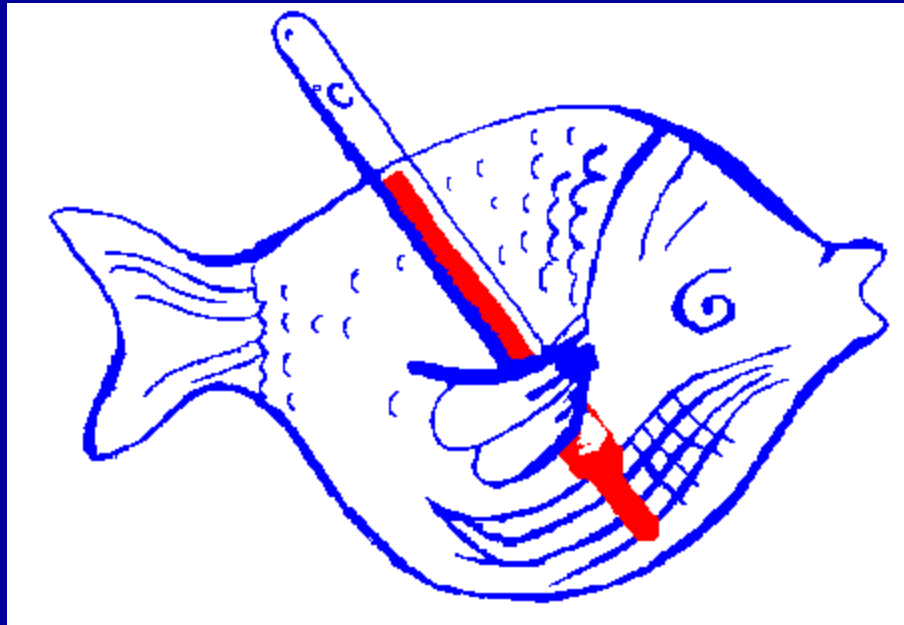


Celoživotná ochrana pstruhov proti yersinióze.



MVDr. Příhoda, J. CSc.

Vakcíny AquaVac™	ERM Yersinia ruckeri	Vibrióza V.salmonicida	Furunkulóza A.salmonicida	Vibrióza V.angullarum	Podpora
ERM					
ERM oral					
Vibrio					
Vibrio oral					
Vibrio 3					
Vibrio 3 oral					
Furovac 5					
Furovac 5 oral					
FNM plus					
Furovac 5/ vibrio injection					
FVE Multivalent					

Vakcíny použiteľné v súčasnosti v našich chovoch lososovitých rýb

- **AquaVac ERM** - pre ponorný kúpeľ (imerziu)
- **AquaVac ERM oral** – pre orálne použitie do krmiva
 - k aktivnej imunizácii pstruha duhového proti yersinióze (ERM – bakteriálna hemoragická septikémia)-spôsobená *Yersinia ruckeri*
- **AquaVac Furovac** – pre injekčné použitie
 - k aktivnej imunizácii lososovitých rýb proti furunkulóze spôsobenej *Aeromonas salmonicida*

Yerzinióza pstruhov dúhových

- Medzinárodná skratka ERM- Enteritic Redmounth Disease
- Bakteriálna hemoragická septikémia

Pôvodca ochorenia:

Baktéria - *Yersinia ruckeri*

Gram⁻ podmiennečne patogenná
tyčinka

z rodu Enterobacteriaceae

Rozšírenie

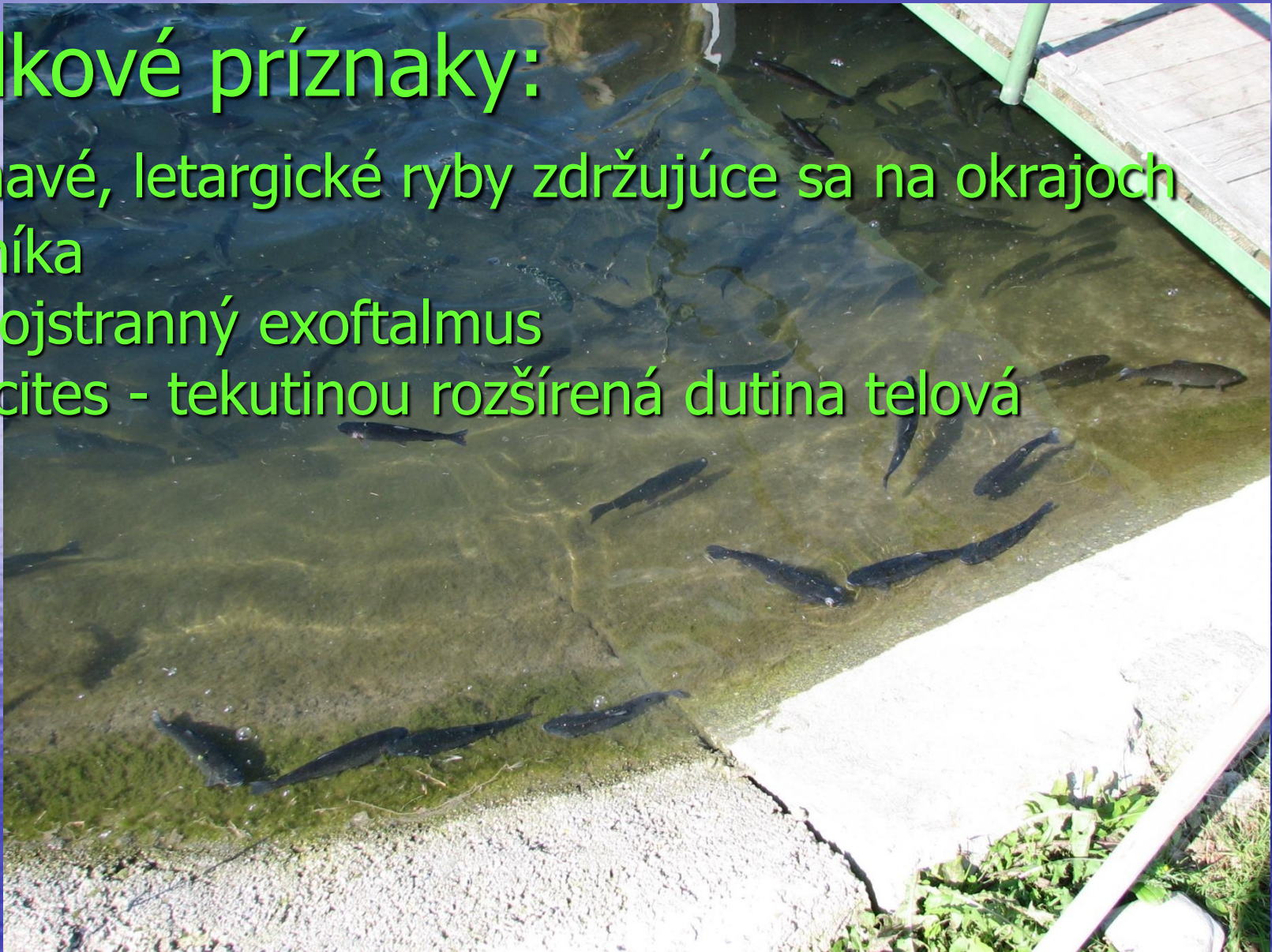
- Prvý výskyt v USA v 50. rokoch minulého storočia
- V Európe v roku 1982 vo Veľkej Británii
- V súčasnosti endemicky vo všetkých rybársky vyspelých zemiach

Vnímavosť

- Pstruh dúhový (*Oncorhynchus mykiss*)
- Ostatné lososovité ryby menej
- Aj hlavátka (*Hucho hucho*)

Celkové príznaky:

- tmavé, letargické ryby zdržujúce sa na okrajoch rybníka
- obojstranný exoftalmus
- ascites - tekutinou rozšírená dutina telová



Vnútorné príznaky 1:

- celková septikémia zo zápalom čreva
- krvácaniny vo viscerálnom tuku najmä v oblasti pylorických príveskov



Vnútorné príznaky 2:

- krvácaniny v plynovom mechúre- patognomický príznak
- Zväčšená slezina skoro čiernej farby



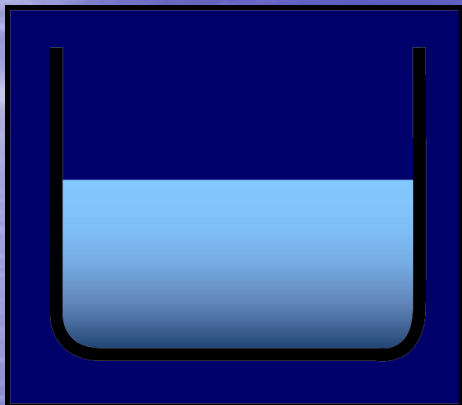


Izolácia pôvodcu:

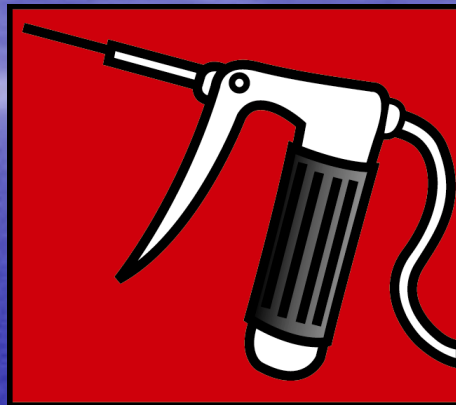
- Kultiváciou na špeciálnych pôdach
- Po 24 – 48 hodinách žiarivo šedobiele kolónie baktérii



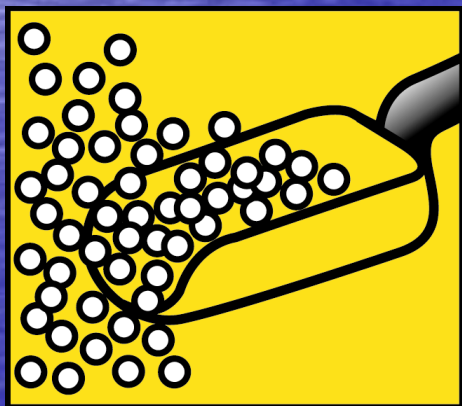
technológia vakcinácie



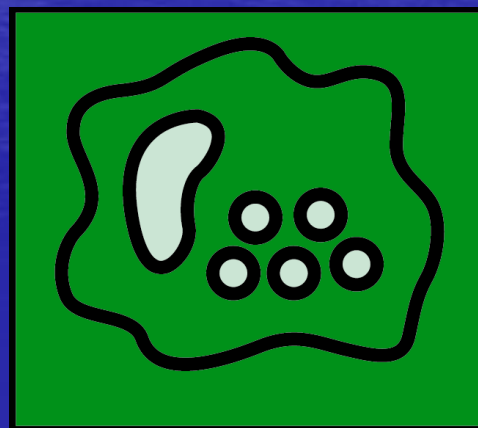
KÚPEĽ



INJEKČNE

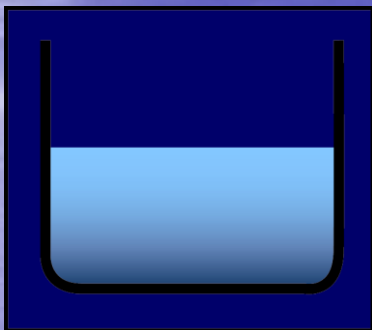


ORÁLNE



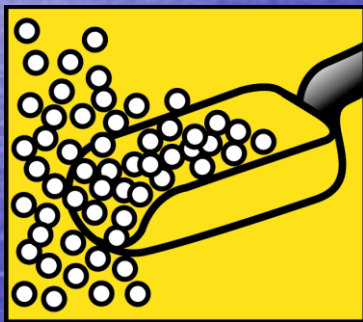
IMUNOMOD-
ULÁTOR

Integrovaný prístup riešenia ochorenia ERM



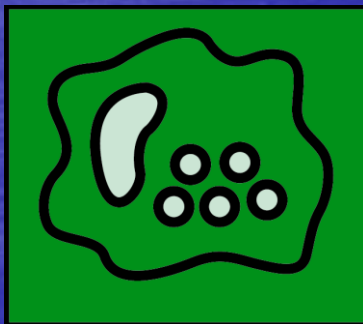
Primárna vakcinácia AquaVac ERM:

- kúpeľ, bezpečný, efektívny, ľahko použiteľný spôsob
- metóda vhodná pre prvú vakcináciu malých rýb
- chráni ryby 4 – 6 mesiacov



Posilnenie vakcinácie pomocou AquaVac ERM oral

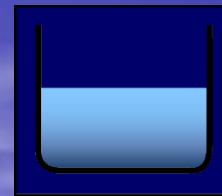
- prvá orálne podávaná vakcína pre ryby
- zvyšovanie ochrany bez prerušenia produkcie
- chráni ryby do konca produkčného cyklu



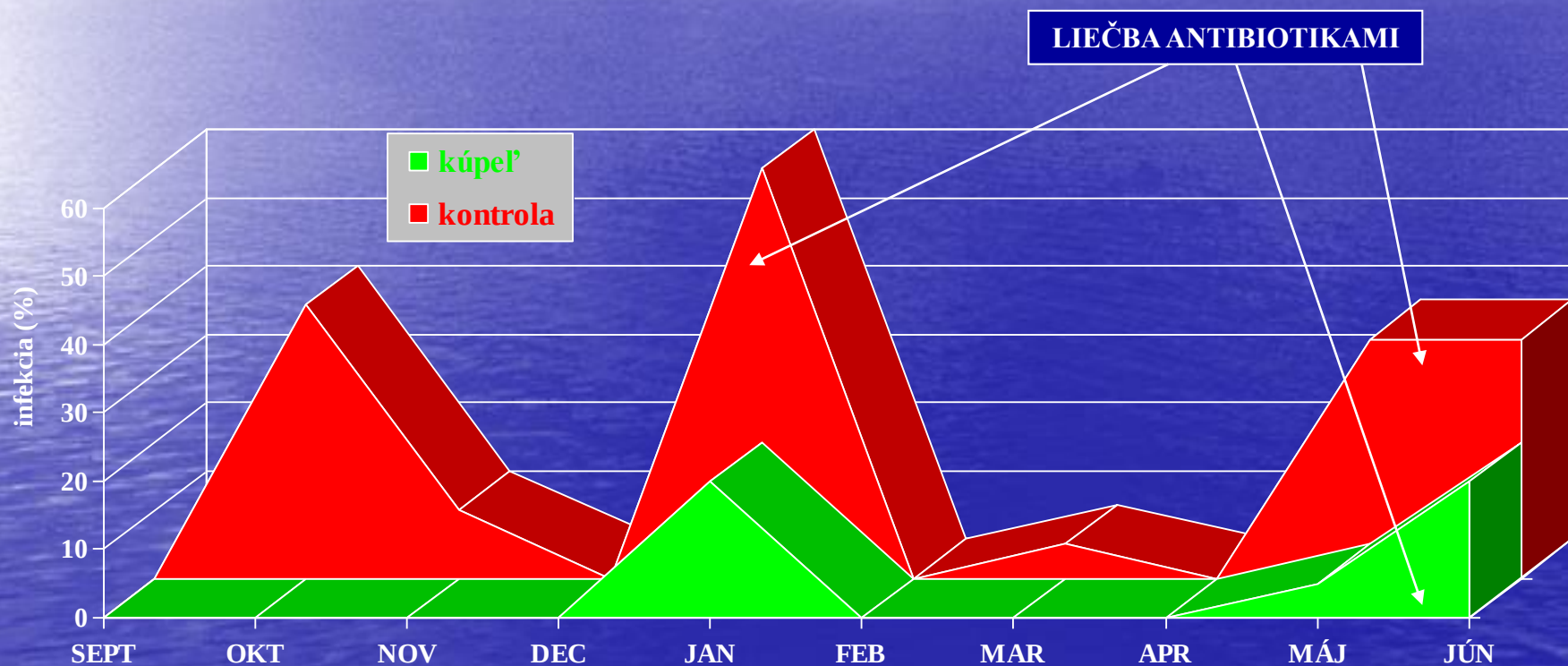
Biofocus alebo Ergosan

- Imunomodulátor prírodného pôvodu
- zvyšovanie prirodzenej odolnosti
- pôsobí nešpecificky

AquaVac™ ERM : Ponorovací kúpeľ proti ERM



Infekcia Yersinia ruckerii v slezine



“Dlhodobá ochrana” - základné doporučená pre ERM

- vakcinácia kúpeľom 4-5g
- revakcinácia o 4-6 mesiacov
 - orálne
 - injekčne

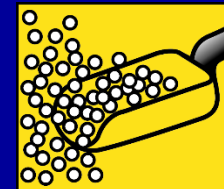
Revakcinácia

- Prečo potrebujeme v akvakultúre revakcináciu?
 - ryby majú relatívne slabú imunitnú odozvu
 - niektoré antigény v rybích patogénoch sú relatívne slabé
 - niektorými antigénmi a metódami je dosahovaná krátka alebo stredne dlhá ochrana (napr. kúpeľom)
 - vakcinácia mladých a malých rýb
 - sezónny výskyt ochorení

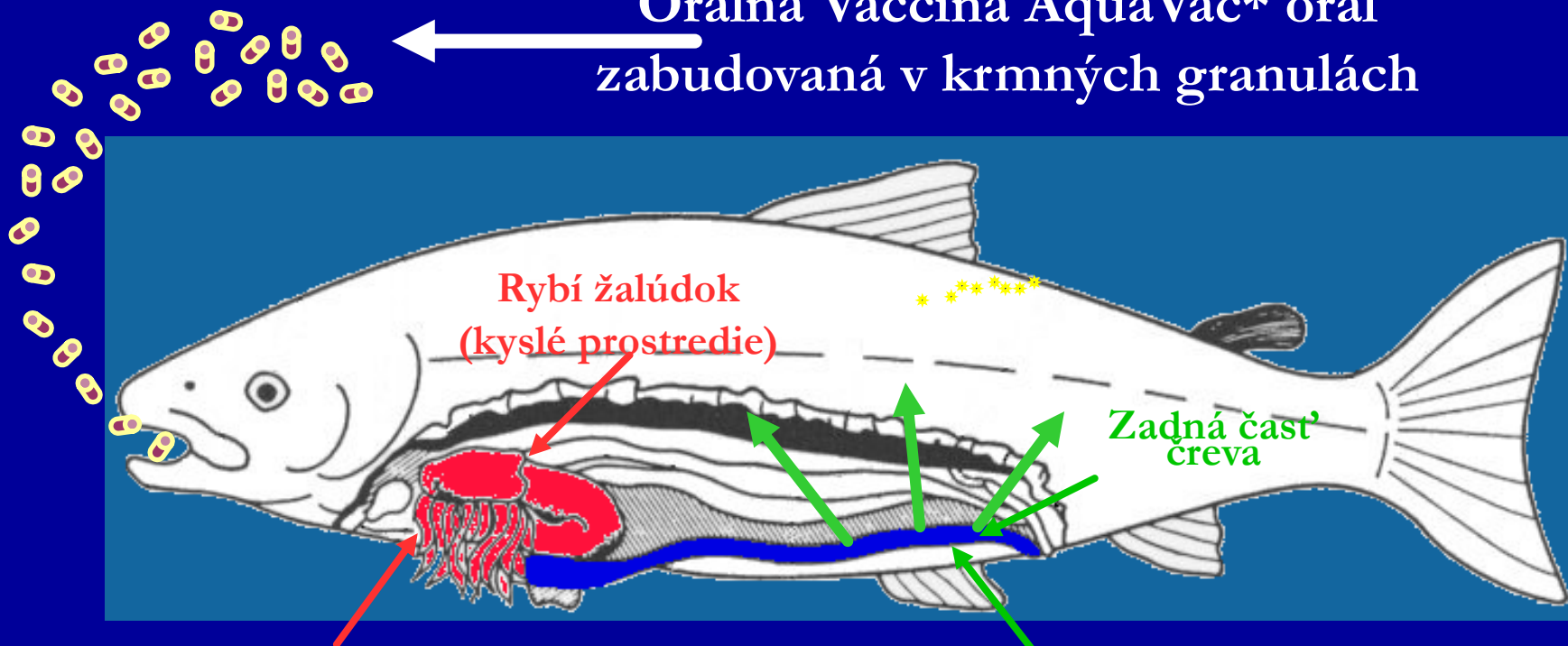
Aby sme zaistili plný efekt, revakcináciu musíme vykonať pokiaľ sú ryby pod vplyvom prvej vakcinácie

Princíp orálnej vakcinácie

Antigen Protection (ochranný) Vehicle (systém)
(APV)



Orálna Vaccína AquaVac* oral
zabudovaná v krmných granulách



1. V kyslom prostredí žalúdka sú trávené granule krmiva. Antigeny sú chránené pomocou APV

2. Antigeny sú absorbované až z čreva kde je zásadité prostredie

Orálna vakcinácia ERM

Technika

- sumárna dávka pre ryby je $0.1\text{ml.ks}^{-1} = 1$ liter pre 10 000 kusov
- Vakcinovať ryby o hmotnosti 26 g a viac skrmovaním peliet ošetrených vakcínou počas 10 dní podľa nasledovnej schémy:
 - 1.-5. deň 0,01 ml /rybu / deň
 - 6.-10. deň nevakcinované krmivo
 - 11.-15. deň 0,01 ml /rybu / deň
 - **Spolu 0,1 ml /rybu**
- Nástup imunity pri teplote vody 10°C do 21 dní (210 d°) po skrímení vakcíny

AQUAVET ERM VAC

- predstavuje orálny prípravok pre pstruhy, ktoré boli vakcinované proti ERM (Yersinia) imerziou
- je určený pre násadu od 26 gramov, ale môže byť použitý aj pre menšie ryby
- Pre 2 mm pelety sú v ponuke dve koncentrácie vakcíny:
 - „H“ (high)-pre malé rybky
 - „L“ (low) -pre väčšie ryby

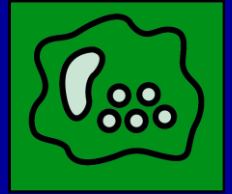
BIOFOCUS

- BioFocus využíva synergický efekt (vzájomne sa podporujúci) medzi štyrmi rôznymi látkami. Pozitívny efekt každej látky je veľmi dobre zdokumentovaný
- BioFocus aktivuje imunitný systém rýb prostredníctvom unikátneho systému vzájemnej podpory a tým znásobného efektu medzi vitamínmi C,D a E, nukleotidami a betaglukanmi
- V súvislosti s vakcináciou, začína sa podávať mesiac pred vakcináciou a pokračuje sa až dva mesiace po vakcinácii
- V krmive BioOptimal C80, je BioFocus štandardne primiešaný
Ryby si tým za krátku dobu vybudujú efektívny imunitný systém.

Mechanizmus účinku BIOFOCUSU

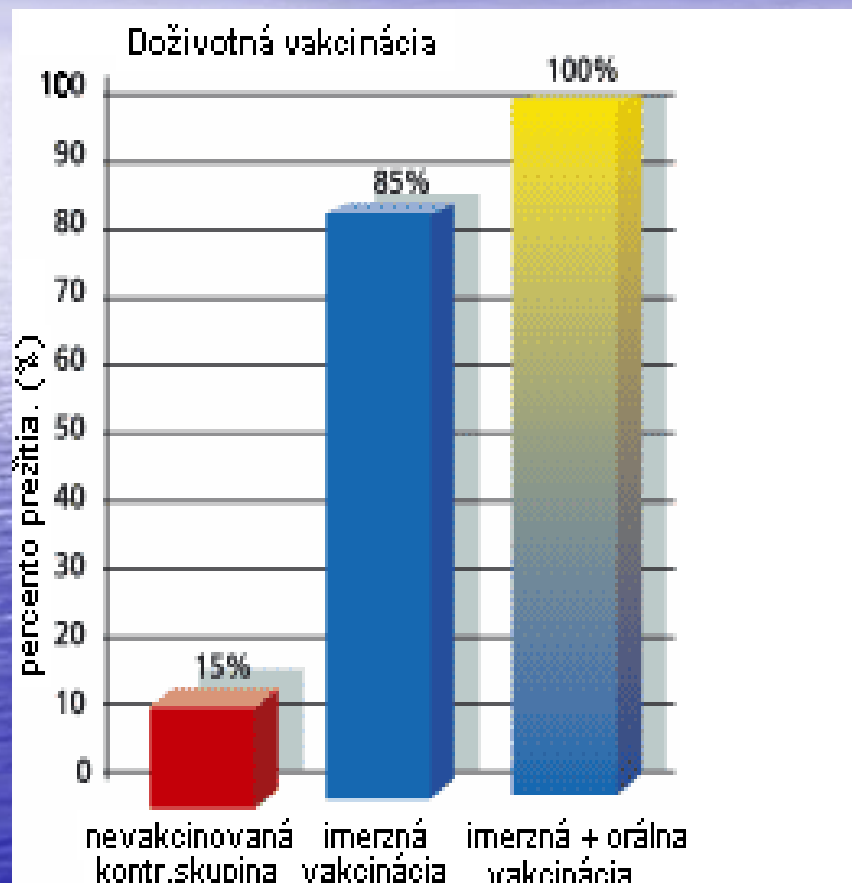
- **Stimulácia imunitného systému**
 - Aktivácia imunitného systému
 - Zvýšenie aktivity buniek imunitného systému
- **Obmedzenie poškodenia spôsobeného oxidáciou buniek**
 - Chráni bunky pred predčasnou smrťou
 - Chráni genetický kód – DNK
- **Povzbudzuje vývoj nových buniek**
 - Pomáha tvorbe kolagénu (súčasť spojovacieho tkaniva)
 - Zlepšuje hojenie rán
- **Zvyšuje počet aktívnych buniek imunitného systému**

ERGOSAN



- Podávaná látka v krmive je extrakt z morských rias
- 100% prírodný produkt
- Aktívna zložka - ALGINES
 - Stimuluje nešpecifický imunitný mechanizmus spojený s viacerými špecifickými mechanizmami
- Umožňuje rýchlejšie prenikanie kyslíka cez membrány buniek -
 - zvyšuje proliferáciu a aktivitu lymfocytov a makrofagov
 - zvyšuje produkciu cytokinézy a lyzozýmov
 - zlepšuje bunkovú a humorálnu imunitu

Výsledok laboratórneho overovania



- Na grafe je znázornené % prežitia jednotlivých skupín

Súčasná situácia v našich chovoch

- V našich chovoch sa vyskytujú tzv. letné bakteriózy – **yerzinióza** spôsobená *Yersinia ruckeri* a **furunkulóza** spôsobená *Aeromonas salmonicida*.
- Laboratórna diagnostika týchto ochorení v štátnych diagnostických ústavoch sa prakticky nevykonáva z dôvodov:
 - finančných,
 - dlhej doby získania výsledkov
 - legislatívnych nepríjemností v prípade ich výskytu.
- Prevencia a liečenie sa vykonáva zvyčajne dvakrát počas roka (júl, august) zväčša Neopridimetom (namiesto Tribrisenu) zamiešaným komerčne v granulovanej krmnej zmesi (AQUAVET S/T).

Naše skúsenosti z roku 2006

- V máji roku 2006 bolo pokusne ošetrovaných vakcínou ERM vo forme kúpeľa 30 000 kusov štvrtročná pstruha dúhového s individuálnou hmotnosťou 1 g.
- Ošetrované ryby boli vysadené do kruhového rybníka.
- Do ďalších dvoch kruhových rybníkov bolo vysadených po 30 000 ks rovnako starých rybičiek.
- Napriek teplému a suchému roku ošetrovaným rybičkám vakcínou nemuseli byť podávané medikované krmné zmesi s obsahom Tribisenu.
- U kontrolných obsádok museli byť, pri objavení sa prvých príznakov použité medikované krmné zmesi dvakrát – v júli a auguste.

Postup celoživotnej ochrany proti ERM

1. **Imunomodulátor** (Biooptimal s. Ergosan)

- Krmivo s obsahom BioFocusu zaisťujúce dobrý výživný stav a tvorbu imunitnej odpovede.

2. **AquaVac* ERM**

- Imerzná vakcinacia plôdika s minimálnou hmotnosťou 2g, (optimálne pri hmotnosti 5g).

3. **Imunomodulátor**

- Krmivo s obsahom BioFocusu zaisťujúce dobrý výživný stav a tvorbu imunitnej odpovede.

4. **AquaVac* ERM Oral**

- V krmivu podávaná orálna posilňujúca (booster) vakcína používaná 3 - 6 mesiacov po imerzii.

Princíp vakcinácie DNA

Jedinec je vakcínovaný malou časťou DNA, ktorá obsahuje:

- Gén so zakódovaným antigénom vakcíny (= t.j. proteinu pôvodcu)
- A tak zvaný promotor, ktorý zahajuje proces v bunkách jedinca, tvorby vakcíny DNA.

Príslušná časť DNA vyprovokuje v bunkách jedinca tvorbu antigén vakcíny a navodí imunitnú odpoveď.

Rub a líc vakcinácie DNA

Výhody vakcinácie DNA

- Vakcína je vo vnútri buniek a jedinec bude k týmto bunkám pristupovať ako k vírom infikovaným bunkám. Tým sa dosiahne kvalitnej, rozsiahlej a "prirodzenej" imunitnej odozvy.
- Je "relatívne jednoduché" vytvoriť novú vakcínu: antigén vakcíny môže byť postavený z časti DNA. Aj tak je nutné poznať ochranné antigény onemocnenia
- DNA vakcíny sú výrobné lacné a stabilné

Vakcinácia DNA nemá negatívny vedľajší efekt (na rozdiel od napr. adhaerances po injekčnej vakcinácii).

Rub a líc DNA vakcinácie

Nevýhody vakcinácie DNA

- Široká verejnosť môže byť proti prítomnosti GMO (geneticky modifikovaných organizmov) v potravinách.

Liečenie antibiotikami

Výhody :

- len vtedy, keď sa ochorenie skutočne prejaví.
- nevyžaduje náklady, pokiaľ onemocnenie neprepukne.
- liečba antibiotikami je obvyčajne vysoko účinná

Nevýhody:

- pokiaľ chovateľ reaguje príliš pomaly, úhyn môže byť vysoký.
- apetít a rast bude nižší počas a po infekcii
- Choré ryby prestanú prijímať krmivo
- ekonomické straty môžu byť pomerne vysoké.
- reziduá
- dodržiavať ochrannú dobu

Vakcinácia

Výhody:

- prevencia vysokých úhynov.
- žiadne náklady na (opakovanú) liečbu.
- bez obmedzenia rastu a konverzie krmiva.
- bez rezíduí antibiotík
- žiadna ochranná doba

Nevýhody:

- pokiaľ je riziko prepuknutia onemocnenia nízke, jedná sa o zbytočné náklady.
- existuje stále riziko prepuknutia onemocnenia

AquaVacTM Solutions

..healthier..happier fish...from

