tomēr mums ir jāskatās uz citu nozaru blakusproduktiem.

ZIVJU PROTEĪNA PIEDEVU IETEKME UZ ATLANTIJAS LAŠIEM STRESA APSTĀKĻOS



-
- **Mērķis:** izvērtēt alternatīvu zivju proteīna sastāvdaļu ietekmi uz lašu barības uzņemšanu un augšanu.
 - Metodika: 5 barības varianti, 3 mēnešu izmēģinājums un 3 atkārtotas termiskā stresa procedūras (32 °C, 30 sekundes).
 - **Zivju proteīna koncentrāts veicināja augstāku barības uzņemšanu nekā zema zivju miltu satura barība.**
 - **Ar zivju proteīna koncentrātu bagātinātie zivju milti nodrošināja labāku augšanu nekā zema zivju miltu satura barība.**
 - Stress: pēc procedūrām paaugstinājās kortizola, glikozes un laktāta koncentrācija.
 - **Galvenā atziņa: zivju pārstrādes blakusproduktu izmantošana barībā var palīdzēt saglabāt lašu augšanas un barošanās rādītājus atkārtota stresa apstākļos, vienlaikus veicinot aprites ekonomiku.**

- **Ar audzētājiem jābrauc un jārunā uz vietas**
- **Kad mēs prezentējam kaut ko – tad mums ir jāpielāgojas un jāsaprot kas ir mūsu auditorija**
- **Zinātnei jābūt izglītojošai un balstītai uz faktiem**
- **Nevajag informāciju padarīt pārāk vienkāršu**
- **Izskaidrot problēmu, risinājumu un atzīt ierobežojumus**
- **Ja gribam, lai mūs redz, tad mums ir nepieciešams specifisks, unikāls stāsts ar sava veida intrigue un “āķi”**

Projektu idejas:

- Lašveidīgo zivju veselības un temperatūras tolerances uzlabošana, pielietojot Latvijā iegūtos alus raugus, humulonu no alus ražotnēm vai proteīnu hidrolizātus no zivju konservu ražošanas atliekām).
- Lašveidīgo zivju kāpuru dabīgās barības bāzes izaudzēšana un pielietošana, ar cerību uz labāku augšanu un pieradināšanu pie dabīgiem apstākļiem upē (tika runāts ar Planktonic)
- Krioplanktona izmēģināšana zandartu piebarošanai.

Pētījumu idejas:

- Molekulāro metožu pielietošana mūsu pašu pētījumiem un rezultātu apstiprināšanai (piemēram tārpu barošanas pētījumam)
- Iziet cauri mūsu nozarēm Latvijā un saprast vai kādai no tām ir blakusprodukti, kuriem ir pielietojums zivju audzēšanā, vai tās izpētē



Konferences laikā apmeklēja izstādi, iepazīstoties ar **tehnoloģiju izstrādātāju/ražotāju pārstāvjiem** atzīmējot vairākus līdz šim nezināmos un potenciālai sadarbībai iespējamus uzņēmumus.

-
- The Fish Site redaktore – Emma Barbier – piedāvāja iespēju iesūtīt rakstu par akvakultūru Latvijā un APIIC.
 - Aqua Feed magazine redaktors – Roger Gilbert
 - SIA Planktonic - aprunājāties par iespēju, mums nav nepieciešama saldētava, lai uzglabātu viņu produktu, tikai labi ventilēta telpa.
 - SIA Waister – Haalstein Baarset - ūdens attīrīšana, likās ieinteresēti par Latviju un sadarbību nākotnē, ja ūdens attīrīšana ir iesaistīta
 - SIA Puro Analytics – Pekka Heiskanen – ātrā zivju veselības analīzes iekārta
 - North Sea Science Park – Mette Hyldgaard Roussis - Dānijas brauciens pavasarī
 - Sterling University – John Bostock, Richard Newton – pieredzes apmaiņas brauciens? Arī ir jauns zinātnes centrs
 - Bologna University - Emanuele Dolfi, Gizem Yeter, Ernesto Simone Marrocco – molekulāro metožu pielietošana.
 - RE COD projekta atbildīgais - Vincent Néron – pieredze mencu atražošanas projektā.
 - James Sibley – akvakultūras “influenceris”
 - Sebastian Politis – EELHATCH, DTU vecākais pētnieks - iespēja nākamgad runāt par zivju atražošanu konferencē Atēnās, varbūt... ja gribam
 - ZUT institūts Polijā – Piotr Eljasik, par Karpām un OCCAM projekts
 - Carmen Navarro – kontakts par mitohondriju izpēti
 - Leila Neimane – LU pētniece



PALDIES PAR UZMANĪBU!

Brauciens īstenots Zivju fonda projekta ietvaros: Nr.26-00-SOZF05-000003_ ***Zinātniskā institūta „BIOR” pārstāvju dalība “Eiropas Akvakultūra 2026” konferencē “Aquaculture Europe 2026”, Ļubļanā, Slovēnijā***