

**XLVIII SZKOLENIE  
- KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB  
ŁOSOSIOWATYCH**

**12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023  
GDYNIA**



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# „Nowoczesne” metody ochrony zdrowia ryb

Elżbieta Terech-Majewska i Joanna Grudniewska

Katedra Epizootiologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UWM  
w Olsztynie

Zakład Hodowli Ryb Łososiowatych w Rutkach, Instytut Rybactwa  
Śródlądowego PIB w Olsztynie



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# „Nowoczesny”

## Dobrze wymyślony i opracowany!

W praktyce funkcjonują Programy Ochrony Zdrowia Ryb w gospodarstwach które wdrażają w produkcji programy certyfikacji i jakości.

W programach można wdrażać różne rozwiązania które są możliwe do wykorzystania w gospodarstwie.

W ramach konferencji systematycznie hodowcy są informowani o tym co służy zdrowiu ryb.

Co aktualnie funkcjonuje w praktyce hodowlanej!



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



Odpowiednie modele epidemiologiczne, programy ochrony zdrowia zwierząt i bezpieczeństwa biologicznego **muszą integrować (łączyć) informacje o środowisku i z różnych obszarów, takich jak:**

**diagnostyka chorób i identyfikacja patogenów (etiopatogeneza)**

**reakcja fizjologiczna na patogeny (charakterystyka patogenów)**

**charakterystyka odpowiedzi układu odpornościowego żywiciela**

**biomarkery chorób i odpowiedź organizmu na produkty lecznicze**

**Ocena wrażliwości patogenów na środki bójcze**



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# „Nowoczesny”

## Biotechnologia

„Zastosowanie nauki i inżynierii do bezpośredniego lub pośredniego wykorzystania organizmów żywych, części lub produktów organizmów żywych, w ich naturalnych lub zmodyfikowanych postaciach, w celu dostarczania towarów i usług”

Definicja ta jest bardzo szeroka i obejmuje zarówno zastosowanie technik tradycyjnych, jak i technik bardziej nowoczesnych (inżynieria genetyczna, fuzja komórek itp.).



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



RYBACTWO  
I MORZE



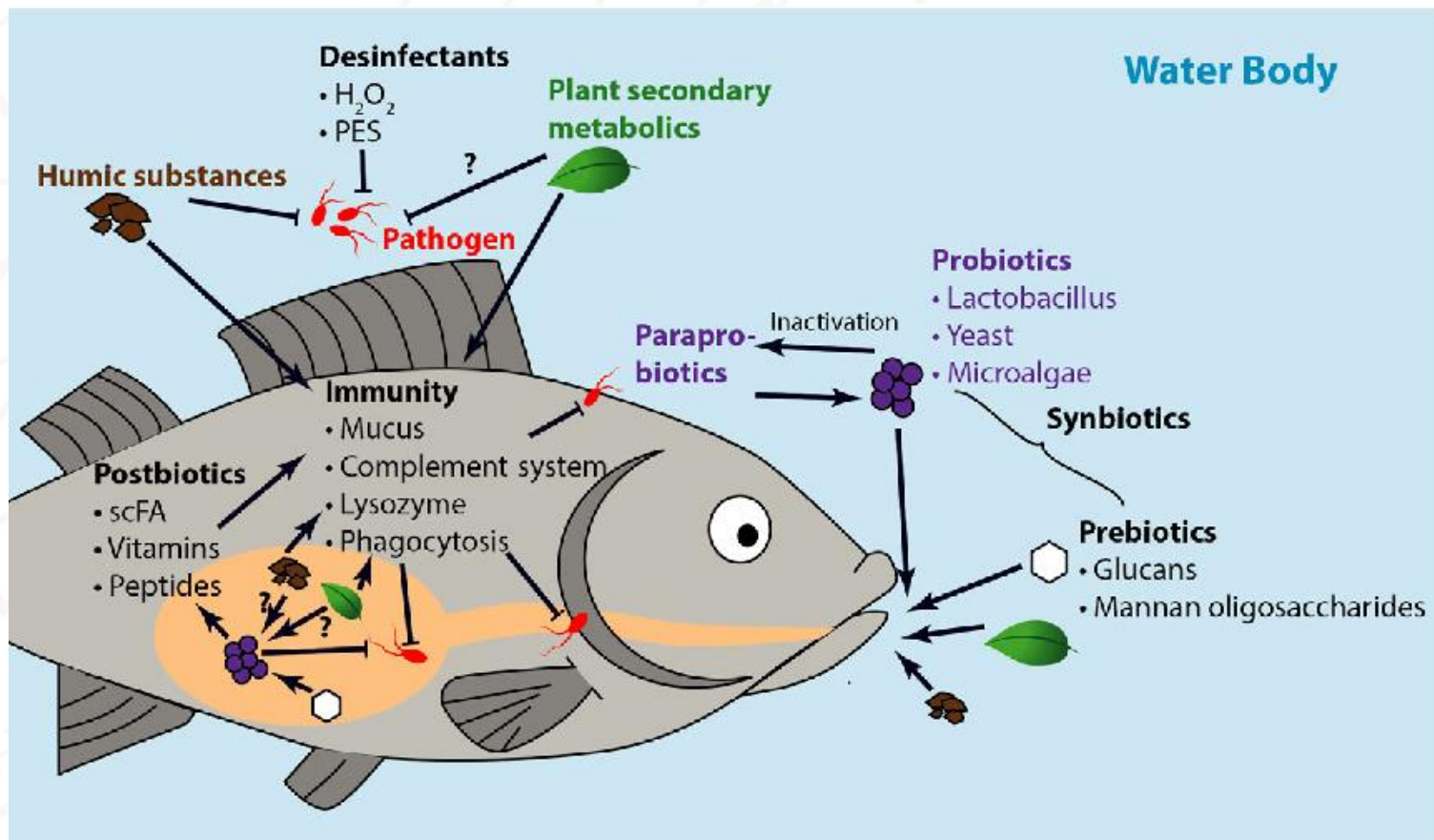
MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



**Sustainable aquaculture requires environmental-friendly treatment strategies for fish diseases**

Thora Lieke<sup>1,2</sup>, Thomas Meinelt<sup>1</sup>, Seyed Hossein Hoseinifar<sup>3</sup>, Bo Pan<sup>4</sup>, David L. Straus<sup>5</sup> and Christian E. W. Steinberg<sup>2,4</sup>



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
 HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
 12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
 ROLNICTWA  
 I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
 Europejski Fundusz  
 Morski i Rybacki



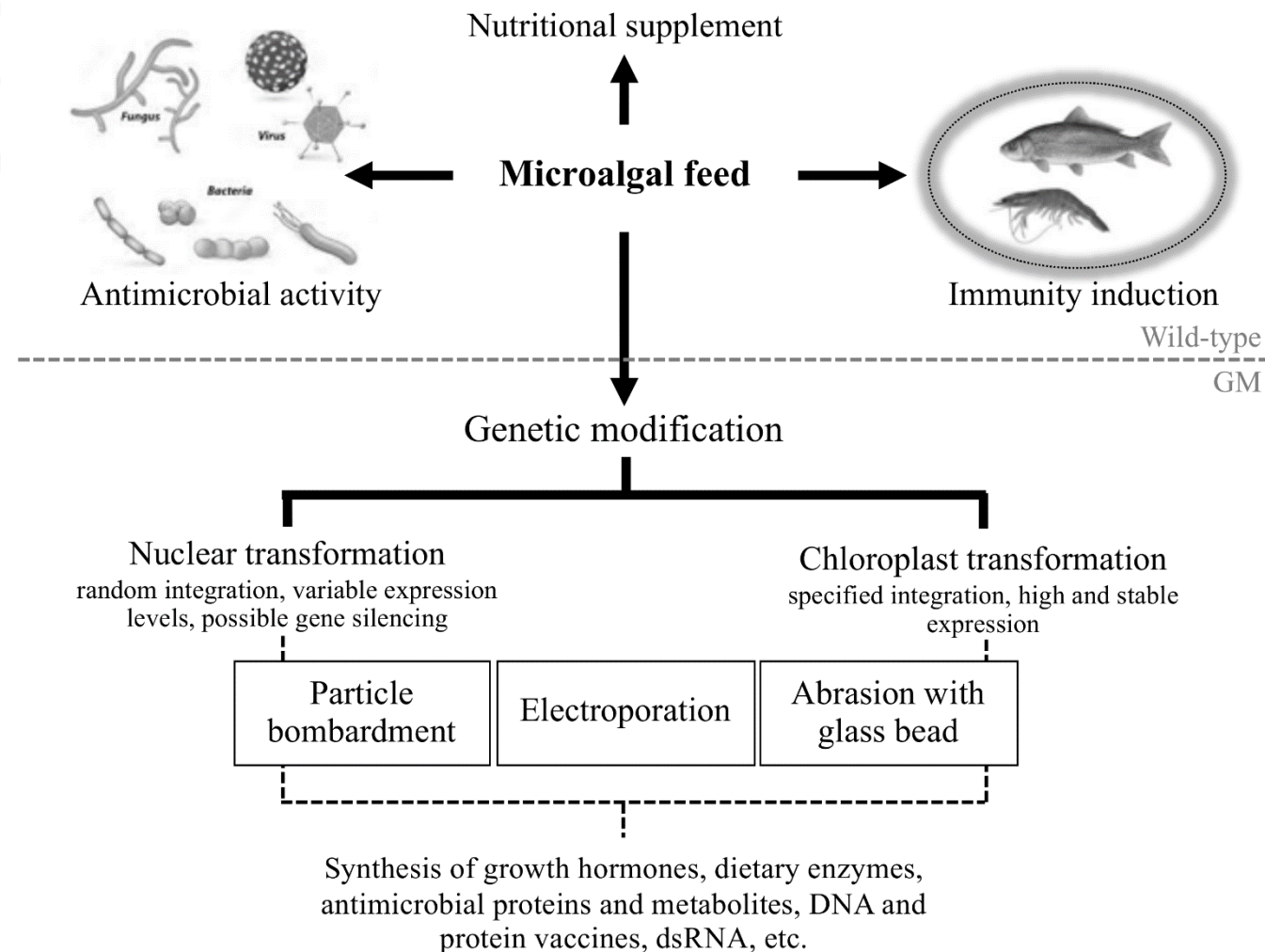
„Nowoczesne” jest aktualnie  
doskonalenie metod żywienia ryb

Sięga się po wszystko co może być  
dobre dla osiągnięciach wyników w  
produkcji !

Nowe surowce w żywieniu ryb

Nowe dodatki prozdrowotne

**Niedożywiony organizm = podatny organizm**



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# Nowe wyzwania w ichtiopatologii

Uporządkować to co już wiemy!

**Udoskonalić metody diagnostyki!**

Zaadoptować nowoczesne metody diagnostyczne w laboratoriach diagnostycznych!

Dodać monitoring stanu zdrowia w oparciu o badania biochemiczne krwi, tkanek itp!

Rozszerzyć monitoring parametrów wody!

**Zwiększyć oddziaływanie na dostępność nowych biopreparatów dedykowanych dla akwakultury!**

Przeorganizować system świadczenia usług lekarko-weterynaryjnych!

Kreować potrzebę ustawicznej edukacji lek. wet. oraz hodowców, najlepiej wzajemnej!

- Nowe zagrożenia środowiskowe!
- Nowe patogeny!
- Nowe możliwości diagnostyczne!
  
- A jakie mamy nowe możliwości terapii!



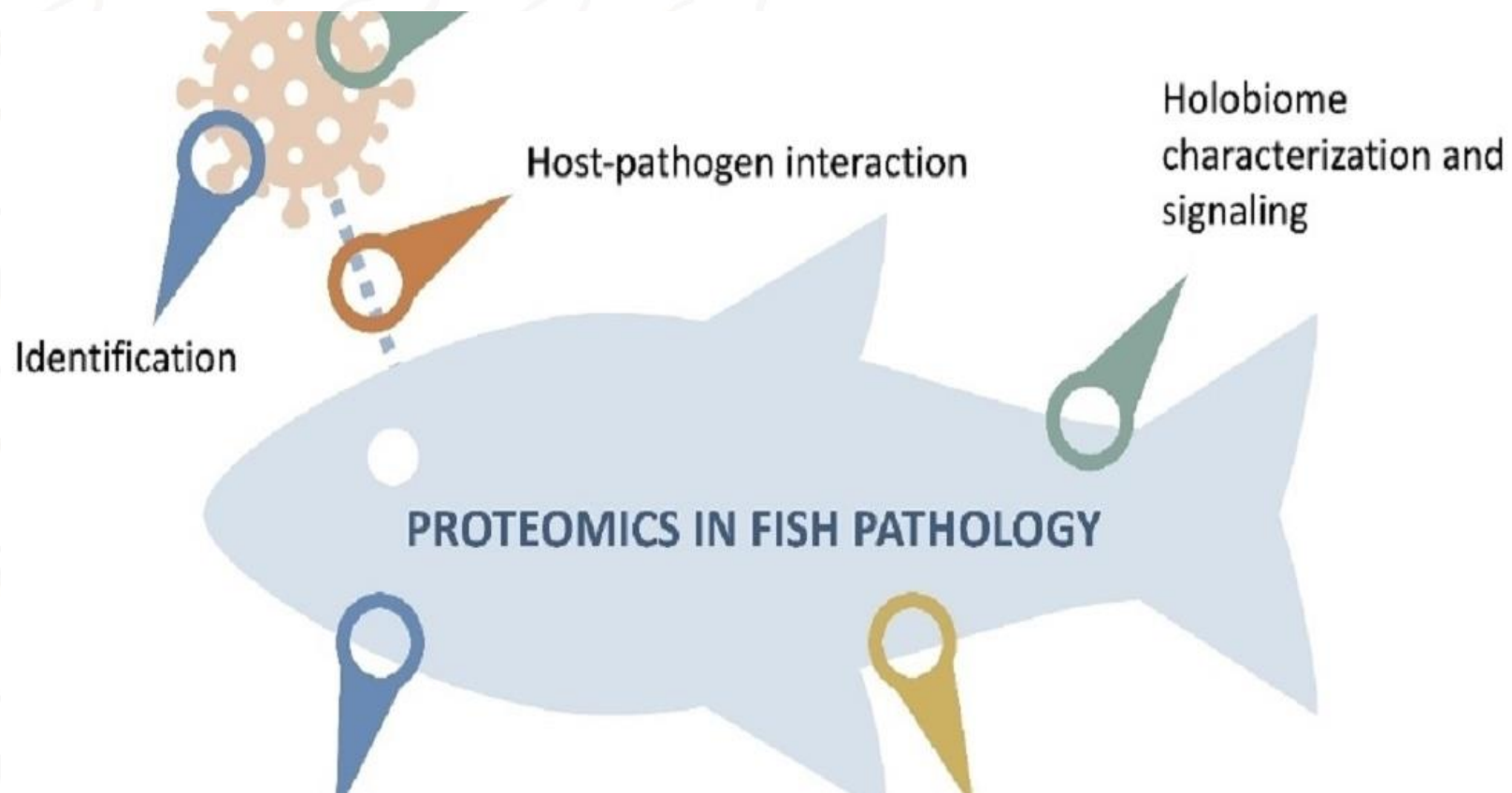
XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki





**Grupa metod rozwijanych od 1994 roku, głównie w medycynie ludzkiej**



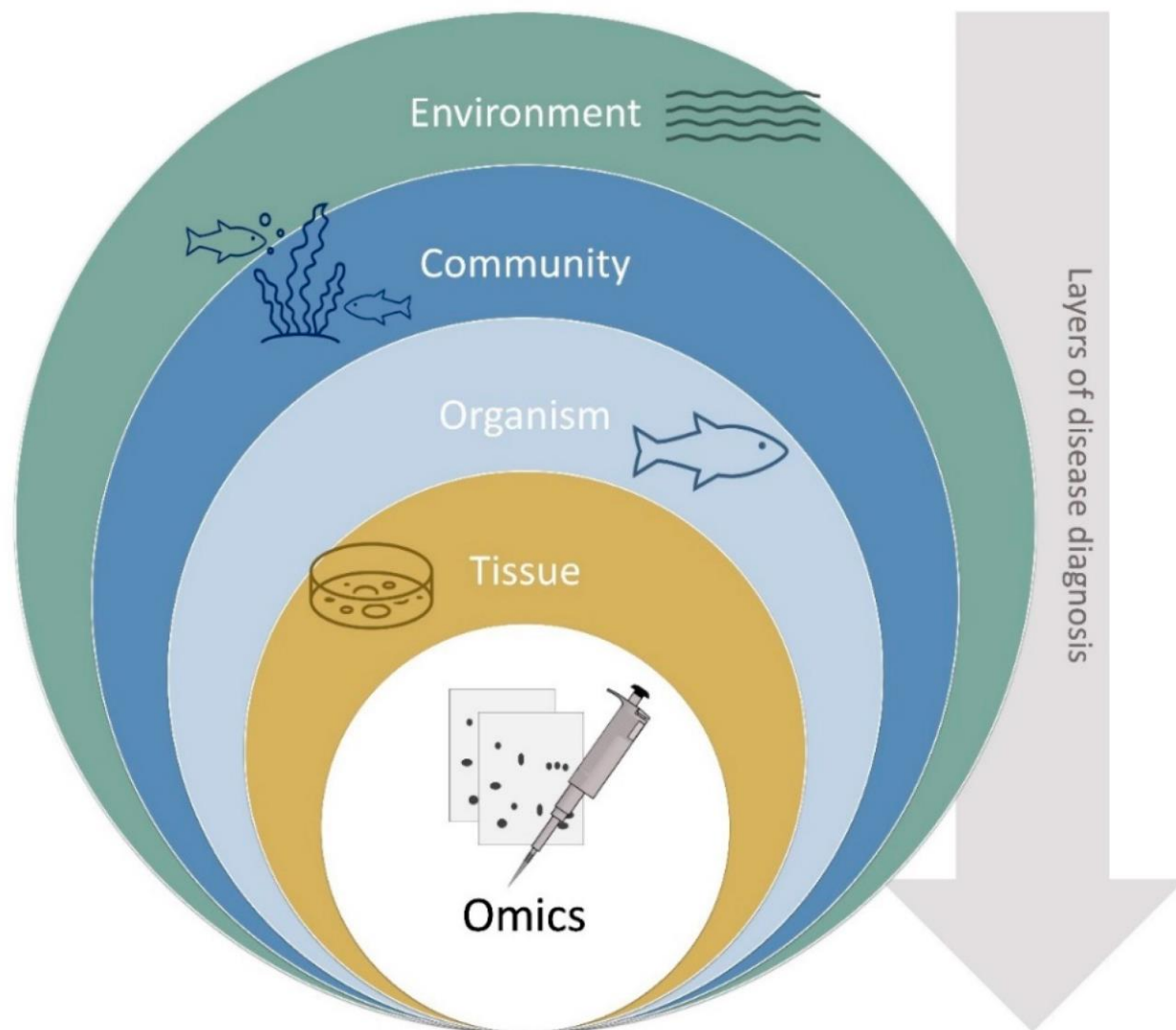
**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki





Koncentryczny pierścień diagnozy choroby, pokazuje warstwy obszarów diagnozowania choroby, takich jak środowisko, społeczność, organizm, tkanka **omika (m.in. proteomika, ekspresja genów)**, To jest narzędzie do interpretacji odpowiedzi komórek/tkanek



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



**WYKORZYSTANIE PROTEOMIKI W BADANIACH  
PODSTAWOWYCH I APLIKACYJNYCH  
NASIENIA KARPIA**

APPLICATION OF PROTEOMICS IN CARP SEMEN EXAMINATION,  
BASIC AND APPLIED

Mariola DIETRICH, Andrzej CIERESZKO

Zakład Biologii Gamet i Zarodka,  
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Received: 2009.09.14  
Accepted: 2009.10.20  
Published: 2009.11.12

**Analiza proteomiczna profili białkowych w niektórych  
stanach patologicznych ludzkiego organizmu**

Proteomic analysis of protein profiles in some  
pathological stages of the human organism

Barbara Kossowska<sup>1</sup>, Ilona Dudka<sup>2</sup>, Roman Gancarz<sup>2</sup>,  
Jolanta Antonowicz-Juchniewicz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Chemii i Immunochemii Akademii Medycznej we Wrocławiu

<sup>2</sup> Zakład Chemii Medycznej i Mikrobiologii Politechniki Wrocławskiej

<sup>3</sup> Klinika Chorób Wewnętrznych, Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego Akademii Medycznej we Wrocławiu



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



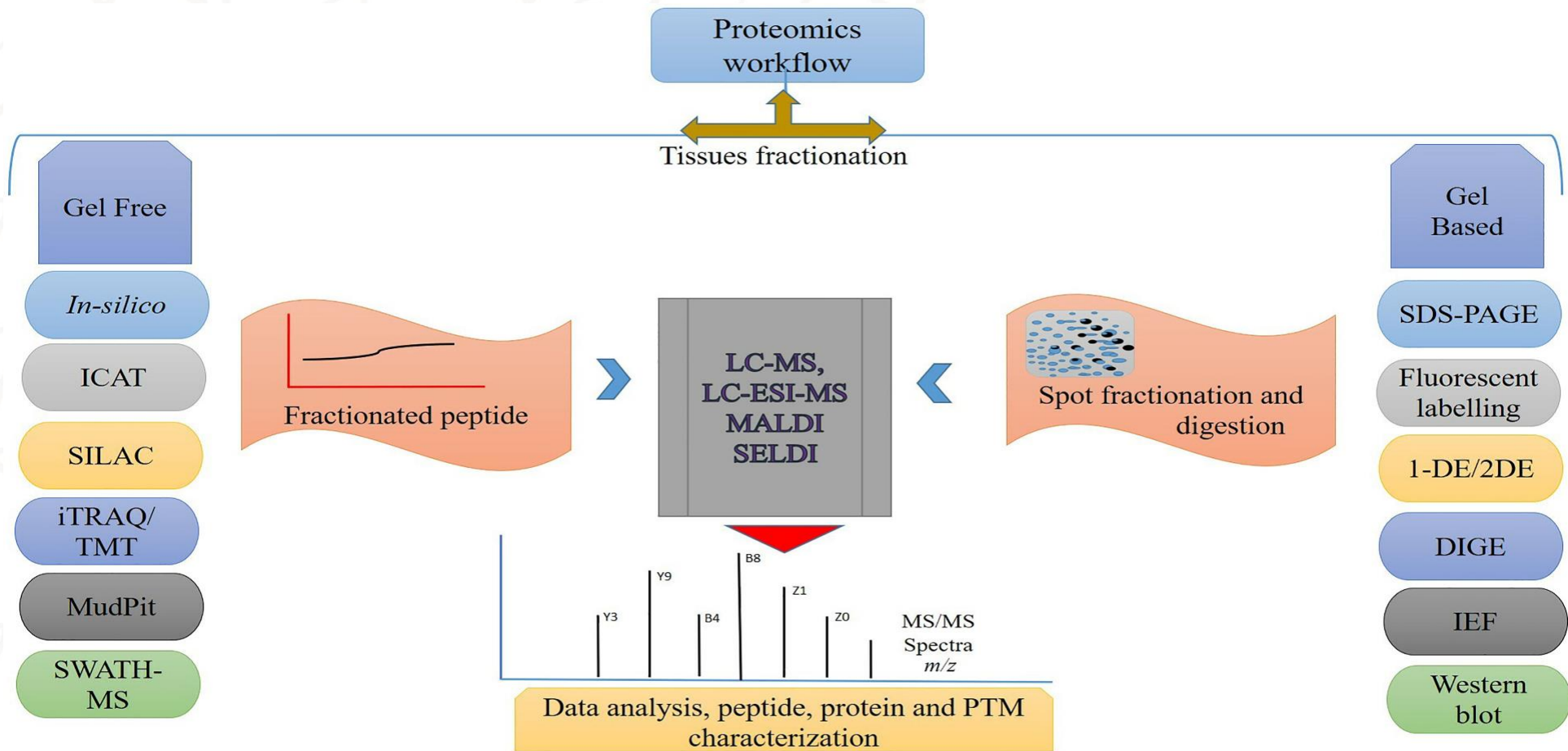
Techniki proteomiczne są jednym z narzędzi i jednym z najciekawszych podejść do zarządzania zdrowiem, epidemiologii i badań nad chorobami ryb , w metodach uwagę kieruje się w stronę rzeczywistej ekspresji genów oraz produkcji białek

**Proteom**, czyli pełne uzupełnienie białkowe genomu, to wysoce ustrukturyzowana jednostka, w której białka pełnią swoje funkcje komórkowe w czasie i miejscu, w fizycznym lub funkcjonalnym powiązaniu z innymi białkami lub biomolekułami

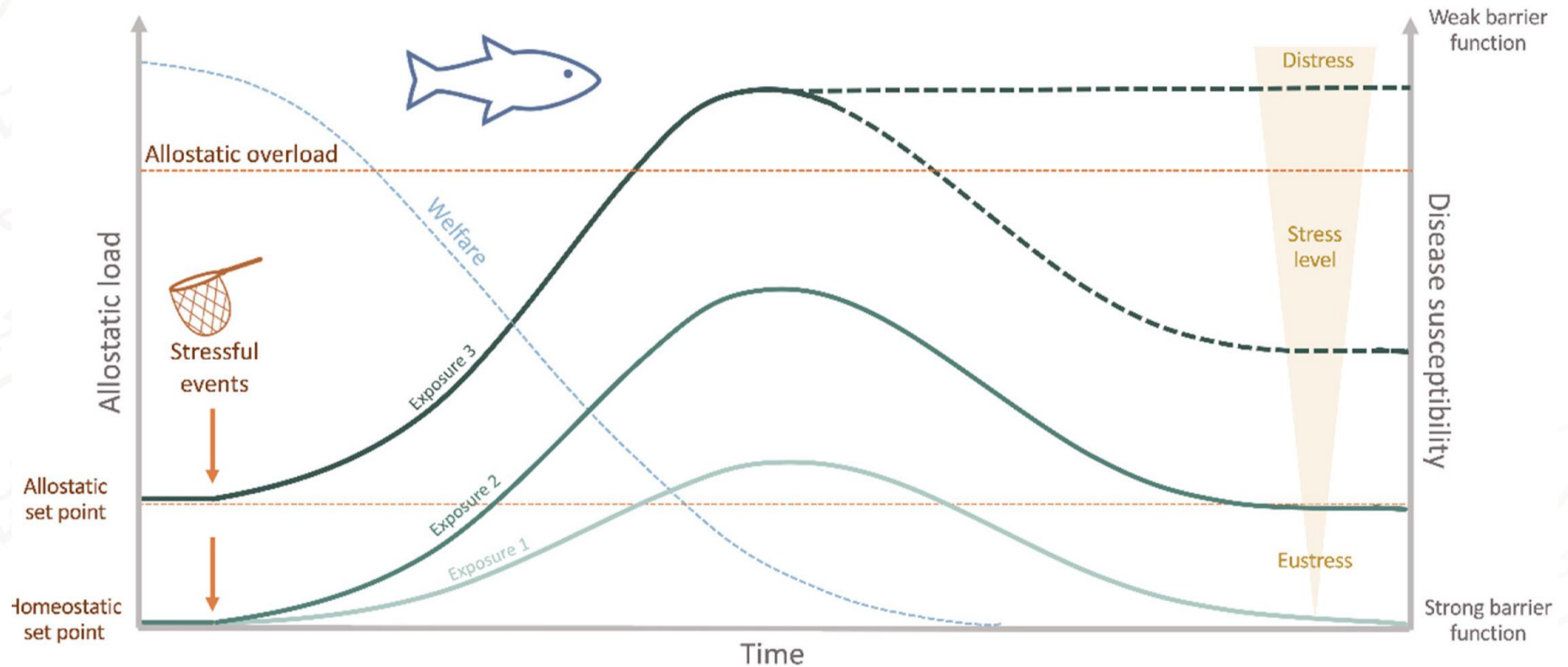
Podejścia oparte na proteomice dają wgląd w regulację komórek w odpowiedzi na patogeny i podczas rozwoju choroby, a także umożliwiają szybkie i czułe wykrywanie oraz identyfikację patogenów.

**Aktualnie włącza się do tego obszaru sztuczna inteligencja (AI)**

# Nowe metody diagnostyczne!



# Interakcja między dobrostanem, obciążeniem allostatycznym, podatnością na choroby i powtarzającymi się/przewlekłymi stresującymi doświadczeniami ocenianymi przez ryby.



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



**Bodźce stresowe mogą wywołać allostazę adaptacyjną (eustres) lub nieadaptacyjną (dystres).**

**Jeśli stresor będzie się utrzymywał, powrót do pierwotnego stanu homeostatycznego (naprawy homeostazy) może być niepełny (a nawet niemożliwy).**

**W tym przypadku ustalana jest nowo zdefiniowana wartość zadaniowa dla przyszłej adaptacji (allostatyczna wartość zadana).**

**W rezultacie status dobrostanu pogarsza się wraz z upływem czasu i doświadczanym stresem.**

**Na skumulowane obciążenie w procesie adaptacji (obciążenie allostatyczne) składają się zatem korzystne stresujące zdarzenia, z którymi ryba jest w stanie sobie poradzić, natomiast przeciążenie allostatyczne to stan, w którym stres pokonuje naturalną zdolność regulacyjną organizmu, co może wywołać stan braku regeneracji.**



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# Metody diagnostyczne

Pośmiertne –

z tkanek (mikrobiologiczne, histologiczne i histopatologiczne, molekularne)

**Przyżyciowe –**

**krew, surowica (biochemiczne, mikrobiologiczne, molekularne)**

**bioptaty i wymazy ze skóry i skrzeli (mikrobiologiczne, cytologiczne, molekularne)**



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki





**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA

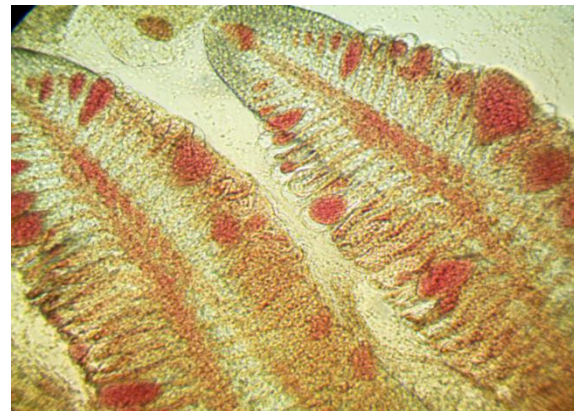
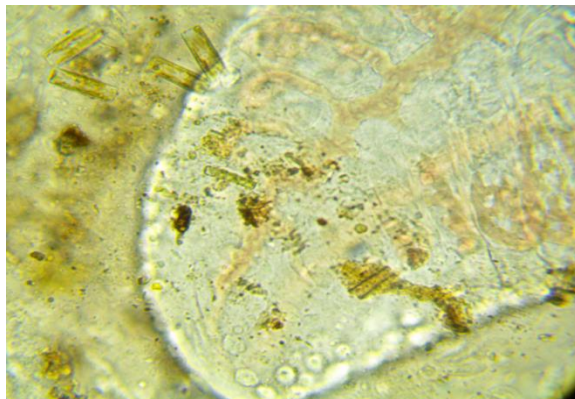
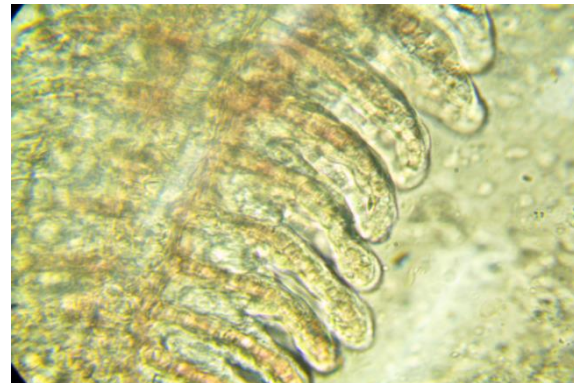
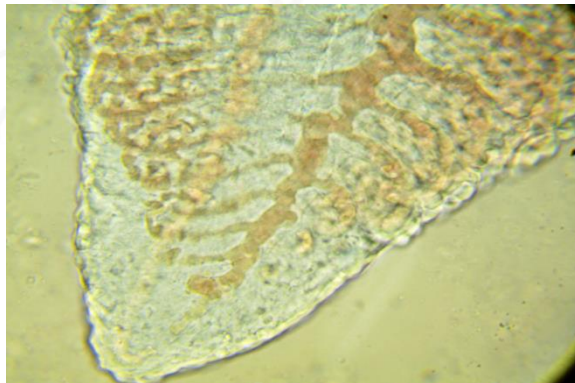
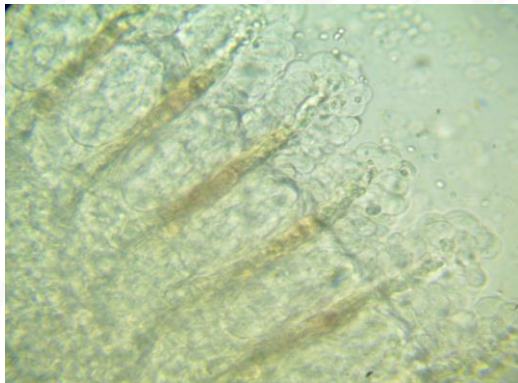


MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



## Obraz skrzeli w preparacie świeżym niebarwionym



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA

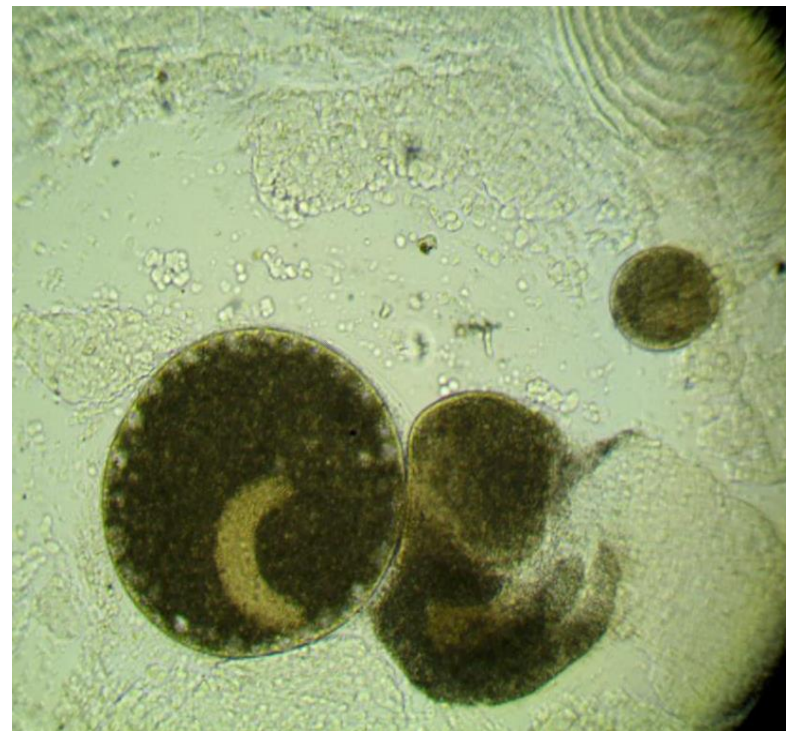
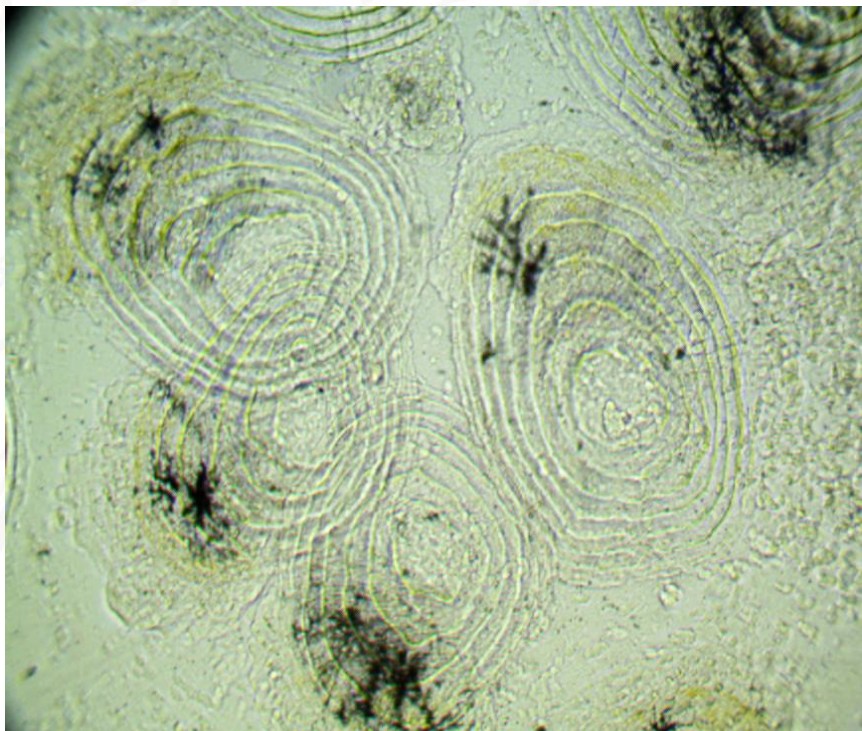


MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



Obraz skóry pstrąga tęczowego w badaniu zeszkobin, preparat świeży niebarwiony



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

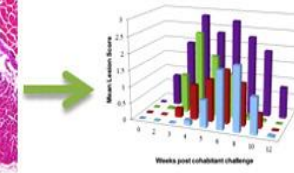
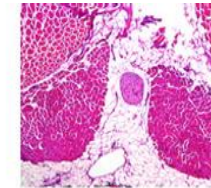
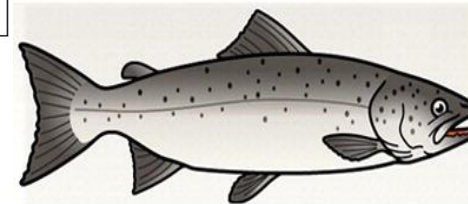
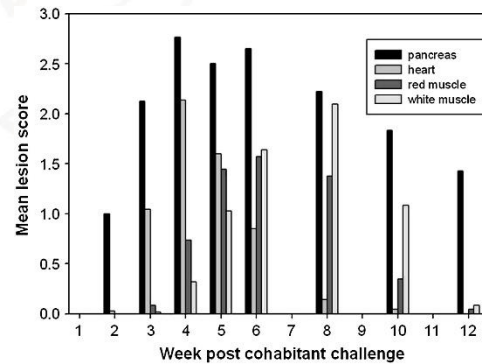
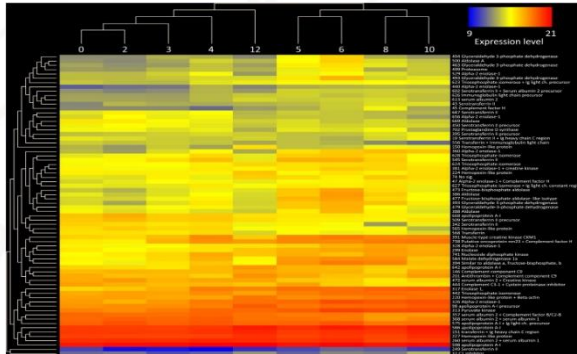
Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



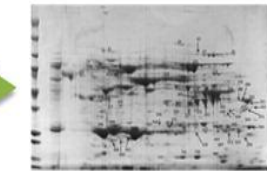
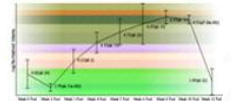
# Jak różnią się wyniki, gdy dodamy nowoczesne metody..

**Wykrywanie zak. wirusem SAV 3 z krwi lub surowicy u łososia atlantyckiego, metody hodowlane lub molekularne pozwalają na wykrycie potwierdzenie co wykryliśmy**

Zastosowanie histopatologii w połączeniu z podejściem proteomicznym 2-DE pozwoliło na przeprowadzenie analizy statystycznej w celu sprawdzenia hipotezy, że profil ekspresji określonych białek był skorelowany z patologią badanych tkanek. Analiza tej zależności pozwoliła na prawdopodobną identyfikację tkankowego źródła zidentyfikowanych białek surowicy.



≠ or =



Comparative Biochemistry and Physiology - Part D 32 (2019) 100625  
 Contents lists available at ScienceDirect  
**Comparative Biochemistry and Physiology - Part D**  
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/cbpd

Review  
 Proteomics for understanding pathogenesis, immune modulation and host pathogen interactions in aquaculture  
 Fatma Ahmed<sup>a,b</sup>, Gokhlesh Kumar<sup>a</sup>, Faiza M. Soliman<sup>a</sup>, Mohamed A. Adly<sup>b</sup>, Hamdy A.M. Soliman<sup>a</sup>, Mansour El-Matbouli<sup>a</sup>, Mona Saleh<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Clinical Division of Fish Medicine, University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria  
<sup>b</sup> Department of Zoology, Faculty of Science, Suez Canal University, Ismailia, Egypt

JOURNAL OF PROTEOMICS 94 (2019) 423–434  
 Available online at www.sciencedirect.com  
**ScienceDirect**  
 www.elsevier.com/locate/jprot

**The serum proteome of Atlantic salmon, *Salmo salar*, during pancreas disease (PD) following infection with salmonid alphavirus subtype 3 (SAV3)\***


M. Braceland<sup>a</sup>, R. Bickerdike<sup>b</sup>, J. Tinsley<sup>b</sup>, D. Cockerill<sup>c</sup>, M.F. McLaughlin<sup>d</sup>, D.A. Graham<sup>e</sup>, R.J. Burchmore<sup>f</sup>, W. Weir<sup>g</sup>, C. Wallace<sup>h</sup>, P.D. Eckersall<sup>a,\*</sup>



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
**HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH**  
**12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA**



# Nowe rozwiązania w praktyce, ale od czego zależy to czy będą potrzebne? Komu powinny być potrzebne?



Home Problem

## How do you know your fish is healthy & robust?

The slimy barriers of gills, skin and guts are the frontline guardians of health, welfare, growth and survival. By verifying the state of these **frontline barriers** the health status of the stock can be monitored and maintained, helping you to keep the fish healthy & robust.

We are **QUANTIDOC** - The Barrier Health Company.

Standard branżowy służący do sprawdzania i utrzymywania stanu i wytrzymałości barier pierwszej linii obrony (skrzela i skóra) Veribarr™ to proaktywne i innowacyjne rozwiązanie dla światowego przemysłu akwakultury, umożliwiające monitorowanie i utrzymywanie stanu barier pierwszej linii.

**Veribarr™ określa ilościowo produkcję proaktywnego śluzu, zapewniając wczesne ostrzeżenia o stanie bariery dla ryb.**

Umożliwia to hodowcy identyfikację źródeł i podjęcie odpowiednich działań, zanim wystąpią problemy i śmiertelność.

VERIBARR™ obejmuje następujące 13 gatunków ryb; łosoś, pstrąg, labraks, dorada, tilapia, żółty ogon, krewetki, dorsz, halibut, jesiotr, panga i sum.



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA**

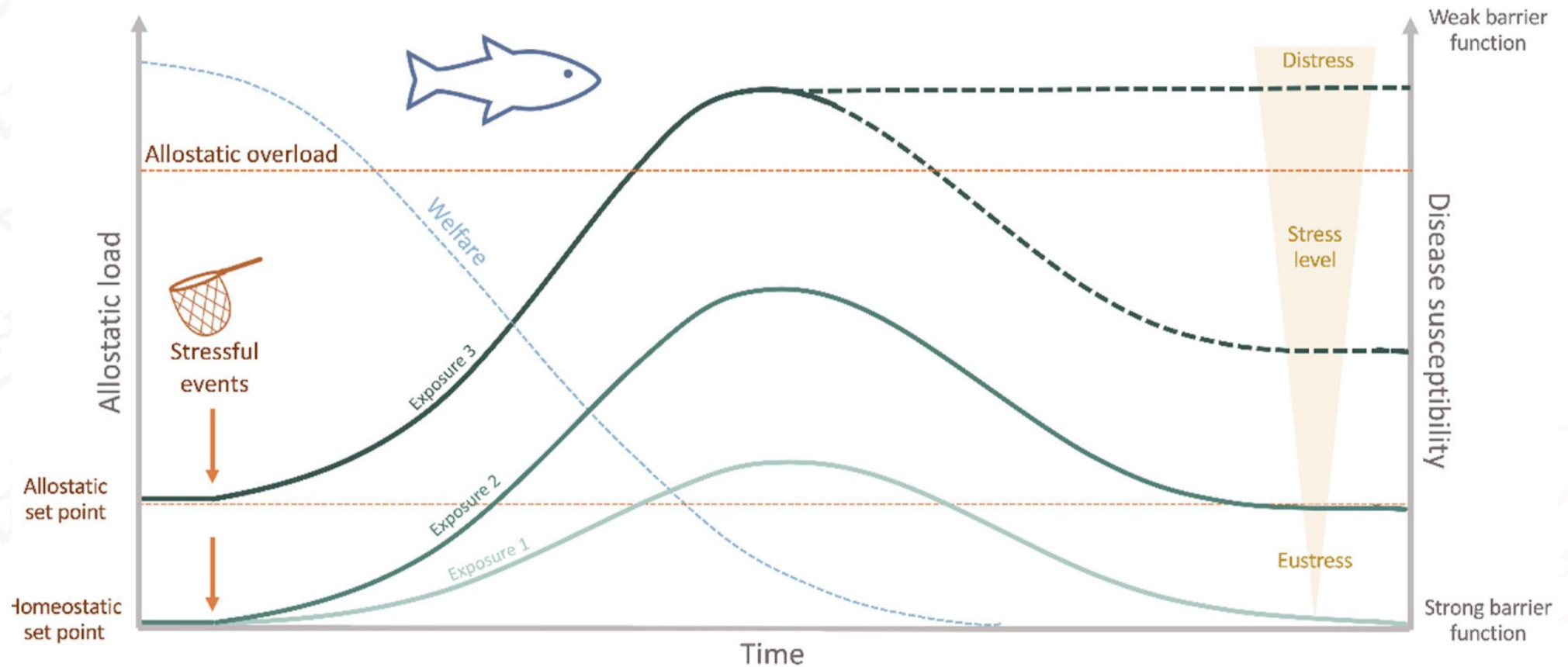


**MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# Interakcja między dobrostanem, obciążeniem allostatycznym, podatnością na choroby i powtarzającymi się/przewlekłymi stresującymi doświadczeniami ocenianymi przez ryby.



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



**Jak się okazuje na utrzymywanie dobrostanu i zdrowia ryb mają wpływ**  
**łącznie wszystkie obszary organizacyjne**  
**a zwłaszcza kompetencje, interakcje i relacje społeczne.**

**Personel hodowli ryb pełni rolę buforów i rzeczników dobrostanu ryb.**  
**To stanowi podstawę także dla możliwości wdrażania nowych metod.**



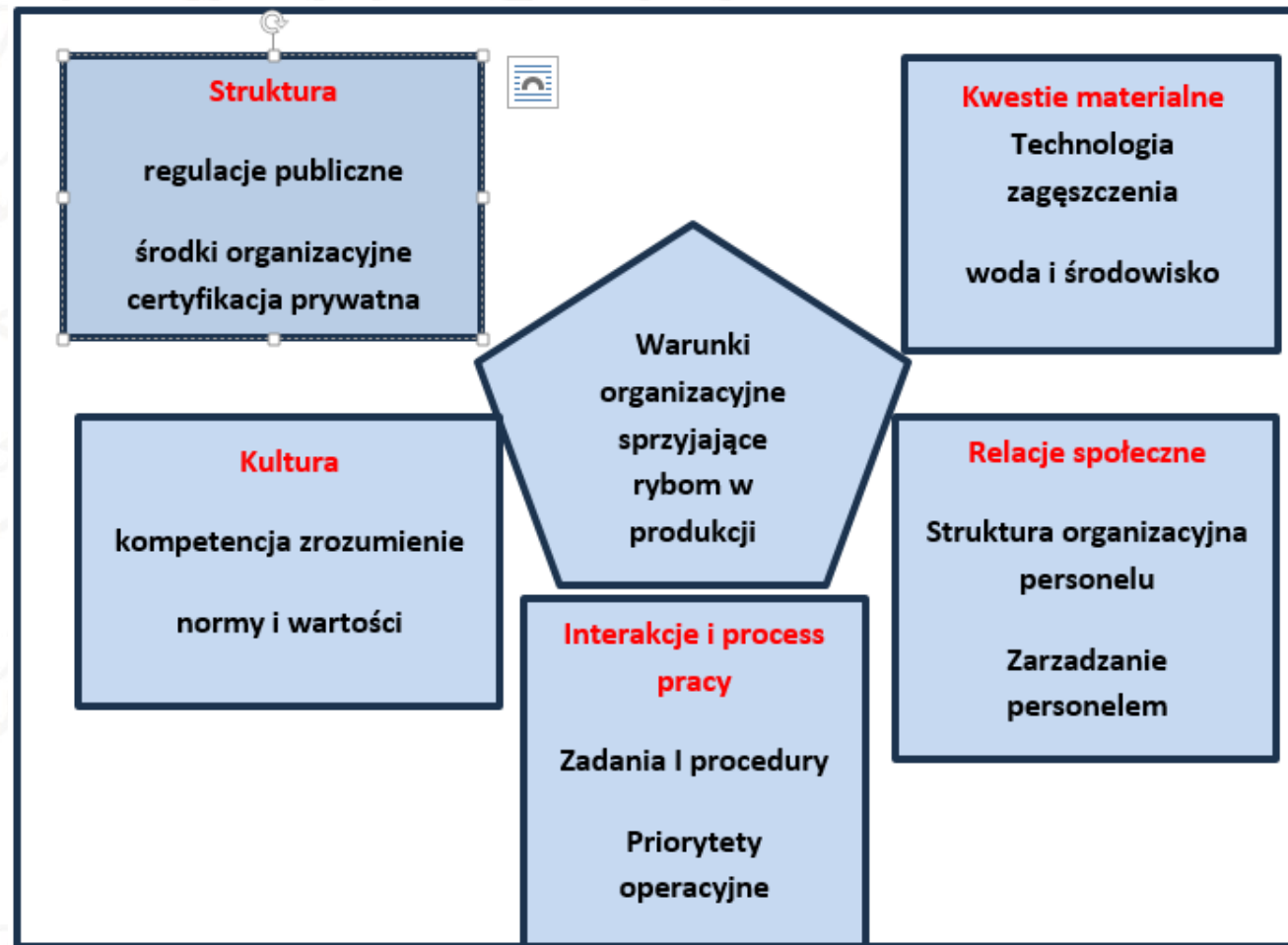
**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki





**W którym punkcie jest miejsce dla lekarza weterynarii ?**



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# Podsumowując

- Łatwy i szybki kontakt ze służbami weterynaryjnymi
- Współpraca lekarz weterynarii – hodowca ryb w realizowaniu programu nadzoru stanu zwierząt Dostęp do najświeższych przepisów i zaleceń weterynaryjnych w sektorze akwakultury
- Pomoc w opracowaniu, wdrażaniu i realizowaniu programu profilaktyki w rybnictwie (dobra praktyka rybacka)
- Dostęp do informacji na temat zalecanych preparatów do dezynfekcji i procedur ich stosowania
- Możliwość konsultacji telefonicznych i zdalnych w przypadku problemów zdrowotnych ryb
- **Dostęp do szybkiej diagnostyki w przypadku problemów zdrowotnych**



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



# Dziękuję za uwagę



AQSPIN i OPTIVET  
[aqspin@wp.pl](mailto:aqspin@wp.pl)



**XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA**  
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH  
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO  
ROLNICTWA  
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki

