NOWE BAKTERYJNE ZAGROŻENIA DLA STANU ZDROWOTNEGO RYB

Agnieszka Pękala[1], Ewa Paździor[1],
Hanna Głowacka[2], Alicja Bernad[3]

[1]Zakład Chorób Ryb,
Państwowy Instytut Weterynaryjny-Państwowy Instytut Badawczy, Puławy

[2]Pracownia Chorób Ryb i Badań Mykologiczno-Parazytologicznych,
Zakład Higieny Weterynaryjnej, Bydgoszcz

[3]Pracownia Diagnostyki Chorób Ryb i Raków, Zakład Higieny Weterynaryjnej, Olsztyn

Gdynia, 13 – 14 października 2016 r.

Zaburzenia zdrowotne o etiologii bakteryjnej, obserwowane u pstrągów

Bakteryjne schorzenia ryb hodowlanych

- Jersinioza
- Wrzodzienica
- Infekcje mezofilnych bakterii *Aeromonas*
- Flawobakterioza

Z klinicznych postaci infekcji od ryb izolowano w ostatnich latach

Acinetobacter spp.	*Ochrobactrum anthropi*
Bacillus spp.	*Pantoea* spp.
Brevundimonas diminuta	*Plesiomonas shigelloides*
Burkholderia cepacie	*Raoultella terrigena*
Ewingella americana	*Rhizobium radiobacter*
Grimontia hollisae	*Rhodococcus* spp.
Klebsiella oxytoca	*Sphingomonas paucimobilis*
Kocuria spp.	*Stenotrophomonas maltophilia*
Microbacterium spp.	*Weeksella virosa*

Cel prezentacji

Omówienie flory bakteryjnej izolowanej od ryb hodowlanych

Materiał do badań

- Narządy wewnętrzne/zmienione chorobowo tkanki różnych gatunków ryb
- Badania z zastosowaniem klasycznych metod bakteriologicznych

Acinetobacter sp.

- szeroko rozpowszechnione w przyrodzie, w tym także w środowiskach wodnych
- objawy chorobowe obserwowane najczęściej w maju i wrześniu
- zachorowania połączone ze śnieciami ryb
- w większości przypadków bakteriom *Acinetobacter* sp. towarzyszą: *Aeromonas*, *Chryseobacterium* sp.
- **chorobotwórczość potwierdzona w badaniach eksperymentalnych**
- *Acinetobacter* sp. są powszechnie znane jako nośniki genów oporności na chemioterapeutyki

***Acinetobacter* sp.**

Obraz kliniczny u pstrągów tęczowych w czasie infekcji *Acinetobacter junii/johnsonii*

Acinetobacter sp. izolowano ze zmian skórnych kroczka karpia, obserwowano śnięcia ryb

Acinetobacter sp. izolowano ze zmian skórnych kroczka karpia, obserwowano śnięcia ryb

***Burkholderia* sp.**

- drobnoustrój środowiskowy
- czynnik patogenny roślin i zwierząt wyższych
- rozważania nad wykorzystaniem bakterii dla celów rolniczych (**biodegradacja**)

***Burkholderia* spp.** u ryb

- Izolowana wraz z florą bakteryjną nie znaną do tej pory jako chorobotwórcza dla ryb:
  - *Plesiomonas shigelloides*
  - *Sphingomonas paucimobilis*
  - *Stenotrophomonas maltophilia*
- Najczęściej obserwowane niespecyficzne objawy:
  - spadek kondycji
  - osłabienie
  - śnięcia

Plesiomonas shigelloides

- potencjalnie chorobotwórczy czynnik chorobowy dla ludzi i zwierząt
- wchodzi w skład fizjologicznej flory bakteryjnej jelit ryb
- opisano dwa przypadki zaburzeń zdrowotnych u ryb łososiowatych; w obydwu śnięcia sięgały do 40% obsady

Infekcja *Plesiomonas shigelloides* u ryb

Piśmiennictwo

- Objawy kliniczne:
  - wychudzenie ryb
  - zaczerwienienie odbytu
- Badanie anatomopatologiczne:
  - punkcikowate wybroczyn na otrzewnej ściennej
  - płyn wysiękowy w jamie ciała

Dane własne

- *Plesiomonas shigelloides* izolowany najczęściej od ryb wykazujących niespecyficzne objawy kliniczne i/lub śnięcia
- Izolowany z mieszanej flory bakteryjnej
- Wchodzi w skład fizjologicznej flory jelitowej jesiotra

Sphingomonas paucimobilis

- Izolowany głównie ze zmian skórnych oraz skrzeli karpi i pstrągów
- w zmienionych chorobowo tkankach stanowi większość obfitej flory bakteryjnej

Sphingomonas paucimobilis

Objawy chorobowe:

- obrzęk i zmiany martwicze w skrzelach,
- zwiększone wydzielanie śluzu w okolicy płetw
- bladość skrzeli
- rozległe zmiany martwicze skóry
- zwiększone wydzielanie śluzu na skórze

Stenotrophomonas maltophila

- Bakteria izolowana co raz częściej od różnych gatunków ryb
- Bakteria środowiskowa - występowanie:
  - izolowaną zarówno z wody słodkiej, jak i słonej
  - osady denne
  - w środowisku lądowym izolowana z gleb przemysłowych i rolniczych, a także tkanek roślin
- Bierze udział w degradacji rozmaitych związków ksenobiotycznych, przez co odgrywa ważną rolę w **procesach biologicznego oczyszczania**
- **Obecnie *Stenotrophomonas maltophila* klasyfikowany jest jako wielolekowo-oporny mikroorganizm**, charakteryzujący się wewnętrzną opornością na szeroką gamę środków przeciwbakteryjnych

Stenotrophomonas maltophila a patologia ryb

- Dwa doniesienia opisujące kliniczne przypadki choroby u suma afrykańskiego oraz suma kanałowego
- Objawy kliniczne:
  - letarg
  - depigmentacja skóry
  - ogniskowe wybroczyny połączone niekiedy z wylewami krwawymi
  - obrzęk powłok brzusznych
  - śmiertelność ryb dochodziła do 20% obsady
- Badania anatomopatologiczne:
  - przekrwienie narządów wewnętrznych i wybroczyny
  - wypełnienie jelit gazami

Stenotrophomonas maltophila a patologia ryb

W Polsce

- bakterię izoluje się z narządów wewnętrznych oraz skóry ryb wykazujących zaburzenia zdrowotne oraz od ryb klinicznie zdrowych
- objawy są niespecyficzne, występują śnięcia
- bakteria wchodzi w skład zróżnicowanej i bardzo licznej mikroflory, co zdecydowanie utrudnia interpretację wyniku badania i określenie wpływu tej bakterii na stan zdrowia ryb
- fakt izolacji bakterii z narządów wewnętrznych ryb budzi duży niepokój

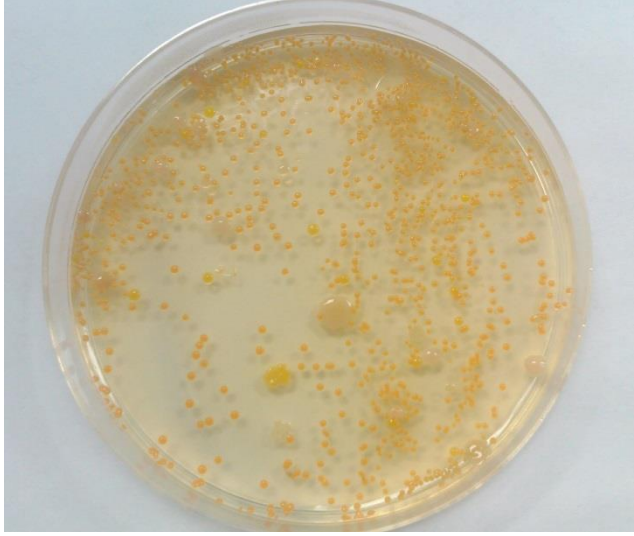
Pantoea spp.

- Izolowana z powierzchni roślin
- Opisano dwa przypadki izolacji *Pantoea* spp. od ryb wykazujących zaburzenia zdrowotne
- Obserwowane objawy kliniczne: niewidoczne
- Badanie anatomopatologiczne:
  - powiększenie śledziony
  - pociemnienie wątroby

Autorzy opracowania przyznają, że nie jest możliwa jednoznaczna ocena wpływu bakterii *Pantoea* spp. na stan zdrowia ryb, niemniej jednak istnieje duże prawdopodobieństwo, że znaczenie jej jest bardzo istotne w rozwoju zaburzeń zdrowotnych

Pantoea spp.

- W Polsce przypadki izolacji bakterii *Pantoea* spp. są częste
- Drobnoustroje te izoluje się zarówno od ryb klinicznie zdrowych, jak i wykazujących objawy chorobowe i/lub śnięcia.



Kocuria spp.

- brak informacji o wpływie *Kocuria* sp. na stan zdrowotny ryb
- wchodzi w skład fizjologicznej mikroflory jelita pstrąga
- próby wykorzystywania bakterii jako potencjalny probiotyk

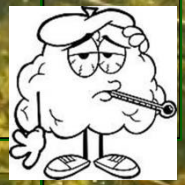
Kocuria spp. u ryb

- Izolowana od różnych gatunków ryb
- Izolowana bardzo często po nieskutecznej antybiotykoterapii
- Objawy infekcji:
  - zmiany skórne (jesiotr),
  - wytrzeszcz gałek ocznych
  - wylewy krwawe w mięśniach
  - śnięcia

Prawie każda jednostka chorobowa występująca u ryb ma swoje podłoże w środowisku

Środowisko

Ryba



Patogen

Bakterie

Fito – i zooplankton

Naturalną konsekwencją zmienności jest pojawianie się nowych gatunków drobnoustrojów lub też zróżnicowanie już istniejących w danym ekosystemie mikroorganizmów

http://zaborskipark.pl

Podsumowanie

Na zmienność środowiska wpływ ma wiele czynników

- Działanie środowiska naturalnego
  - cieplejsze zimy
  - wyższe temperatury w lecie
  - obniżanie się poziomów wód gruntowych
- Działanie człowieka
  - zabiegi hodowlane
  - profilaktyka
  - terapia

Nieustanne zmiany w środowisku

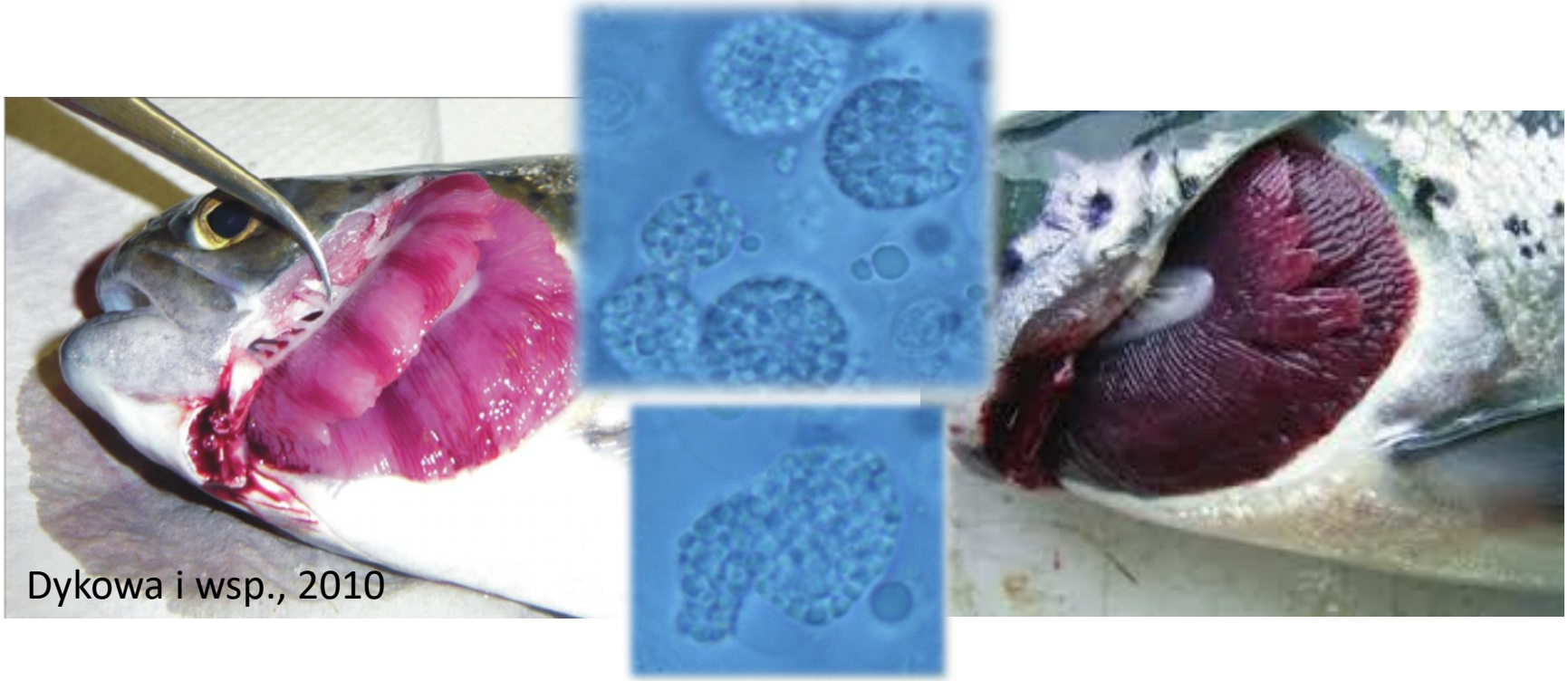
Skutki ???

Szewanelloza

- Czynnik etiologiczny – ***Shewanella putrefaciens***
- Objawy chorobowe: niespecyficzne
  - osłabiona kondycja ryb
  - pociemnienie skóry
  - martwicze lub wrzodziejące zmiany skórne
  - w badaniu sekcyjnym: przekrwienie narządów wewnętrznych, powiększenie śledziony

AGD (amoebic gill diseases)

Neoparamoeba perurans



Efektywne mikroorganizmy ≠ probiotyki

Efektywne Mikroorganizmy (EM)

zespół mikroorganizmów (bakterii, grzybów, promieniowców) występujących w naturze, pozostających wzajemnie w bliżej nieokreślonym stanie równowagi i poprzez sam ten fakt niezbędnych rzekomo do prawidłowego funkcjonowania organizmów wyższych.

Przeznaczeniem produktów opartych na technologii EM jest szeroko rozumiana **ochrona środowiska naturalnego**.

W skład mieszanki EM wchodzi około 80 gatunków mikroorganizmów, m.in. **bakterie kwasy mlekowego, bakterie fotosyntetyzujące, bakterie azotowe, drożdże, oraz promieniowce**, wyselekcjonowanych ze środowiska naturalnego, a także pośród szczepów bakteryjnych wykorzystywanych w przemyśle mleczarskim i serowarskim. Wiele z tych gatunków od dawna znajduje zastosowanie w medycynie i przemyśle spożywczym (www.wikipedia.pl).

Efektywne mikroorganizmy

Ulotki informacyjne

- Czysta woda
- Dobre, stabilne zasoby rybne
- Nie stresujące warunki dla ryb
- Efektywne wykorzystanie paszy i ogólny wzrost wydajności
- Ograniczenie wskaźnika awaryjności w hodowli
- Zmniejszona produkcja szlamu
- Czysta woda, zwiększona zawartość O_2
- Mniejsze zamulenie stawu
- Większa zdrowotność ryb, mniejsze koszty związane z obsługą weterynaryjną
- Mniejsze spożycie paszy

Efektywne mikroorganizmy

- Jak wpływają na ryby ???
- Z klinicznych przypadków infekcji bakteryjnych u ryb izolowano:

Bacillus sp., ***Burkholderia sp.***, *Microbacterium* sp., *Micrococcus* sp., *Ochrobactrum anthropi*, ***Pantoea* sp.**, ***Plesiomonas shigelloides***, *Rhizobium radiobacter*, *Rhodococcus* sp., ***Sphingomonas paucimobilis***, ***Stenotrophomonas maltophilia***

Dziękuję za uwagę