dr. Papp Melitta

2017. 11.17.

# Halbetegségek felismerése, a legfontosabb halbetegségek ismertetése

Víziállat-egészségőr tanfolyam

**NÉBIH-MAHAL**

# Vírusos betegségek

## RNS vírusok

- Pontyfélék tavaszi virémiája
- Pisztrángok vírusos vérfertőzése
- Pisztrángfélék fertőző vérképzőszervi elhalása
- Törpeharcsák vírusos megbetegedése
- Lazacok fertőző vérszegénysége (ISA)

## DNS vírusok

- Koi herpesz vírus okozta  betegség
- Pontyhimlő
- Aranyhal, ezüstkárász vérképzőszervi elhalása
- Járványos vérképzőszervi elhalás (EHN)
- Ponty ödéma vírus (CEV)

# Listás betegségek

**EGZOTIKUS BETEGSÉGEK**

- Járványos vérképzőszervi elhalás (EHN)

**NEM EGZOTIKUS BETEGSÉGEK**

- Pisztrángok vírusos vérfertőzése (VHS)
- Pisztrángfélék fertőző vérképzőszervi elhalása (IHN)
- Koi herpesz-vírus betegség (KHV)
- Lazacok fertőző vérszegénysége (ISA)

SVC

# Pontyok tavaszi virémiája (Spring viraemia of carp-SVC)

- **Kórokozó:** RNS vírus, *Rhabdoviridae* család *Rhabdovirus carpio*.

(*Rhabdoviridae* család : csukaivadék vörösszáj betegsége, pisztrángok vírusos vérfertőzése, pisztrángfélék fertőző vérképzőszervi elhalása)

- **Előfordulás**: Tavasszal fordul elő, ha a **vízhőfok 11-22 $^{0}$C** van.

→ Javasolt mintavételi hőfok: 11-17 $^{0}$C (monitoring vizsgálathoz)

# SVC

**Fogékony fajok:** ponty és koi ponty, ezüst kárász, fehér busa, pettyes busa, amur, aranyhal, compó, dévérkeszeg, jászkeszeg

Pontyfélék bármely korosztályát megbetegítheti

- **Lappangási idő**: 10-15 nap 16-17 $^{0}$C
- **Terjedés**: fertőzött hallal, vízzel, halászati és halszállító eszközökkel, planktonnal és parazitákkal

A fertőzött halak a vírust vizelettel, bélsárral, kopoltyún keresztül és nyálkával ürítik.

# SVC

**Tünetek:**

• A vírus a vérerek endothelsejtjeiben szaporodik, vérérkárosodást okoz
• testüregben nagy mennyiségű savó, általános szöveti ödéma
→ pikkelyborzolódás
→ szemgolyók, végbél kidülledése

• pontszerű vérzések a kopoltyúfedő belső oldalán, a hashártyán és az úszóhólyag falán
• a májban elhalás, vesében, bélben bővérűség

# SVC

**Diagnózis**:

- A halak nem esznek, a beteg halak a befolyónál „ állnak”, apatikus viselkedés, rendellenes úszás
- Has térfogata megnő
- Pontszerű vérzések a testfelületen, kopoltyúfedő belső oldalán
- Szemkidülledés, végbélnyílás kitüremkedik

**Differenciál diagnózis:**

- Pontszerű vérzések kialakulhatnak a hashártyán és az úszóhólyagon - baktériumos fertőzés és úszóhólyag gyulladás esetén

# SVC

**Meghatározás:**

- diagnosztikai módszerek:
kórbonctan, kórszövettan, bakteriológia, parazitológia

- vírus izolálása EPC sejtvonalon, megerősítés ELISA, PCR (lép, máj, vese, agyvelő)

- PCR (lép, máj, vese, agyvelő)

# SVC

**Fertőzés gyanúja esetén legalább 10 élő, betegség tüneteit mutató halat** kell vizsgálatra küldeni

**Listás betegségek közül kikerült**, de Magyarországon bejelentési kötelezettség alá tartozik

Magyarország mentes a betegségtől, de a monitoring vizsgálatot folytatja

Monitoring rendje:
Kijelölt 20 gazdaságból, állami költségre, kora tavasszal!!
**vízhőfok 11-17 $^{0}$C**

# VHS

## Pisztrángok vírusos vérfertőzése (Viral Haemorrhagic Septicaemia-VHS

**Kórokozó:** RNS vírus, *Rhabdoviridae* család *Novirhabdovirus* nemzetség.

**Előfordulás**: Tavasszal fordul elő, ha a **vízhőfok 4-14 $^{0}$C** között van

15-18 $^{0}$C a lefolyás gyors, kisebb mértékű elhullás

0-5 $^{0}$C elhúzódó lefolyás, napi elhullás alacsony

**Fogékony fajok: lazacfélék** (szivárványos pisztráng, sebes pisztráng), **csukafélék** (csuka), heringfélék, tőkehalfélék, rombuszhal, pénzes pér.

**Lappangási idő**: 5-12 nap

# VHS

**Terjedés**: fertőzött hallal, vízzel, halászati és halszállító eszközökkel, halevő madarakkal, parazitákból kimutatták, de a vektor szerep nem bizonyított

A fertőzött halak a vírust vizelettel, ivarszerv váladékkal és a bőrön keresztül ürítik - az ikra átviheti a fertőzést a felületén!

# VHS

## Klinikai tünetek:

**Heveny:** nagymértékű elhullás, apatikus halak, egy-, kétoldali **szemkidülledés**, vérbő máj, **vérzések** az úszók tövében, kopoltyúkon, szemben, bőrön, **hasvízkór**.

**Félheveny, idült**: elhullás mértéke csökken, a bőr sötétebbé válik, szemkidülledés, **anémia**.

**Idegrendszeri forma:** néhány egyed hullik el, mozgászavar, rendellenes úszás, pörgés. Kézzel meg lehet fogni a halat.

## Kórbonctani tünetek:

vérzéses tünetek dominálnak(izomzat, máj, vese, úszóhólyag, zsírszövet, hashártya), vese vérbő, megnagyobbodott, később elhalások is. Máj halvány, márványozott, hasűri folyadék.

**Vírus izolálása:** BF-2, EPC sejtvonalon (lép, máj, vese, agyvelő).

# IHN

## Pisztrángfélék fertőző vérképzőszervi elhalása (Infectious Haemopoietic Necrosis -IHN)

**Kórokozó:**

- RNS vírus, *Rhabdoviridae* család *Novirhabdovirus* nemzetség.

**Előfordulás**:

- Tavasszal fordul elő, ha a **vízhőfok 3-18$^0$C** van

(8-15 $^0$C természetes körülmények között).

**Lappangási idő:**

- 4-15 nap vízhőmérséklettől függően.

Az elhullás 10-12 $^0$C–on lárvák esetében 90-100%-os is lehet! Egynyaras hal 10%, idősebb korosztály többnyire rezisztens

**Fogékony fajok**:

- **lazacfélék,**
- Magyarországon: **szivárványos pisztráng**

# IHN

**Terjedés**:

- fertőzött hallal (tünetmentes hordozás-ívás vírusürítés),
- vízzel, halászati és halszállító eszközökkel,
- gerinctelenek vektor szerepe lehetséges.

A fertőzött halak a vírust vizelettel, ivari váladékokkal és a bőrön keresztül nyálkával ürítik.

Az ikra átviheti a fertőzést a felületén!

# IHN

**Klinikai tünetek:**

- nagymértékű elhullás az ivadékállományban
- a bőr sötétebbé válik, apatikus halak,
- egy-, kétoldali **szemkidülledés,**
- **vérzések** az úszók tövében, kopoltyúkon, szemben, bőrön,
- **hasvízkór, kopoltyú vérfogyott**, nyálkás bélsár.
- Betegséget átvészelő halakban a gerinc torzulása

**Kórbonctani tünetek:**

- a vírus az endothelsejtekben, hemopoetikus szövetekben szaporodik, ezért <u>a vérzéses tünetek dominálnak</u> (izomzat, máj, vese, úszóhólyag, zsírszövet, hashártya) és szöveti ödéma. - Kevésbé súlyos, mint VHS esetén!

**Vírus izolálása:**

- BF-2, EPC sejtvonalon (lép, vese, agyvelő, ivartermék).

# Herpesz vírus okozta megbetegedések halaknál

DNS-vírusok, Alloherpesviridae család

- CyHV-1 : pontyhimlő
- CyHV-2 : aranyhal, ezüstkárász vérképzőszervi elhalása
- CyHV-3 : koi herpesz vírus (KHV) megbetegedés

Távolabbi kapcsolat: Ictalurid herpesvírus IcHV-1 és Ranid herpesvírus (RaHV-1)

CyHV-1

# Pontyhimlő

**Kórokozó**: CyHV-1

- Télen fordul elő, ha a **vízhőfok 14 $^{0}$C** alá süllyed.
- Elhullást ritkán okoz.

**Tünetek**:

- a fejen, az úszókon, a testfelületen szürkésfehér, kocsonyás tapintatú felrakódások keletkeznek, nem választhatóak le, ledörzsölve alapjuk vérzik.
- A hal „puha” tapintatúvá válik.
- Ellenállóképességet csökkenti.
- A vízhőmérséklet emelkedésével a nyári hónapokban a bőr képes regenerálódni.

# CyHV-2

## Aranyhal, ezüstkárász vérképzőszervi elhalása

**Kórokozó**: CyHV-2

**Előfordulás**:

- **15-25 $^{0}$C vízhőfok** mellett fordul elő, ivadékok nagymértékű elhullása.
- Díszhaltenyészetekben mutatták ki először.

**Fogékonyak**:

aranyhalak,

Magyarországon ezüstkárászokban is kimutatták.

Tartási viszonyok nem megfelelőek, ellenállóképesség csökken, nagymértékű elhullás.

# CyHV-2

**Tünetek**:
A halak apatikusak, lesoványodottak, étvágytalanok, a felszín közelében gyülekeznek.
Halvány foltok láthatóak a kopoltyúkon és a bőrön. Az úszókon kocsonyás anyaggal kitöltött hólyagok.

**Kórbonctan:**
A halak soványak, bélcsatorna üres, lép megnagyobbodott és gyakran azon is fehér göbök láthatóak.
Vese megnagyobbodott.

**Kórszövettan**:
Elhalásos területek a lépben, vesében, bél szöveteiben és a kopoltyún.
Vírusizolálás: vese, lép, máj, kopoltyú, bél, szív.

KHV

# Koi herpesz vírus (KHV) megbetegedés

Nyáron fordul elő, ha a vízhőfok **17-27 $^{0}$C** között van

- irodalmi adatok szerint előfordult már megbetegedés 16-28 $^{0}$C között is.

**Lappangási idő 8-21 nap**, de 23-25 $^{0}$C vízhőmérsékleten csak 3 nap.

- Az állomány 100%-a megbetegedhet, hirtelen, tömeges elhullást okoz (70-80% de 90-100% is lehet).
- Gyakran társul hozzá bakteriális és/vagy parazitás fertőzés
- A magyarországi kitörések egy részénél az elhullás 25 - 80% volt.

KHV

# Járványtan

Természetes körülmények között a pontyot (*Cyprinus carpio*) és változatait pl. koi pontyot betegítheti meg.

Minden korosztály fogékony a betegségre, de a fiatalabb korosztály érzékenyebb kísérleti körülmények között.
A lárva ellenáll a fertőzésnek.

**Tartós hordozás -** fertőzött egyedek sokáig vírushordozókká válhatnak
– hidegebb hőmérsékleten a fertőzött pontyokból hosszú időn át ki tudták mutatni a vírust – tünetek nincsenek

A fertőzés **vízzel**, **fertőzött hallal**, halevő madarakkal, halszállító és halászati eszközökkel, parazitákkal, puhatestűekkel, növényekkel is terjedhet.

# KHV

## Tünetek:

a fertőzést követően viszonylag gyorsan, 24-48 óra múlva már kialakulhatnak.

- A **kopoltyú** halvány, vérfogyott, tarkázott, nagyarányú elhalásos területekkel, esetenként vérzésekkel.
- A szem beesett.
- A testfelületen halvány színű foltok, esetenként hólyagok vannak.
- A **bőr** kipirulása, vérzések az úszók tövénél
- A nyálkatermelés fokozott vagy eltűnik, a hal bőre érdes tapintatúvá válik.
- A hal mozgása bizonytalanná válik.

# KHV

## Kórbonctan:

- a **kopoltyúlemezeken** nagy kiterjedésű heveny és idült elhalás
- üres belek, telt epehólyag
- belső szervekben az esetek zömében kórjelző értékű elváltozás nem fordul elő.
- vérzések lehetnek a testfelületen, belső szervekben
- másodlagosan bakteriális és parazitás fertőzés is kísérheti.

# KHV

A korábbi vizsgálatok alapján a vírus a kopoltyún keresztül jut be a szervezetbe - az újabb kutatások szerint a **hal bőrén keresztül** jut be a vírus.

- A vesékben, májban és a bél szövetében lehet a vírust megtalálni.

A **megnövekedett nyálka termelés** gyakran megfigyelhető a fertőzés kezdetén

- kísérletes fertőzés során a nyálkából izolálható a vírus
- A bélsárral és a vizelettel is ürül.

**Kimutatásban fontos szervek: kopoltyú, vese, lép, máj, (bél)**

A vertikális – ivari váladékkal történő terjedés jelen ismereteink szerint nem zárható ki

# KHV

**Meghatározása:**

diagnosztikai, virológiai és molekuláris biológiai módszerrel történik.

A PCR vizsgálat a kopoltyú, vese, lép és máj szöveteiből történik.

A vírus izolálása KF (koi fin) sejtvonalon történhet.

A fertőzöttség meghatározására kísérleti szinten ELISA teszt is rendelkezésre áll.

**Gyógykezelése**: jelenleg nincs rá lehetőség, bár kísérletek folynak megbízható vakcina előállítására.

**Megelőzése: a kihelyezésre kerülő tenyészanyag vírusmentes gazdaságból, zónából vagy országból származzon és minden esetben állategészségügyi igazolás kísérje.**

KHV

## A betegség felszámolása:

ha a betegség gyanúját a hatósági állatorvos megállapítja, a mentességet felfüggeszti, forgalmi korlátozást rendel el és mintát küld a NÉBIH ÁDI-ba a betegség kimutatása céljából.

- Amennyiben az eredmény pozitív, a gazdaságot fertőzöttnek nyilvánítják és zárlatot rendelnek el.
- A csatlakozó vízfolyásokon 5 km távolságig elszigetelési területet jelölnek ki.
- Az elhullott halakat és a kiirtott fogékony fajokat megsemmisítik.

# KHV

- Kiirtás után a tavakat, medencéket, halászati és halszállító eszközöket fertőtleníteni kell.
- A két hónap utáni újratelepítés csak ellenőrzött, vírusmentes állományból javasolt.
- Anyahal vásárlása esetén a 30 napos karanténozás szintén javasolt.
- Klinikai tüneteket nem mutató példányokat emberi fogyasztás céljára fel lehet dolgozni és forgalomba hozni.

# KHV

## Monitoring vizsgálatok

- 2010-ben KHV mentesítési ill. felügyeleti program működtetését határozták el a szakemberek és az érdekvédelmi szövetségek melyet az EU a 2010./171/EU határozatában 2010. márc. 22-én el is fogadott.

# KHV

## Monitoring vizsgálatok

Az ellenőrző program az egész ország területére kiterjed.

- A KHV vizsgálatokat a tenyészanyagot ill. áruhalat előállító és továbbtartásra élő állapotban forgalmazó gazdaságok valamint a természetes vizek halállományából végezzük.
- Kizárólag áruhalat közvetlen fogyasztásra előállító gazdaságnak nem kell mintát küldeni.
- E program keretében a betegség kimutatására irányuló ellenőrző vizsgálatokat évente egyszer - amikor a víz hőmérséklet 17 $^{0}$C fölött

minden halgazdaságban és a kijelölt természetes vizeken kell elvégezni.

# Monitoring vizsgálatok

- Az ellenőrző program keretében évente kb. 165 gazdaság küld járványtani tóegységenként mintát (30 hal/minta).
- ***Járványtani egység***: ugyanazon vízfolyáson elhelyezkedő tavak összessége.
- A laboratóriumi vizsgálatokat a NÉBIH ÁDI (Állategészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság) Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Laboratóriuma, valamint a Molekuláris Biológiai Laboratóriuma végzi.
- Az ÁDI akkreditált intézet és nemzeti referencia laboratórium (NRL) is egyben.

KHV

# Monitoring vizsgálatok

- A szomszédos országok a betegségtől nem mentesek és a folyóink nem hazánkban erednek, a betegség passzív behurcolásának megakadályozására az országhatár mentén egy 20 km széles pufferzóna került kialakításra.
- A pufferzónában elhelyezkedő gazdaságokból évente kétszer kerül sor az ellenőrző vizsgálatra.

SVC

# Monitoring vizsgálatok

- Az országos főállatorvos 2008. október 31-én az FVM, a HALTERMOSZ és az ÁDI közreműködésével benyújtotta a Bizottsághoz a tavaszi virémia betegségtől való mentességi kérelmünket történeti alapon.
- **SVC mentesség elfogadása** a 2010/221/EU határozatban (2010.dec.7.) megtörtént.

SVC

# Monitoring vizsgálatok

- Éves tavaszi virémia vizsgálatra 2014 óta a tenyészanyagot előállító és forgalmazó gazdaságoknak csak a 20%-a kerül kijelölésre és a vizsgálat állami költségre történik.
- A **mintaküldés rendje** minden év tavaszán, márciusban felkerül a **NÉBIH honlapjára**
- A beküldendő halak száma **járványtani tóegységenként 30 db**, melyet élő állapotban a délelőtt folyamán kell az ÁDI-ba eljuttatni.
- Vízhőmérséklet 17 $^{0}$C alatt

# Törpeharcsák vírus okozta megbetegedése

- **Kórokozó**:

DNS vírus, Iridoviridae család, Ranavirus nemzetség

Tavasszal-nyár elején fordul elő, **vízhőfok 18-20 $^{0}$C** körüli.

- **Fogékony**: <u>csak a törpeharcsa</u>

Hirtelen tömeges elhullást okoz.

- **Tünetek**:

testszerte vérzések, a testfelületen, a kopoltyún és a belső szervekben is, elhalások a bél nyálkahártyájában.

- **Kórjelzés**:

vírus tenyésztés, bakteriológia, parazitológia

# Törpeharcsák vírus okozta megbetegedése

- Nem tartozik bejelentési kötelezettség alá.
- **Emberi megbetegedést nem okoz.**
- A betegség kialakulását elősegítheti az állomány túlszaporodása.
- **Terjedés**: beteg hal, víz

⟶ haltelepítéssel, vízutánpótlás esetén vagy esetlegesen beteg példányok bejutásával a tóba.

- Gyakran másodlagos baktériumfertőzés is társul.

A **halvírusok emberre nem veszélyesek**, ezért a hullák eltávolítása után a tó állománya horgászható.

CEV

# Ponty ödéma vírus (CEV)

**Kórokozó: Poxvírus**

- DNS, burkos
- **Pontyot és koi-pontyot (*Cyprinus carpio*) fertőz**

NEM PONTYHIMLŐ !

**Nincs bejelentési kötelezettség**

## Megjelenés, elterjedés:

- Japán 1976 – Murukami et al. : koi 80 %-os elhullás
- USA 1997 – Hendrick et al.
- Európa – 2009-től UK, Németország, Hollandia, Belgium, Franciaország, Olaszország, Cseh Köztársaság, Lengyelország, Ausztria
- UK 2012 – pontyból mutatták ki – Way and Stone 2012
- Legutóbb Ausztriában koi pontyból és Cseh Köztársaságból importált pontyokból mutatták ki – E. Lewisch et al. 2014

# Ponty ödéma vírus (CEV)

**<u>Ponty ivadékban</u> (koi ponty ivadékban is leírták)**
testszerte **ödémák**, majd tömeges elhullás
**6-9$^0$C-os vízhőmérsékleten.**

# Ponty ödéma vírus (CEV)

**Kifejlett koi pontyban** „koi sleepy” betegség (KSD)

**15-25$^0$C vízhőmérsékleten**:

- apátia, **letargia**, étvágytalanság,
- oxigénhiány, beesett szemek,
- **kopoltyú elhalás** és **ödéma**,
- fokozott nyálkatermelődés, fekélyes gyulladás a száj és a végbélnyílás körül, néha a test oldalán is.

**Kifejlett pontyban a KSD tüneteit**

**6-9$^0$C vízhőmérsékleten** teleltetés végén észlelték.

(Way and Stone, 2012) CEV-like vírus

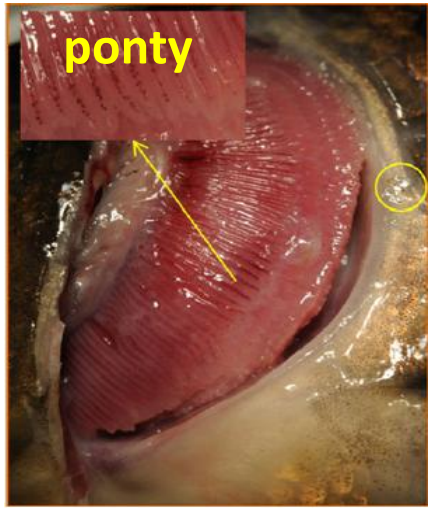
# Ponty ödéma vírus (CEV)

A vírus terjedése és járványtana még nem teljesen tisztázott.

A látensen fertőzött egyedekkel való behurcolás és a betelepítés okozta stressz válthatja ki a betegséget (Haenen 2016).

*Johnny Shelley*

*Biomed Central*

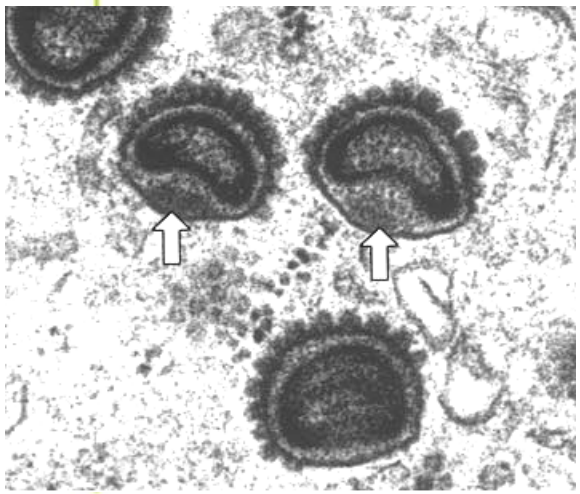



E. Lewisch et al.

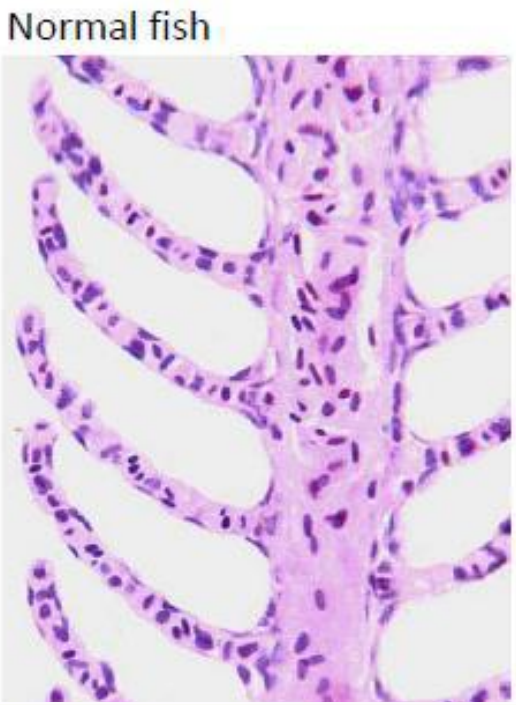
# Ponty ödéma vírus (CEV)

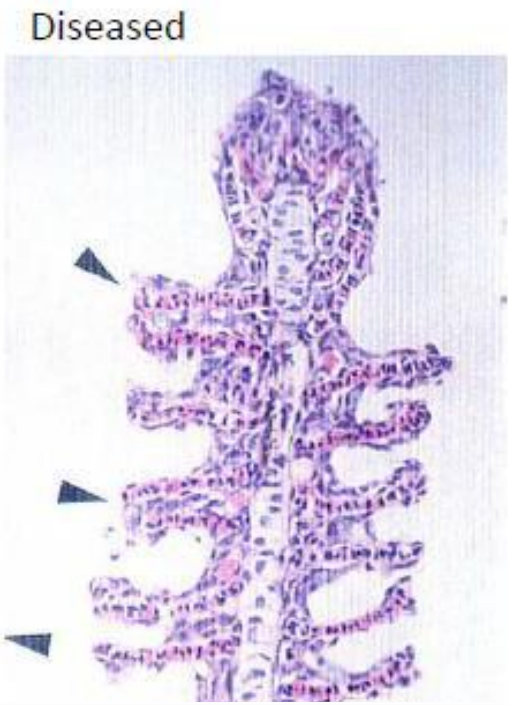
**Diagnosztika:**

- Klinikai és kórbonctani tünetek – betegség gyanúja
- Kórszövettan
- Sejttenyészeten NEM szaporítható, NEM okoz citopatogén hatást
- EM
- **PCR**



Miazaki et al.



# Baktériumok okozta betegségek

- „Úszóhólyag gyulladás”
- Pisztrángfélék furunculosisa
- Fekélyes bőrgyulladás
- *Flavobacterium columnaris*
- *Mycobacterium* spp.

# Baktériumok okozta betegségek „Úszóhólyag gyulladás”

**Kórokozó:**

*Sphaerospora renicola* nyálkaspórás parazita és a másodlagos gyulladásos tüneteket okozó *Aeromonas* spp. (*Pseudomonas* spp.) csoportba tartozó baktériumok.

Tavasztól  őszig fordulhat elő.

Szórványos elhullást okoz.

**Tünetek**:

a halak fejjel lefelé vagy oldalt úsznak, a has teriméje megnagyobbodott.

Heveny esetben az  úszóhólyag falán vérzések láthatók.

Idült esetben az úszóhólyag fala megvastagodott, átlátszatlan és gyulladásos izzadmánnyal telt.

# Baktériumok okozta betegségek
# Fekélyes bőrgyulladás

## Kórokozó:

egy atipikus *Aeromonas salmonicida* (nem mozgó) és az *Aeromonas hydrophila*.

Tavasztól ősszig, 22 $^{0}$C felett fordulhat elő.

Önálló kártétel vagy másodlagosan, sérülések, parazitacsípések nyomán.

Szórványos elhullást okoz.

Terjedés: hal, víz, ragályfogó tárgyak.

## Tünetek:

pikkelytasak gyulladás,

pikkelyhiány,

kipirult gyulladásos hám,

izomba terjedő kipirult szegélyű hámhiányok.

# Baktériumok okozta betegségek
# Pisztrángfélék furunculosisa

**Tenyésztett lazacfélék**

**Kórokozó:**

*Aeromonas salmonicida: Gram-negatív*

Nyáron 16 $^{0}$C jelennek meg a klinikai tünetek

**Tünetek**:

bőrben, páros úszók tövében jelentkező kiterjedt vérzések, belső szervek, izomzat kiterjedt vérzések.

Nagyobb elhalások is kialakulhatnak.

**Terjedés**: halak, víz, eszközök, vízi madarak, vérszívó paraziták

**Kórjelzés**: baktérium izolálás

**Kezelés**: antibiotikum

Ivadékoknál, elhullás, gyakran tünetek nélkül

# Baktériumok okozta betegségek
# Columnaris betegség

Lazacfélék, ponty, növényevő halak, harcsák, díszhalak

**Kórokozó**:

*Flavobacterium columnaris*, Gram negatív

Vízben, talajban, halak testfelületén, kopoltyún fordul elő

Kórokozó telepei oszlopokba rendeződnek a kopoltyú lemezein és a bőr felszínén

**Előfordulás**:

stresszhatások, mechanikai sérülések

# Baktériumok okozta betegségek
# Mycobactériumok okozta megbetegedések

**Kórokozó**:

*Mycobacterium marinum, Mycobacterium fortuitum*

Halgümőkór

**Előfordulás**:

díszhalak, compó, dévér, tok, busa, afrikai harcsa

**Kórbonctan**:

lép, máj, vese gombostűfejnyi, kisborsónyi sárgásfehér gócok - kötőszöveti tokkal körülvett epitheloid sejtek

**Gócokban mycobacteriumok – Ziehl-Neelsen festés**

**Zoonosis**

# Bakteriális betegségek leküzdése

- Tógazdasági halak gyógykezelésére engedélyezett gyógyszerek nincsenek (antibiotikum:1) forgalomban, ezért a más állatfajokra engedélyezett gyógyszerkészítményeket lehet csak alkalmazni, úgy hogy az élelmiszer-egészségügyi várakozási időnek 500 lebomlási napot kell számítani.
- Ez úgy számolható ki, hogy az 500-at osztjuk a kezelés után eltelt napok átlagos vízhőmérsékletével.
- Pl.: a víz áltagos hőmérséklete 20 ˚C, 500/20, tehát a várakozási idő 25 nap.

**Kategória**: Gyógyszer
**Készítmény/Termék név**: Flumiquil 50% por belsőleges oldathoz
**Engedélyezési eljárás típusa**: nemzeti
**Engedélyes/Forgalmazó**:
**Engedély kiadás dátum**:
**Engedély érvényességi dátuma**: -
**Kiadhatóság**: Csak állatorvosi rendelvényre kiadható állatgyógyászati készítmény.
**Forgalmazhatóság**: Állatgyógy. készítmények forgalmazására jogosultak forgalmazhatják
**Gyógyszerforma/Termékforma**: Por belsőleges oldathoz
**Célállatfaj**: házityúk, ponty, sertés
**ATC vet**
**Hatóanyag**: Flumekvin
**Élelmezés egészségügyi várakozási idő**:
házityúk, Ivóvízbe/tejbe keverve, Ehető szövetek, 2.0 nap
ponty, Takarmányhoz keverve, Ehető szövetek, 66.0 nap
sertés, Ivóvízbe/tejbe keverve, Ehető szövetek, 2.0 nap

## 100 kg takarmányhoz keverendő antibiotikum mennyiség g-ban

| Az etetett takarmány a testtömeg %-ában | OTC 77mg/ ttkg | Neo-te-sol 100mg/ ttkg | Cosumix 200mg/ ttkg | Neomicin 100mg/ ttkg | Flumequin 12mg/ttkg | Florfenicol Enrofloxacin 10mg/ttkg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 1540 | 2000 | 4000 | 2000 | 240 | 200 |
| 1,0 | 770 | 1000 | 2000 | 1000 | 120 | 100 |
| 1,5 | 515 | 660 | 1320 | 660 | 80 | 66 |
| 2,0 | 385 | 500 | 1000 | 500 | 60 | 50 |
| 2,5 | 310 | 400 | 800 | 400 | 44 | 40 |
| 3,0 | 260 | 330 | 660 | 330 | 40 | 35 |
| 3,5 | 220 | 290 | 580 | 290 | 35 | 30 |
| 4,0 | 195 | 250 | 500 | 250 | 30 | 25 |
| 4,5 | 170 | 220 | 440 | 220 | 26 | 22 |
| 5,0 | 155 | 200 | 400 | 200 | 24 | 20 |
| 5,5 | 140 | 180 | 360 | 180 | 22 | 18 |
| 6,0 | 130 | 165 | 330 | 165 | 20 | 17 |

# Téli bőrelváltozás

- 1978-ban diagnosztizálták először
- Hideg, téli hónapokban (dec.-febr.) figyelhető meg, amikor vastag jégtakaró fedi a telelőket, és a víz hőmérséklete tartósan 4 $^{0}$C alá süllyed.
- Tavakban ritkábban fordul elő, telelőkben gyakoribb.
- Főleg piaci pontyok és anyahalakon figyelhető meg, de előfordult már tenyészhalakon, sőt busán is.

**Tünetek**:

a halak mozgása lelassul, a szem beesett, a bőrön szürkés-fehér színű, tejüvegszerű, opálos felrakódás látható, melyek körkörösek, gyakran térképszerűek.

# Téli bőrelváltozás

**Kórbonctan**:

- Jellegzetes bőrelváltozás
- boncolás során kórjelző értékű elváltozás nincs
- A betegség előrehaladtával a hám elhal és leválik ekkor a bőr nyálkátlan és érdes tapintatúvá válik.
- A sérült hám bemeneteli kaput nyit a baktériumok számára, a másodlagos bakteriális fertőzés nyomán bőrgyulladás lép fel.

# Téli bőrelváltozás

**Mikroszkópos vizsgálat:**

6-9 µm átmérőjű körte alakú organizmusok láthatók.

- nem hasonlítanak egyetlen ismert kórokozóhoz sem
- csak a tüneteket mutató példányokon lehet megtalálni.
- gyökérszerű nyúlvánnyal kapcsolódnak egymáshoz és az aljzathoz.
- a faluk vastag és a belsejükben mindig megtalálható egy erősen fénytörő, zöldes fényű cseppecske.
- sejtmagjuk nincs.

dr. Majoros Gábor vizsgálatai alapján a felépítése és fejlődésmenete szerint a chlamydia és a mycoplasma között álló organizmusnak felel meg.

# Téli bőrelváltozás

**Megelőzés:**

- fagypont alatti hőmérsékletnél kerüljük a halmozgatást
- a telelők rácsát ne legalulra helyezzük, hogy ne a 4 $^{0}$C vizet engedjük el.
- A telelők vízátfolyása csak a minimálisan szükséges legyen, főleg ha a táplálócsatorna sekély és hosszú lefolyású.
- Ha már a másodlagos elváltozások is megjelentek és nincs már jégréteg a tavon (még hajnalban sem) klórmeszes kezelést lehet alkalmazni.
- A hőmérséklet emelkedésével az életben maradt példányok hámrétege képes regenerálódni.

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak

- **Abszolút oxigénhiány** – víz egyes hőmérsékleti értékeire jellemző optimális oxigéntelítettségének csökkenése.
- **Okai:**

Nyáron: hőmérséklet emelkedése, főleg hajnalban

bomlási, rothadási folyamatok

túl sűrű telepítés.

Télen: jégréteg – oxigén nem jut be

hó – fényt elzárja, növények nem termelnek oxigént.

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak

- **Relatív oxigénhiány**

kopoltyúk károsodnak ⟶ oxigénfelvétel akadályozott

A víz oxigéntartalma elegendő !

- **Elkülönítés:**

kopoltyúk vizsgálata, víz oxigén tartalmának mérése

- **Tünetek:**

Hajnalban a “halak pipálnak”

Etetéskor a takarmány nem fogy

Nagymértékű elhullás, minden fajra és korosztályra kiterjedően

**Először a nagy oxígénigényű fajok : süllő,keszegfélék, sügér**

Oxigéndús víz, levegőztetés, állomány ritkítása, táplálék csökkentése

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak Gázbuborék betegség

- A gázok vízben való oldódását a víz fizikai-kémiai állapota befolyásolja.
- A gázok oldódásában a víz hőmérséklete jelentős tényező.
- Bizonyos esetekben túlzott mennyiségű gáz oldódik a vízben

szuperszaturáció ⟶ fölös gáz a vérben embólusokat képez – gázhólyag betegség.

- Gazdaságokban, természetes vizekben egyaránt kialakulhat.
- Előfordulhat: túlzott szellőztetés, mélyfúrású kutakból történő vízellátás, hirtelen felmelegedés.

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak
# Gázbuborék betegség

**Tünetek**:

- **Heveny forma**: rendellenes úszás, egyensúly elvesztése
- **Idült esetben**: viselkedési elváltozások nem jellemzőek, szemkidülledés, gázhólyagok a bőrön, uszonyokon.

**Kórbonctan**:

hólyagok a bőrön, uszonyokon, erekben gázbuborék.

másodlagos fertőzések , az elhalt területek leválnak- töredezett úszók.

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak
# Mérgezések

**Autogén**

**Ipari**

**Mezőgazdasági**

**Szerves - közvetlen**

**- közvetett hatás**

**Szervetlen - közvetlen hatás**

**Egyidőben, előzetes jelek nélkül különféle fajú halak (esetleg más fajok is) nagy tömegben elpusztulnak.**

**Mintavétel!!!!!**

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak
# Mérgezések

**Autogén mérgezések**:

Növényzet rothadása

Iszapban zajló rendellenes bomlás következtében **ammónia/ kénhidrogén** keletkezhet és halmozódhat fel a iszapban /vízben

légnyomás változás és hirtelen lehűlés hatására ⟶ a gázok felszabadulnak

- **<u>Kénhidrogén</u>**: nehézfémeket tartalmazó enzimeket inaktiválja : anyagcserét, oxigénfelvételt gátolja
- **<u>Ammónia</u>**: idegméreg, görcsös úszás

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak Mérgezések

**Mezőgazdasági mérgezések**:

• Bomló szervesanyagok, növényi,állati eredetű hulladékot tartalmazó szennyvizek mezőgazdasági üzemekből: pl. sertéstelep, cukorgyár

– bomlásukhoz nagymennyiségű oxigént igényel- **abszolút oxigénhiány**

• Mész és foszfortartalmú műtrágyák-ionegyensúly megbomlik-kopoltyú légzőhámja sérül

• Növényvédelmi kezelések- tó környezetében permetezés

Klórozott szénhidrogének, szerves foszforsavészterek, fungicid, algicid szerek- idegmérgek-idegrendszeri tünetek-légzőcentrum-fulladás

**Idült esetek** májelfajulás

# Környezeti ártalmak okozta bántalmak Mérgezések

**Ipari mérgezések**:

- Szervetlen anyagok, nehézfémsók, savak, lúgok, ásványiolaj termékek, detergensek
- Kimutatásuk nehéz-speciális analízis
- Összetétel, mennyiség rövid időn belül is jelentős mértékben változhat
- Detergensek: halak bőrét, kopoltyúhámot károsítják- fokozott nyálkatermelés
- Fémek: vas, réz, ólom, cink, mangán
- Szabad klór- légzőhám elhal, májelfajulás
- Ásványiolaj származékok: fenol – idegrendszeri tünetek májelfajulás

dr. Papp Melitta

# Köszönöm a figyelmüket!

**Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal**
Állat-egészségügyi és Diagnosztikai Igazgatóság
*Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Laboratóriuma*
1143 Budapest, Tábornok utca 2.
06-1/4606-367
+36 70 399 1469

**pappme@nebih.gov.hu**
**portal.nebih.gov.hu**
**http://www.facebook.com/nebih.hu**