



VÚVeL Academy VIII - od výzkumu k praxi
v chovech hospodářských zvířat, cyklus seminářů

SBORNÍK ZE SEMINÁŘE 25. 05. 2022

ZDRAVOTNÍ PROBLEMATIKA RYB



Seminář přináší poznatky vzniklé řešením projektu Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech – PROFISH (OP VVV: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869).

POZVÁNKA



Česká technologická platforma pro zemědělství ve spolupráci s Výzkumným ústavem živočišné výroby, v. v. i., Českou zemědělskou univerzitou Praha, Mendelovou univerzitou Brno a **Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, v. v. i.** si Vás dovoluje pozvat na **na seminář**

Zdravotní problematika ryb

PROGRAM

- **Deset let edémové choroby kaprů v ČR**
- MVDr. Veronika Piačková, Ph.D. (FROV JU)
- **Strategie léčby vybraných parazitárních onemocnění ryb**
- MVDr. Eliška Zusková, Ph.D. (FROV JU)
- **Molekulární a konvenční epidemiologie koi herpesviru na Pardubicku**
- Mgr. Zuzana Úlehlová (VÚVeL)
- **Molekulární epidemiologie edémové choroby kaprů v ČR a ve světě**
- Ing. Kateřina Matějíčková, Ph.D. (VÚVeL)
- **Proliferativní onemocnění ledvin u pstruha**
- doc. MVDr. Miroslava Palíková, Ph.D. (VETUNI)
- **Aktuální nálezová situace a povinné testování virových chorob ryb v ČR** - MVDr. Kateřina Mikulášková (SVÚ Jihlava)

Registrace [zde](#)

Účast na semináři je bezplatná, občerstvení zajištěno.

V průběhu semináře bude pořizována fotodokumentace nebo audiovizuální záznam výhradně za účelem propagace a medializace akce.



Seminář přináší poznatky vzniklé řešením projektu Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech – PROFISH (OP VVV: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869).

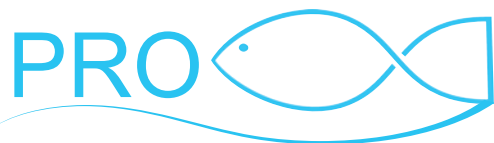


Kdy:
25. 5. 2022
10:00 – 15:00 hod.

Kde:
Výzkumný ústav
veterinárního
lékařství, v. v. i.

Kontakt:
Tel.: 773 756 631





Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech

Registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869
Národní program: Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
Výzva: 02_16_019 - Excelentní výzkum
Hlavní příjemce: Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.
Partneři: Mendelova univerzita v Brně
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Cíle projektu:

Projekt je založen na spolupráci tří institucí s cílem získat nové poznatky základního i aplikovaného výzkumu v oblasti udržitelnosti produkce sladkovodních ryb v České republice.

Řešení je rozděleno do tří výzkumných cílů, které jsou zaměřeny na studium vztahů mezi rybami, původci onemocnění a vnějšími podmínkami, které ovlivňují zdravotní stav i ekonomiku chovu ryb.

Dílní aktivity budou zacíleny také na technologické, zootechnické či výživářské faktory nebo vlivy znečištění životního prostředí nebo problematiku používání antibiotik. Další aktivity budou směřovat ke studiu infekčních původců onemocnění a imunitních mechanismů.

Očekávanými výstupy projektu jsou kromě vědeckých a odborných publikací také např. certifikované metodiky nebo diagnostické soupravy. Nedílnou součástí je internacionalizace projektu a výchova studentů.

Období realizace projektu: 01/2019 – 06/2023
Celkové způsobilé náklady projektu: 116 788 810,20 Kč
Celkové způsobilé náklady VÚVeL: 56 642 523,20 Kč
Webové stránky projektu: https://www.vri.cz/cz/projekty_11



Deset let edémové choroby kapra v ČR



Veronika Piačková, 2022



Duben 2013 - úhyn generačních ryb nasádkách (případ č. 1)

- přes zimu komorovány společně s plůdkem
- na začátku dubna komorový rybník sloven, generační ryby převezeny na sádky, plůdek vysazen do jiného rybníka
- na generační rybách se asi po 10 dnech začaly objevovat světlé skvrny
- v dalších dnech se objevily první uhynulé ryby
- teplota vody v sádkách 12°C
- plůdek na rybníku bez příznaků onemocnění





Výsledky vyšetření:

- výrazné mramorování kůže v důsledku zmnožení mléčně zabarveného kožního hlenu
- zarudnutí kůže na spodní straně břicha
- zapadlé oko
- nekróza žaber
- zánětlivé zarudnutí sliznice střeva
- mírně zvětšená slezina



- **Květen 2013** - úhyn kaprů na rybníku M0 ČRS (případ č. 2)
- od poloviny května byly na rybníku pozorovány změny chování ryb
- ryby se zdržovaly těsně u hladiny a u přítoku
- po několika dnech byly zaznamenány první padlé kusy
- v následujících dnech bylo posbíráno několik q padlých ryb, převážně K2
- ryby byly předtím v rybníku přes zimu zcela bez problémů
- koncentrace kyslíku ve vodě 7,26 mg·l⁻¹ (77%), pH 7,7, teplota vody 13,6 °C



Výsledky vyšetření:

- povrch kůže ryb zvýšeně zahleněný, hlen mírně mléčně zakalený
- zapadlé oči
- výrazná nekróza žaber
- na kůži masivní invaze *Gyrodactylus sp.*



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



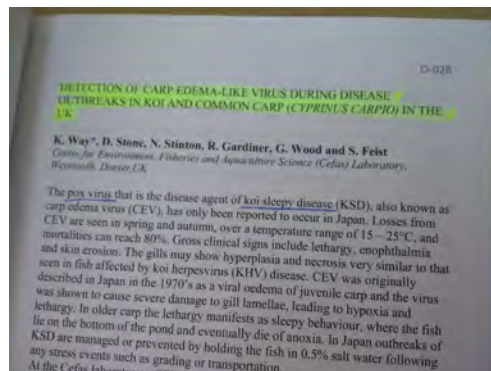
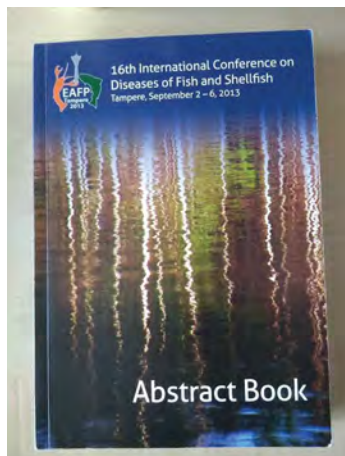
Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

• Zářní 2013





- **Duben 2014** - onemocnění koi kaprů v okrasném jezírku (případ č. 3)
- Příznaky odpovídající spavé nemoci koi kaprů
- Teplota vody cca 15°C
- 1 koi kapr uhynul



Lokalita	Datum	Teplota	Druh ryby (věk v letech)	Klinické příznaky	Výsledek PCR
1	23. 4. 2013	12 ° C	kapr obecný (generačky)	Letargie, nechutenství	KHV a CEV negativní
2	31. 5. 2013	13 ° C	kapr obecný (2)	Letargie, nechutenství, dušení, shromažďování u hladiny a u přítoku	CEV pozitivní
3	21. 4. 2014	15 ° C	koi kapr zlatý jesen	Letargie, ryby „usinají“ a padají ke dnu	koi - CEV pozitivní , zl. jesen – CEV negativní
4	31. 3. 2014	10 ° C	kapr obecný	Zvýšená mortalita po zimě	CEV negativní
5	26. 3. 2015	6 ° C	kapr obecný (2-3)	Letargie, ztráta reflexů, poruchy plavání, nekoordinované pohyby, shromažďování u břehu rybníka	CEV negativní
6	27. 4. 2015	???	kapr obecný	Zvýšený úhyn	CEV pozitivní
7	5. 5. 2015	???	kapr obecný	Letargie, zvýšený úhyn	CEV pozitivní
8	3. 2. 2016	4–5 ° C	kapr obecný (3)	Nervové příznaky, otáčení, plavání břichem vzhůru	CEV negativní
9	22. 3. 2016	10 ° C	kapr obecný	Zvýšený úhyn	CEV negativní
10	1. 4. 2016	8–11 ° C	kapr obecný (3); amur bílý	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů	kapr CEV pozitivní , amur CEV negativní
12	18. 4. 2016	10 ° C	kapr obecný (3)	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů	CEV negativní
11	19. 4. 2016	12 ° C	kapr obecný (3)	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů	CEV pozitivní
13	22. 4. 2016	8–11 ° C	kapr obecný (3)	Letargie, apatie, ryby vypadají, jako porostlé mechem	CEV negativní
14	2. 5. 2016	17 ° C	kapr obecný a hybrid kapra s karasem	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů	CEV negativní
15	3. 5. 2016	10–12 ° C	kapr obecný (2-3)	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů	CEV negativní
16	9. 5. 2016	11–12 ° C	kapr obecný (2-3)	Letargie, apatie, shromažďování u břehu, ztráta reflexů, vyhublost	CEV pozitivní



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

2016

- návrh projektu **Nová virová onemocnění kaprovitých ryb** byl schválen k financování NAZV (2017 – 2021)



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
Fakulta rybnářství
a ochrany vod

VUvEL



VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VETERINÁRNÍHO
LÉKAŘSTVÍ, v.v.i.



KRAJSKÉ ŠKOLNÍ
HOSPODÁŘSTVÍ
České Budějovice



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Cíle projektu:

1. Optimalizovat diagnostické metody vedoucí k průkazu původce nového virového onemocnění, které se v posledních letech začalo objevovat v českých chovech
2. Získat informace o výskytu nového virového onemocnění kaprů na území ČR
3. Navrhnout preventivní opatření k ochraně chovů před hromadnými úhyny kapra v důsledku nového virového onemocnění



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

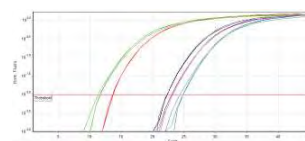
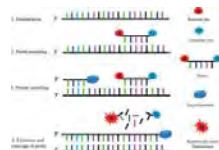
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Ad 1.

- Diagnostika je založena na detekci virové DNA.
- V prvních letech byla používána metoda **dvoukolové (nested) PCR**, v současné době **real time PCR**, která umožňuje i kvantifikaci virové nálože.



- Izolace viru na buněčných liniích se zatím nedaří. 😞





Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Diagnostika jarních úhynů kaprů

V. Pačková, E. Zysková, H. Kožíšková, K. Knapková,
J. Máčková, J. Veselý, S. Matyjková, E. Polertová,
P. Převrálková, E. Šprávková, M. Pačková



ISBN 978-80-7374-809-8



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Ad 2.

- Výsledky monitoringu výskytu CEV v ČR prováděného v rámci projektu NAZV:

Rok	Počet lokalit kapr + koi	Z toho CEV+ kapr + koi	Vzorky z monitoringu KHV	Z toho CEV+
2017	17 + 4	7 + 3		
2018	26 + 2	1 + 0		
2019	27 + 4	12 + 2	121	3
2020	24 + 6	2 + 2	96	2
2021	11 + 8	6 + 0	64	2
CELKEM	105 + 24	28 + 7	281	7



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

- 2017 zaznamenán první klinický případ CEV na podzim!





Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

- Ad 3.



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Prevence vzniku a rozšíření
edémové nemoci kaprů/spavé
nemoci koi kaprů (CEVD/KSD) v
chovech kapra a koi kapra**

V Pražinová, M. Paňková, L. Pejzová, S. Tanková,
I. Papežová, H. Matějčková



10000 0000 0000 0000 0000 0000



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Mezinárodní
konference
a sympozium
v České republice
a v zahraničí

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



**International workshop
NEW VIRAL DISEASES IN AQUACULTURE
OF CYPRINID FISH**

Tuesday 23. 10. 2018



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Biochemické vyšetření krve

U CEV infikovaných kaprů bylo na rozdíl od zdravých zjištěno:

- ↓ Na⁺, Cl⁻, LDH, pCO₂
- ↑ Hk, Hb, RBC, MCHC, P, NH₃, kreatinin, laktát, pH, TP, ALB, ALP, ALT, AST



**Carp Edema Virus Infection Is
Associated With Severe Metabolic
Disturbance in Fish**

Jiri Pitula^{1,2*}, Libomir Pejzda¹, Ivana Papisovská^{1,4}, Hana Mládková^{1,2},
Ivana Mládková¹, Hana Banňouchová^{1,2}, Jana Bláhová¹, Matějzeta Decharnská¹,
Jan Mareš¹ and Miraslava Paňková^{1,2*}



- Experiment – vnímavost různých plemen kapra



2022

Odběr vzorků pouze ze 2 lokalit, z toho 1 CEV pozitivní



ZÁVĚR

- To, že nikdo nehlásí úhyny, neznamená, že CEV z našich chovů vymizel!
- Vyšetřování podezřelých jarních/podzimních úhynů kaprů má smysl!
- Z pozitivního nálezu CEV nevyplývají pro chovatele žádná Mimořádná veterinární opatření ani jiné restrikce!
- Vzhledem k neúspěšné kultivaci viru na buněčných liniích je zatím jediná možnost, jak experimentálně nakazit vnímavé ryby, kohabitace s rybami z terénu, nebo aplikace homogenátu z infikovaných žaber ⇒ bez infekčního materiálu z terénu není možné pokračovat ve výzkumu.
- Zdánlivá neexistence klinických případů a úhynů může být jednou z příčin pozáimu epizootických



Děkuji Vám za pozornost.





Strategie léčby vybraných parazitárních onemocnění ryb



MVDr. Eliška Zusková, PhD.
Email: zuskova@frov.jcu.cz

www.frov.jcu.cz



Dělení dle původce onemocnění

Nemoci ryb

- Neinfekční agens

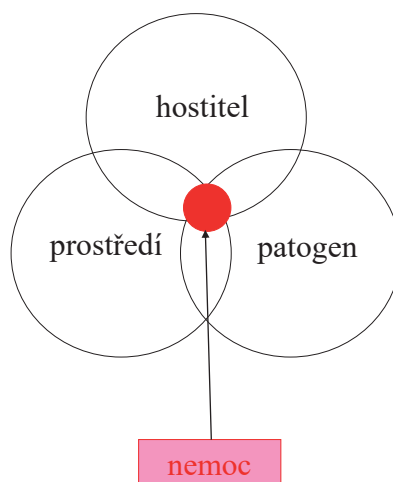
- Potravní disbalance
- Nevhodný chemismus vody-
hypoxie, změny pH a teploty
- Intoxikace- toxiny, řasy, houby a plísně
- Neoplazie- nádorová bujení

- Infekční agens

- Virózy
- Bakteriózy
- Oomyceta, Fungi a Ichtyosporea
- Parazitózy



Proces uplatnění patogena Počátek onemocnění





Patogen

Paraziti - skupina organismů žijících na úkor svého hostitele

Klasifikace parazitů

- Protozoa – jednobuněční
-rychlé množení – *I.necator*
- Helminti – vícebuněční
-složité vývojové cykly
- Arthropoda – členovci
- obtížná léčba



Protozoa

Dělení dle místa výskytu

- Externí – kůže, žábry
- Interní – rozličné tkáně, krev

Dělení podle morfologie

- Nálevníci - *Ichthyophthirius, Chilodonella, Trichodina*
- Bičíkovci - *Ichtyobodo, Trypansoma, Cryptobia, Hexamita*
- Myxozoa – *Myxobolus, Tetracapsuloides*



Protozoa

Patogeneze onemocnění

INVAZE



PODRÁŽDĚNÍ KOŽNÍCH BUNĚK

abnormální plavání
nadprodukce hlenu

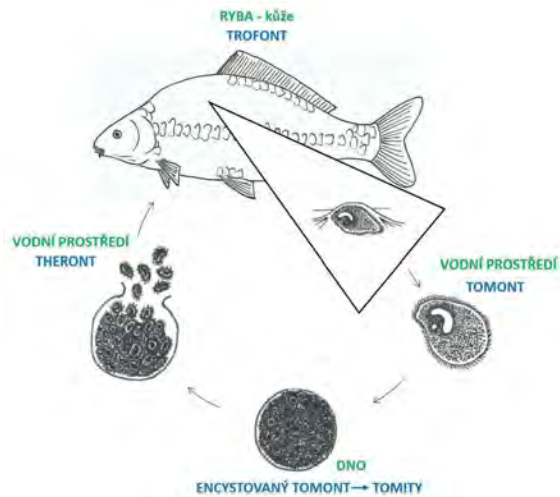


POŠKOZENÍ KOŽNÍCH BUNĚK

krváceniny
eroze až vředy
kožní kapsy (*Ich*)

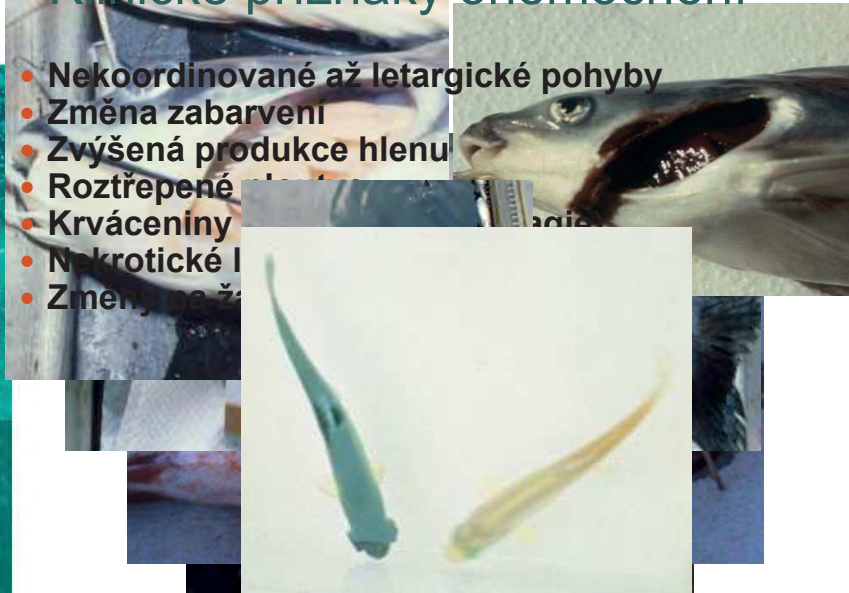


Životní cyklus kožovce



Klinické příznaky onemocnění

- Nekoordinované až letargické pohyby
- Změna zbarvení
- Zvýšená produkce hlenu
- Roztřepené ploutve
- Krváceniny
- Nekrotické léze
- Změny na žábry



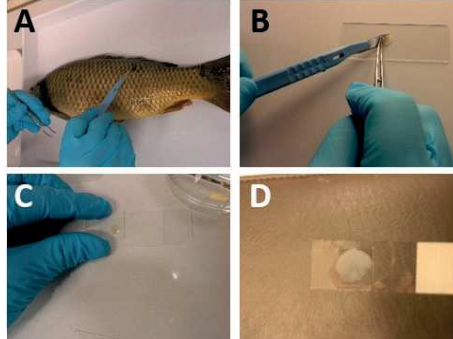
Patognomické příznaky





Diagnóza vnějších parazitóz

- Anamnéza – přísazení nových ryb, parametry prostředí
- Klinické příznaky a poškození
- Průkaz původce – mikroskopické parazitární vyšetření



Léčba vnějších parazitóz

- Koupele – ponořovací, krátkodobé, dlouhodobé
- Fyzikální metody – přechodné zvýšení teploty (*Ich*), přelovení, desinfekce UV světlem



Látky využívané k léčbě protozoálních onemocnění ryb

- NaCl
- Formalín
- KPO
- Peroxid vodíku

- Akriflavin
- Modrá skalice
- Manganistan draselný
- Malachitová zeleň

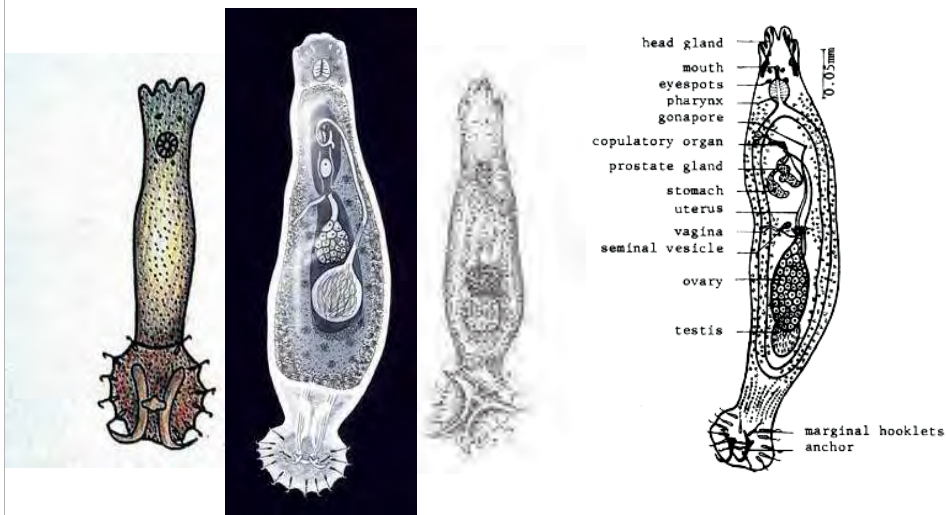


Helminti

- Početná skupina chorob
- Cizopasí na povrchu těla či ve vnitřních orgánech
- Vývoj jednoduchý či složitý za účasti mezipřenositelů
- Ryby jako hlavní hostitelé i mezipřenositelé
- Složitý vývoj = problematická terapie a prevence
- Dle systematické příslušnosti:
 - Monogenea - jednorodí
 - Cestoda – tasemnice
 - Trematoda – motolice
 - Nematoda – hlístice
 - Acanthocephala – vrtejši
 - Hirudinea - pijavice

V intenzivních chovech jsou za nejzávažnější považovány monogeneózy

Struktura *Dactylogyrus sp.*



Struktura *Gyrodactylus sp.*



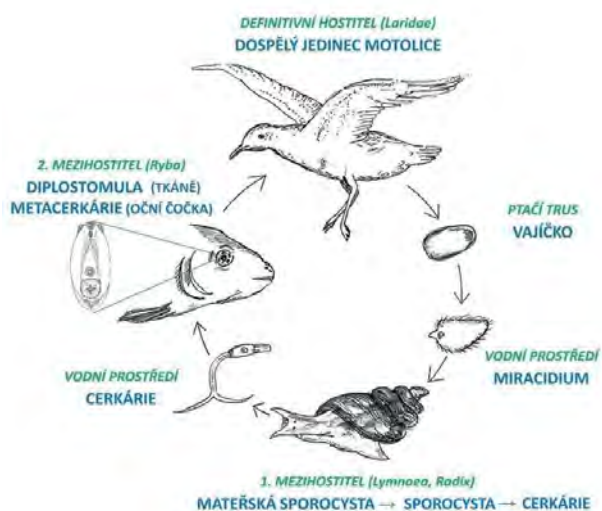


Motolice

Diplostomum spathaceum

- onemocnění oční čočky, které se vyskytuje u celé řady rybích druhů
- ryba zde figuruje jako mezipostitel – v oku metacerkárie
- v chovech i ve volné přírodě se vyskytují zcela běžně a při masivní invazi mohou rybám způsobit závažné poškození zraku vedoucí až k oslepnutí

Vývojový cyklus *Diplostomum spathaceum* - schéma



Metacerkárie *Diplostomum spathaceum* v oku





Fenomén PITT při vysoké intenzitě nákazy

- změna chování napadeného hostitele (změna zbarvení, pohyb u hladiny)
- ryba přednostně kořistí potenciálního definitivního hostitele (rybožravý pták)
- parazit mění chování svého mezihostitele, aby zvýšil pravděpodobnost svého přenosu do dalšího hostitele- Parasite-Increased Trophic Transmission (PITT).



Terapie diplostomózy

- k léčbě diplostomózy je možné využít praziquantel ve formě koupelí nebo aplikovaný v krmivu

**6 x 50mg/kg PQ (obden) - 14 dní pauza -
6 x 50mg/kg PQ (obden)**

- plošné podávání praziquantelu se neprovádí z důvodu možného vzniku rezistence



Hostitel

- Důležitý pro volbu terapie - anmnéza hostitelů a jejich další osud
- Mladší věkové kategorie citlivější a náchylnější k infekci
- Hostitelská specifita

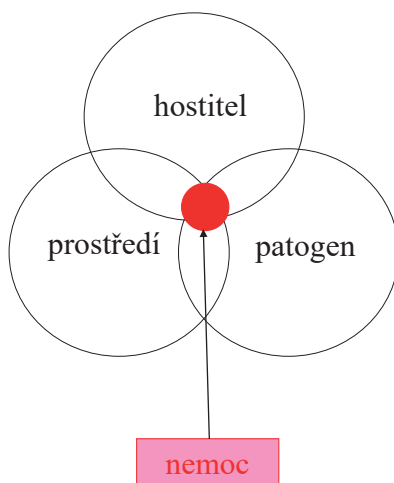


Prostředí

- uzavřený systém x volné vody, rybníky
- výskyt parazitů vázán na podmínky prostředí (chladnobytný x teplobytný)
- přítomnost mezipřenositelů



Proces uplatnění patogena Počátek onemocnění

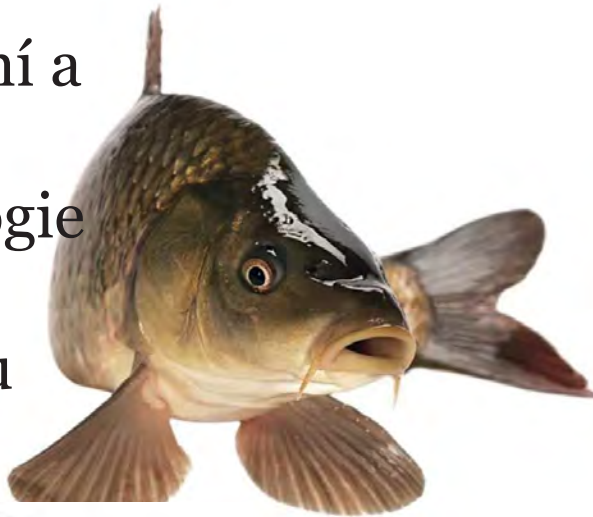


Děkuji za pozornost



Molekulární a konvenční epidemiologie KHV na Pardubicku

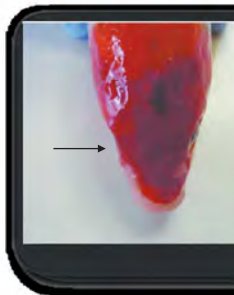
Mgr. Zuzana Úlehllová



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ, v. v. i.
Brno,
Hudecova 296/70

Cyprinid herpesvirus 3

- Všechny věkové kategorie kapra a koi kapra
- Čeleď Alloherpesviridae
- Rod *Cyprinivirus*
- Vysoká mortalita
- Příznaky



KHV vs ČR

- Neexotické nákazy podléhající hlášení
- 2009-2021 aktivní dozor
- Od 2022 pasivní dozor
- MVO
- Náhrady škod

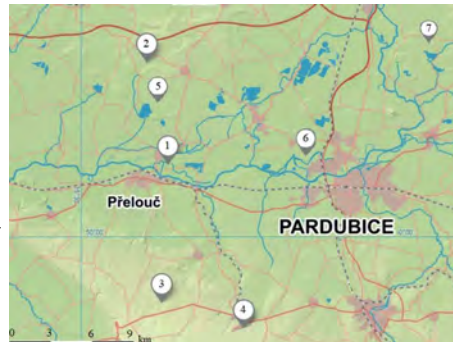
Rok	Počet vyšetřených hospodářství v rámci monitoringu	Počet ohnisek
2009	190	5
2010	184	1
2011	101	1
2012	95	0
2013	93	0
2014	104	0
2015	102	0
2016	97	2
2017	99	2
2018	103	2
2019	107	11
2020	105	4
2021	94	6

Zdroj: Státní veterinární správa ČR



Pardubický kraj

- Rybníkářská oblast - Přelouč
- Výskyt:
 - rok 2018 – 2 ohniska
 - rok 2019 – 6 ohnisek
 - rok 2020 – 4 ohniska



- Eradikace 19 rybníků
- Cca 263 tun ryb



Materiál

- červen – září
- Teplota vody 15 – 25 °C

- SVÚ Jihlava
- Konfirmace NRL pro virové choroby ryb VÚVeL



Konvenční epidemiologie

- Spolupráce s KVS pro Pardubický kraj
- Epidemiologické faktory:
 - Přesuny ryb
 - Společná vodoteč
 - Pracovní pomůcky, dezinfekce



Konvenční epidemiologie - výsledky



Molekulární epidemiologie

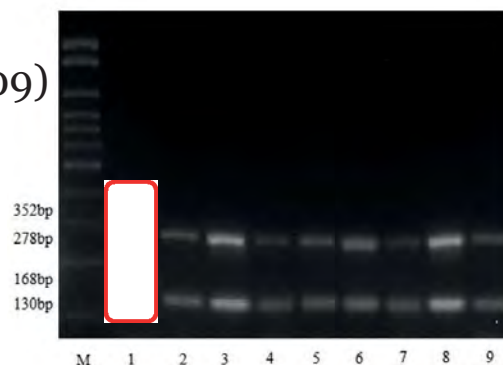
- Genetická linie (Bigarré et al., 2009; Shanin, 2020)
- Genové oblasti – PCR, Sanger sequencing
 - SphI-5
 - 9/5
 - Thymidine kinase
- 12 izolátů (Pardubický kraj)
+2 izoláty (Středočeský; Moravskoslezský kraj) - 2019



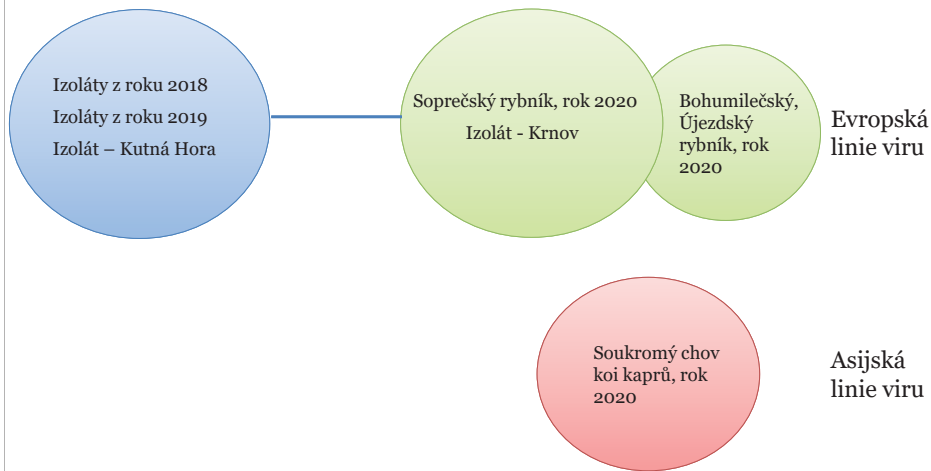
Analýza genetické linie

- Duplex PCR
- Bigarré et al. (2009)

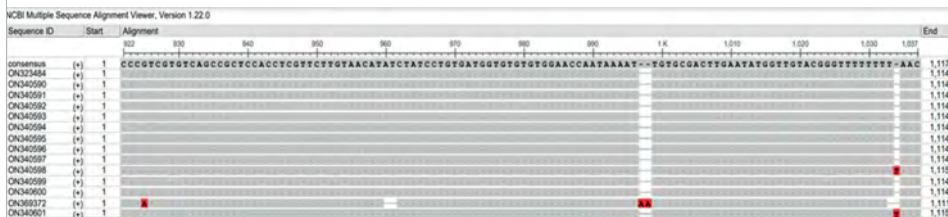
- 1 CyHV3-J
- 2-9 CyHV3-U/I



Analýza variability virů

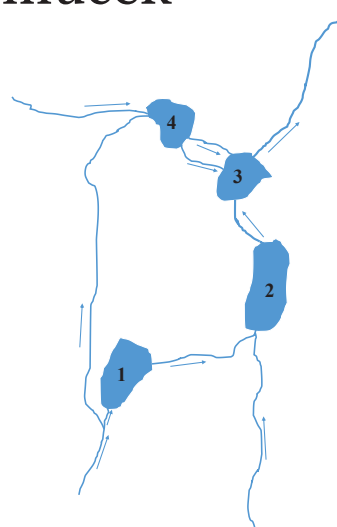


Analýza variability virů



Dezinfekce pomůcek

- 1- KHV negativní
- 2, 3, 4 - KHV pozitivní



Závěr

- ✓ 2018-2019 potvrzeno šíření stejného viru, 2020 vymýcen
- ✓ Přenos přes ryby a vodu, pomůcky
- ✓ 2020- šíření KHV z jiného zdroje



Děkuji za pozornost!

- Kolektiv VÚVeL
- MVDr. Gabriela Zelenková – KVS Pardubický kraj

Tento výstup vznikl v rámci projektu PROFISH CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869, který je podpořený z Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci OP VVV MŠMT a projektu Ministerstva Zemědělství MZE-RO0518



VÝSKYT KAPŘÍHO EDEMA VIRU (CEV) V ČESKÉ REPUBLICĚ V LETECH 2013 – 2021

A JEHO FYLOGENETICKÁ ANALÝZA

Kateřina Matějčková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Brno
Oddělení infekčních chorob a preventivní medicíny
Choroby ryb



KAPŘÍ EDEMA VIRUS (CEV, CARP EDEMA VIRUS)

- Vlastnosti viru: dsDNA virus, čeleď *Poxviridae*
nereplikovatelný v buněčných liniích
vysoká afinita k žábřám
- Onemocnění: Edémová nemoc kaprů (CEVD, carp edema virus disease)
Spavá nemoc koi kaprů (KSD, koi sleepy disease)
- Vnímavé druhy: kapr obecný a jeho barevné variety koi
- Klinické příznaky: výrazné letargické chování, ztráta únikového reflexu,
projevy dušení
- Patologické změny: zvýšená produkce hlenu na kůži a na žábřách,
enoftalmie, nekróza žaberní tkáň

<https://www.youtube.com/watch?v=X5Tw5qr97jQ>



VÝSKYT CEV V ČR V LETECH 2013 - 2021

Historie:

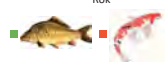
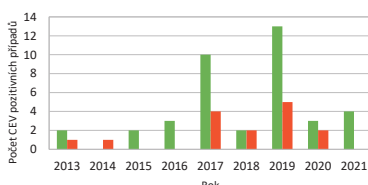
- První výskyt CEV v Japonsku v 1974
- První výskyt CEV v Evropě v 2009
- První výskyt CEV v ČR v 2013 a na Slovensku v 2019

ORIGINAL ARTICLE
Fish Diseases WILEY



Carp edema virus disease outbreaks in Czech and Slovak aquaculture

Kateřina Matějčková¹ | Gaberina Páježová¹ | Dagmar Páková² | Stanislava Ržáňová² |
Věroslava Pačková² | Miroslava Pálková² | Tomáš Veselý² | Jana Papršilová²

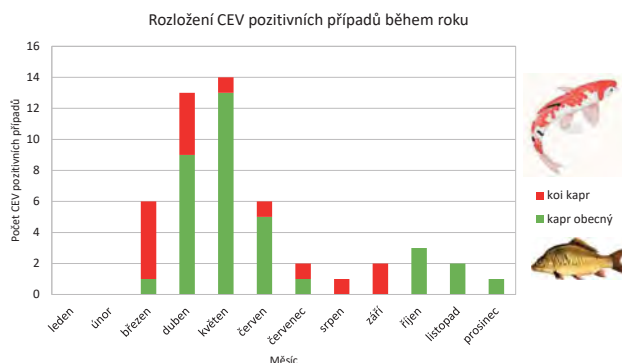
Výskyt CEV v ČR v letech 2013 - 2021



• 2 279 vyšetřených vzorků/ 458 odběrů

Rok	Počet odběrů vyšetřených PCR	Počet CEV pozitivních případů		Důvod vyšetření
		Celkem	 	
2013	6	3	2 1	hynutí
2014	3	1	0 1	hynutí
2015	11	2	2 0	hynutí
2016	22	3	3 0	hynutí
2017	33	14	10 4	hynutí
2018	22	4	2 2	hynutí
2019	31	16	11 5	hynutí
2020	121	2	2 0	monitoring KHV
2021	30	3	1 2	hynutí
2021	96	2	2 0	monitoring KHV
2021	19	4	4 0	hynutí
2021	64	0	0 0	monitoring KHV
2013-2021	458	54	39 15	

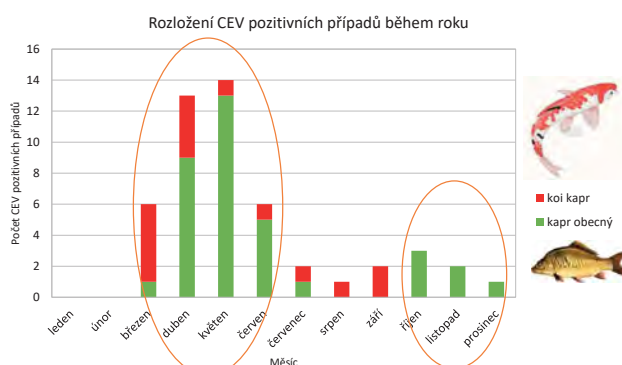
VÝSKYT CEV V ČR V LETECH 2013 - 2021



Teplota vody u kapra obecného a koi kapra vykazujícího klinické příznaky nemoci CEVD

- Kapr obecný: 10 – 12 °C (6 – 14°C)
- Koi kapr: 17 – 22 °C (14 – 26°C)

VÝSKYT CEV V ČR V LETECH 2013 - 2021



Teplota vody u kapra obecného a koi kapra vykazujícího klinické příznaky nemoci CEVD

- Kapr obecný: 10 – 12 °C (6 – 14°C)
- Koi kapr: 17 – 22 °C (14 – 26°C)

VÝSKYT CEV V ČR V LETECH 2013 - 2021

• Vnímavost jiných druhů ryb k CEV

karas obecný
karas zlatý
kaprokaras
amur bílý
tolstolobik bílý
jelec jesen
mník jednovousý
sumeček africký
candát obecný
jeseter bílý
jeseter hvězdnatý

• Koinfekce s jinými viry

- 4 případy podvojných infekcí CEV a SVCV (odběr vzorků přelom duben – květen)
- 1 případ podvojných infekcí CEV s KHV (odběr vzorku začátek července)

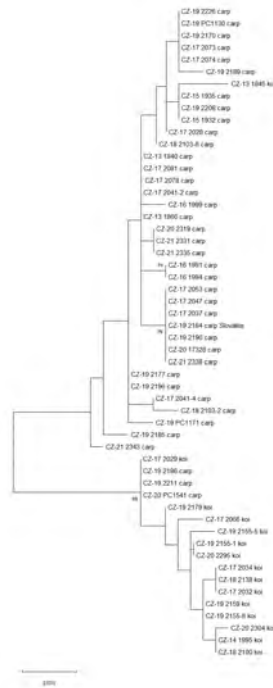
VŠE NEGATIVNÍ

DIAGNOSTIKA CEV

- **Odběr vzorku**
 - Nejvhodnější vzorky **žaberní tkáně** z živých ryb vykazující klinické a patologické příznaky infekce
- **Konveční PCR**
 - Extrakce virové DNA pomocí QIAamp DNA Mini kit (Qiagen, Germany)
 - Nested PCR s primery navrženými pro sekvenci genu P4a (Way et al. 2017)
- **Sekvenování**
 - Standardní Sangerovo sekvenování u firmy SEQme
 - Získané sekvence zarovnány a upraveny pomocí BioEdit Sequence Alignment Editor verze 7.2.5. (Tom Hall)
- **Fylogenetická analýza**
 - Fylogenetická analýza nukleotidových sekvencí o velikosti 433 bp kódujících protein CEV P4a pomocí MEGA verze 10.1.8. (Tamura et al. 2013)
 - Maximum Likelihood Tree, Jukes-Cantor model, 1,000 bootstrap

KAPŘÍ EDEMA VIRUS V ČR V LETECH 2013 -2021

Fylogenetická analýza 433-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů od **kapra obecného** a **koi kapra**.

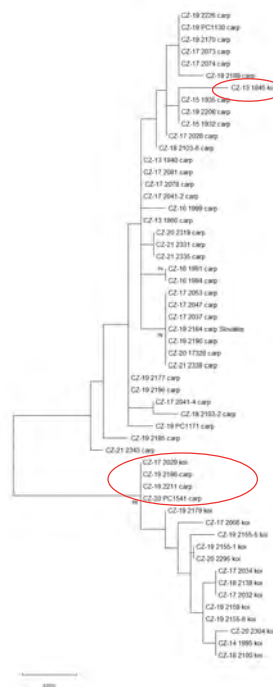


Genoskupina I

Genoskupina II

KAPŘÍ EDEMA VIRUS V ČR V LETECH 2013 -2021

Fylogenetická analýza 433-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů od **kapra obecného** a **koi kapra**.



Genoskupina I

Genoskupina II

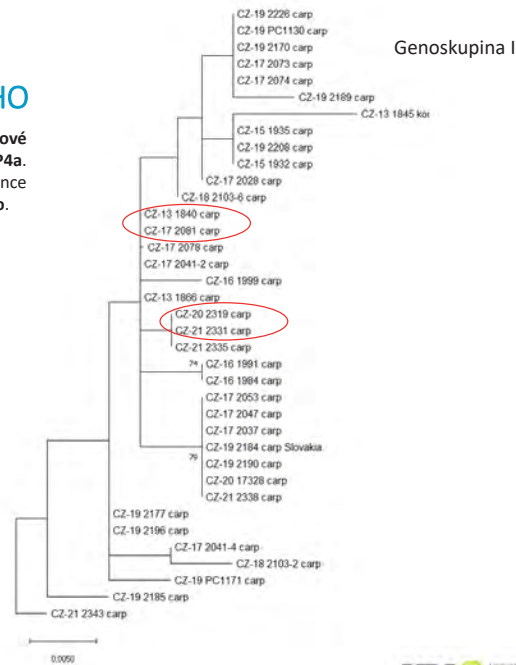
Přenos mezi genoskupinami.



CEV U KAPRA OBECNÉHO

Fylogenetická analýza 433-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů od kapra obecného.

Přežívání viru v prostředí.

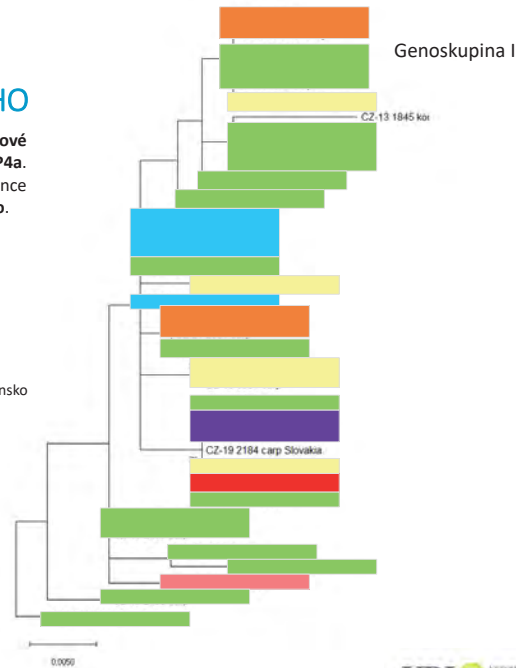


CEV U KAPRA OBECNÉHO

Fylogenetická analýza 433-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů od kapra obecného.



Přežívání viru v prostředí.

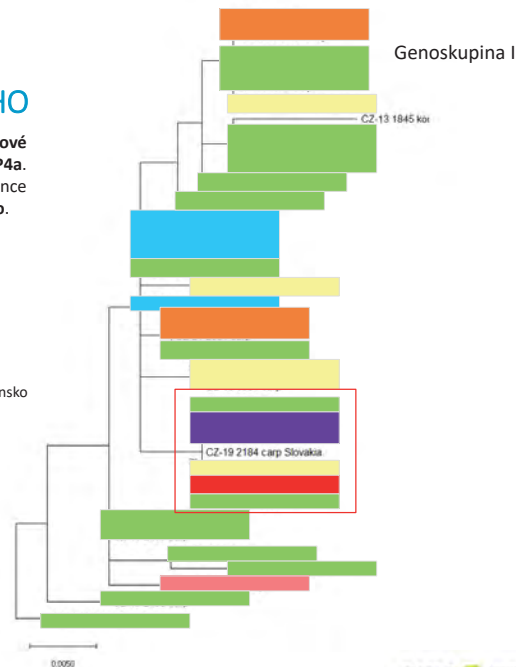


CEV U KAPRA OBECNÉHO

Fylogenetická analýza 433-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů od kapra obecného.



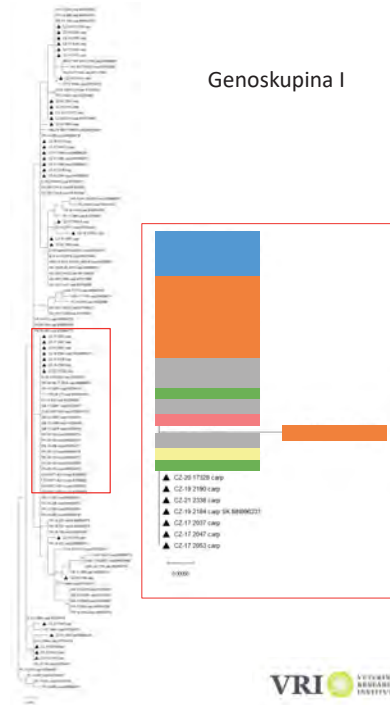
Přežívání viru v prostředí.





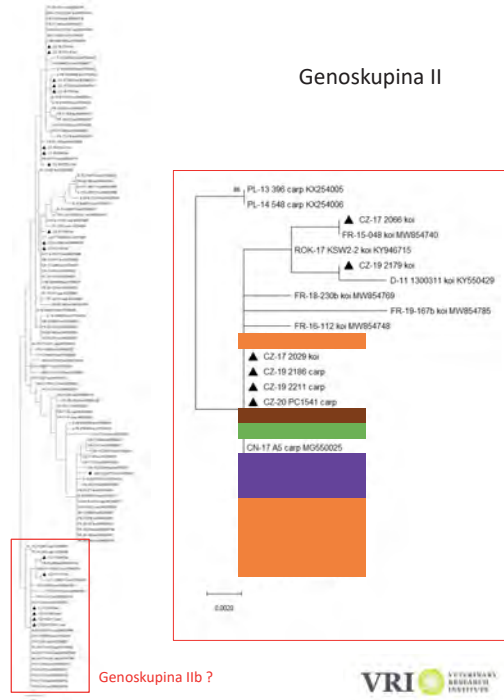
CEV U KAPRA OBECNÉHO

Fylogenetická analýza 357-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů kapra obecného z ČR a Slovenska, které byly analyzovány pro jejich fylogenetickou příbuznost s dalšími CEV sekvencemi získanými z Genbank.



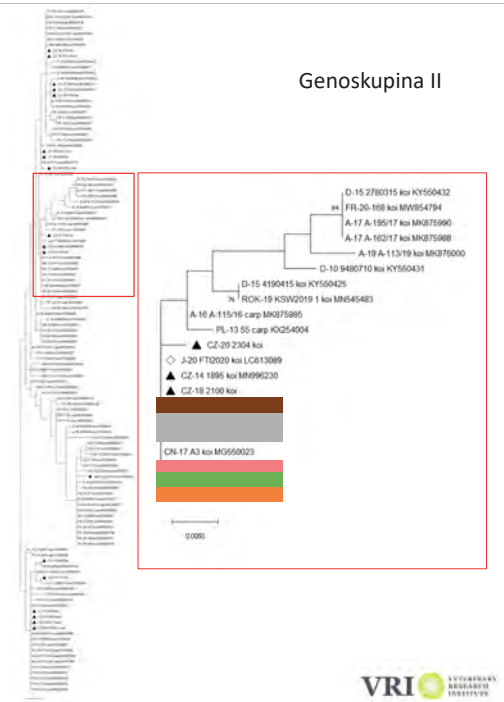
CEV U KOI KAPRA

Fylogenetická analýza 357-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů koi kapra z ČR, které byly analyzovány pro jejich fylogenetickou příbuznost s dalšími CEV sekvencemi získanými z Genbank.



CEV U KOI KAPRA

Fylogenetická analýza 357-bp nukleotidové sekvence kódující protein CEV P4a. Fylogenetický strom obsahuje sekvence z pozitivních případů koi kapra z ČR, které byly analyzovány pro jejich fylogenetickou příbuznost s dalšími CEV sekvencemi získanými z Genbank.



ZÁVĚR

V letech 2013 – 2021 byla CEV DNA detekována v ČR v 54 případech (39 případů u kapra obecného a 15 případů u koi kapra).

Výskyt onemocnění je výrazně ovlivňován teplotou vody.

Fylogenetická analýza CEV sekvencí potvrdila hlavní dělení izolátů do dvou, tří genoskupin podle hostitelské specifity.

Fylogenetická analýza dále odhalila, že stejný izolát CEV v některých lokalitách přežívá i roky.

Epidemiologická situace výskytu CEVD u kapra obecného a koi kapra v ČR je velice podobná s okolními státy.



DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

PODĚKOVÁNÍ:

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i, Choroby ryb
Lubomír Pojezdal, Stanislava Reschová, Jitka Motlová, Hana
Minářová, Lea Lehárová, Tomáš Veselý

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany
vod, Vodňany

Veronika Piačková

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Fakulta veterinární hygieny a
ekologie

Miroslava Palíková

Práce byla financována z projektů:

Nová virová onemocnění v chovech kapra obecného – diagnostika a
prevence (NAZV QK1710114)

Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech –
PROFISH (OP VVV: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869)

Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace (DKRVO) (MZE-
RO0518)



Proliferativní onemocnění ledvin lososovitých ryb / PKD

Miroslava Palíková

Ústav ekologie a chorob zo zvířat, zvěře, ryb a včel

Veterinární univerzita Brno

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství

Mendelova univerzita v Brně



Proliferativní onemocnění ledvin (PKD)

- Závažné parazitární onemocnění **chovaných i volně žijících lososovitých ryb**
Evropa a Severní Amerika
- Původce: ***Tetracapsuloides bryosalmonae*** (Myxozoa: Malacosporea), dva hostitelé: **Bryozoa a lososovité ryby**



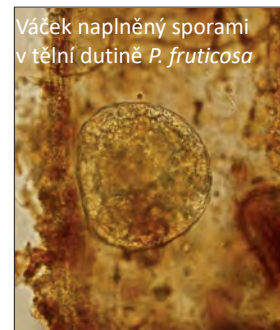
Plumatella fruticosa



P. fruticosa - zoid



statoblast



Váček naplněný sporami v tělní dutině *P. fruticosa*

Bryozoa

Fredericella sultana
Plumatella rugosa
Plumatella fruticosa
Plumatella emerginata
Plumatella sp.
Cristatella mucedo
Pectinatella magnifica

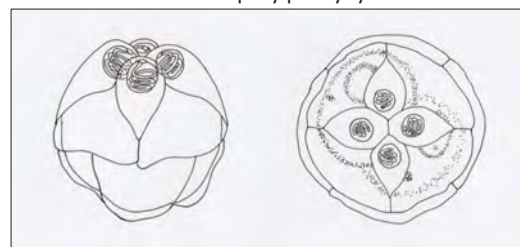
Skrytá infekce



Zjevná infekce



infekční spory pro ryby



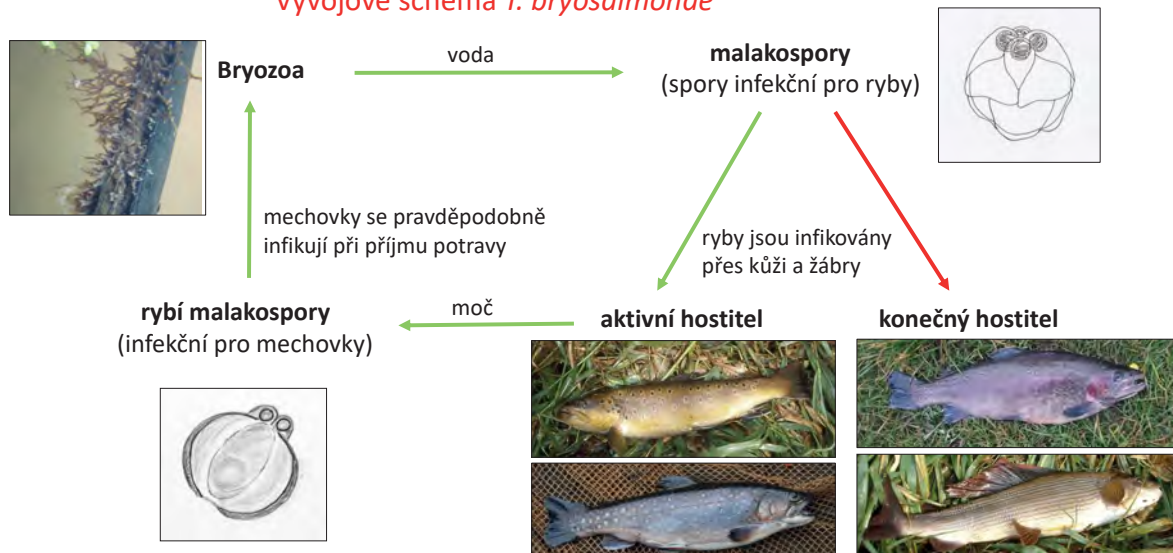
Překresleno podle Feist a Longshaw, 2006

• Vnímavost ryb – lososovité druhy ryb

Dosud popsaná druhová vnímavost

Evropa	Severní Amerika
Pstruh duhový (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Pstruh duhový (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)
Pstruh obecný (<i>Salmo trutta</i>)	Pstruh obecný (<i>Salmo trutta</i>)
Lipan podhorní (<i>Thymallus thymallus</i>)	Pstruh žlutohrdlý (<i>Oncorhynchus clarki</i>)
Losos obecný (<i>Salmo salar</i>)	Losos nerka (<i>Oncorhynchus nerka</i>)
Siven americký (<i>Salvelinus fontinalis</i>)	Losos kisuč (<i>Oncorhynchus kisutch</i>)
Siven arktický (<i>Salvelinus alpinus</i>)	Losos gorbuša (<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>)
Siven alsaský (<i>S. fontinalis</i> x <i>S. alpinus</i>)	Losos čavyča (<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>)
Sih severní (<i>Coregonus lavaretus</i>)	Losos keta (<i>Oncorhynchus keta</i>)
Pstruh mramorovaný (<i>Salmo trutta marmoratus</i>)	Sih Williamsův (<i>Prosopium williamsoni</i>)

Vývojové schéma *T. bryosalmonae*



- Teplota vody > 15°C → přítomnost klinických příznaků
- Teplota vody < 15°C → bez klinických příznaků

- Podmiňující faktory: Bryozoa!
teplota vody (nad 12°C)
juvenilní ryby
- Patogeneze: extrasporogonní a sporogonní stadia
ledviny – hlavní cílový orgán
regenerace
- Klinické příznaky: ztmavnutí kůže, poruchy plavání, apatie,
anorexie, exophthalmie a zvětšená dutina tělní
- Patologický nález: zvětšená DT s přítomností hemoragické tekutiny,
anemie, zvětšené ledviny a slezina

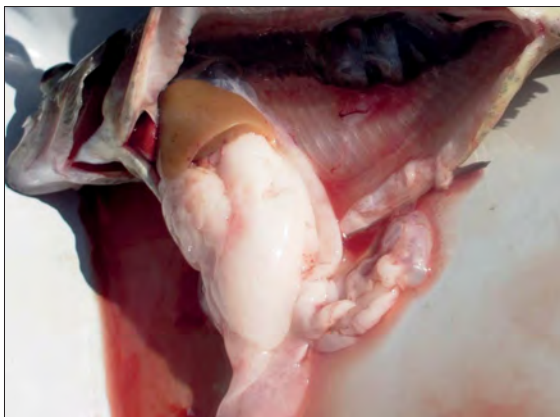
Klinické příznaky



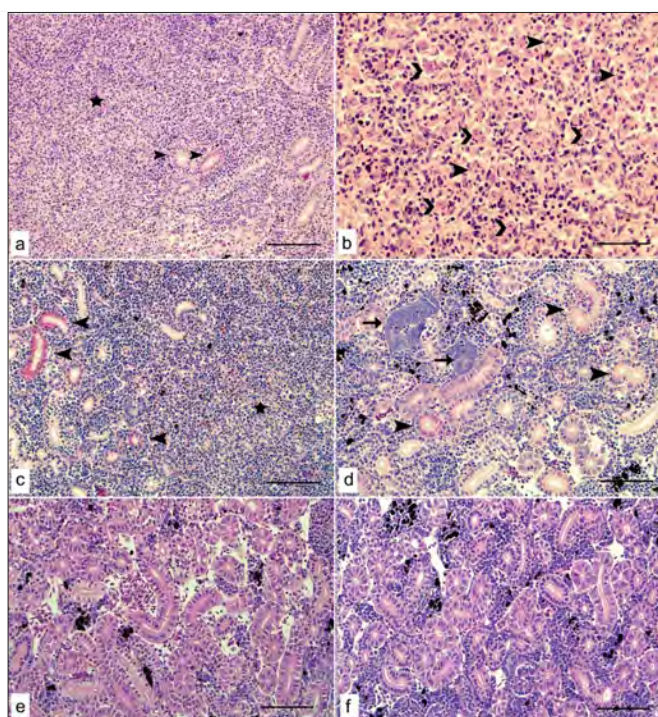
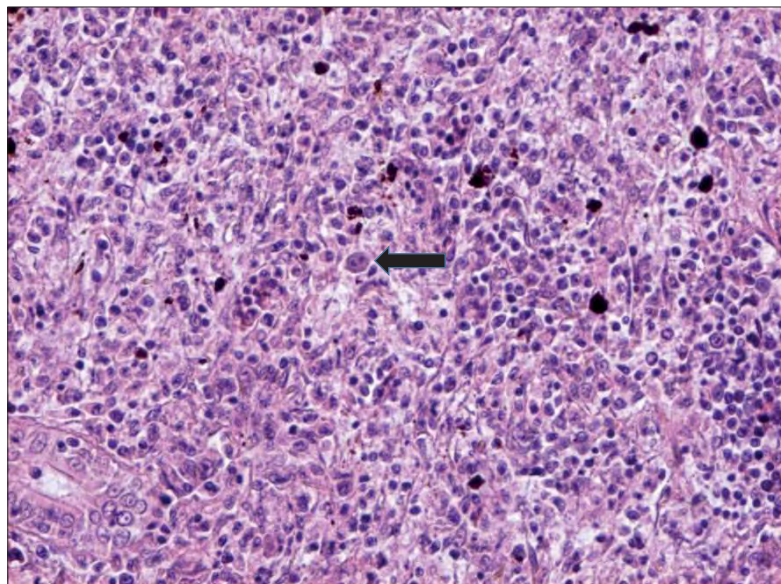
Patologický nález



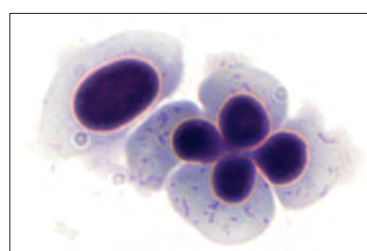
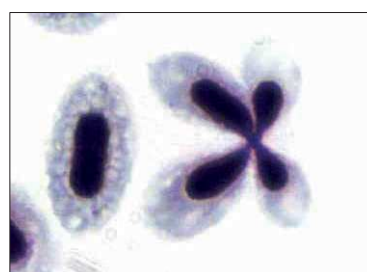
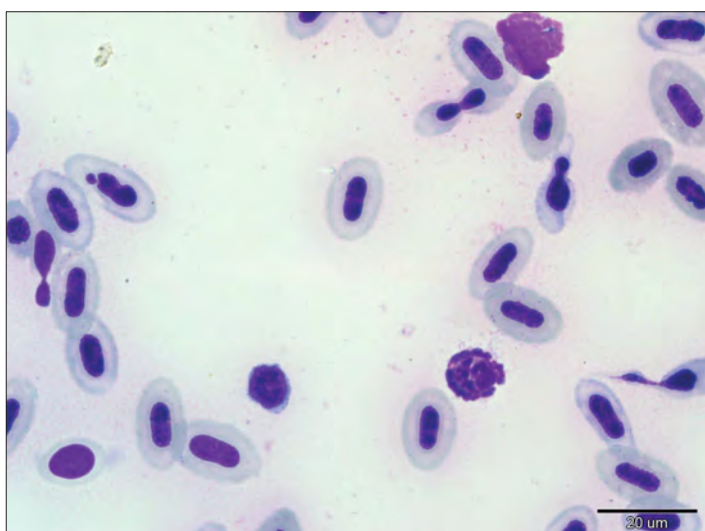
Patologický nález



Histologický nález

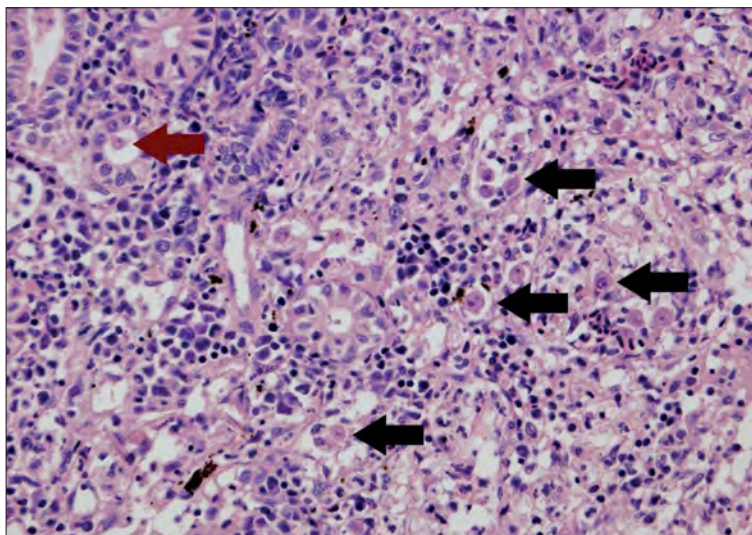


Hematologie

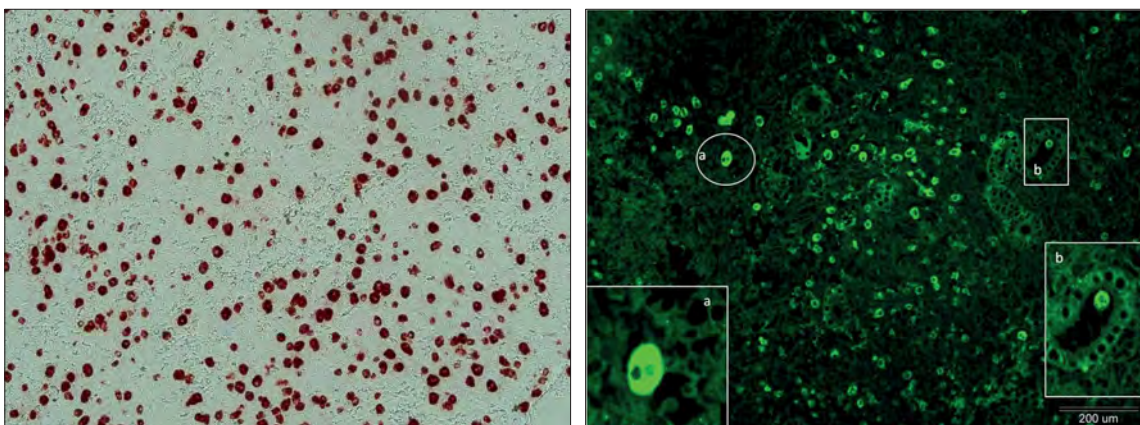


- Diagnóza: podmiňující faktory
klinické příznaky
patologický nález
histologický nález (záchyt původce)
immunohistochemie (IHC)
molekulární metody

Histologické potvrzení původce



Immunohistochemie



- Terapie: specifická není. NaCl v koncentraci 0.8 - 1.2 % 14 dní.
- Prevence: pramenitá voda, eradikace mechovek (formaldehyd, peroxid vodíku, filtrace, UV, ozonizace), optimalizace chovných podmínek, aplikace imunostimulantů, management, selektivní šlechtitelské metody

Děkuji za pozornost!





Aktuální nálezová situace a povinné testování virových chorob ryb



MVDr. Kateřina Mikulášková
SVÚ Jihlava



Obsah



1. Legislativní okénko
2. Sledované virové choroby ryb
3. Virová hemoragická septikemie, Infekční hematopoetická nekróza
 - Aktuální nálezová situace
 - Povinné testování
4. Herpesviróza Koi
 - Aktuální nálezová situace
 - Změny v testování
5. Infekční anemie lososů
 - Aktuální nálezová situace



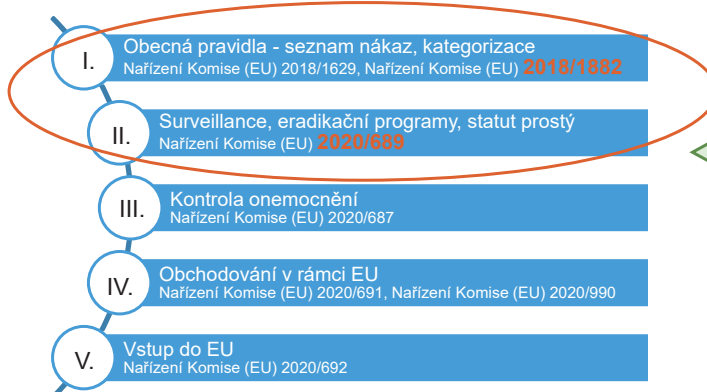
2

Legislativní okénko



„Animal Health Law“

- Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/429 (od 21.4.2021)



ZMĚNY
V POVINNÉM
VYŠETŘOVÁNÍ

3

Sledované virové choroby ryb



Nařízení Komise (EU) 2018/1882

Kategorie A

- Epizootická nekróza krvetvorné tkáně (EHN)

Kategorie C

- Virová hemoragická septicémie (VHS)
- Infekční hematopoetická nekróza (IHN)
- Infekční anémie lososů (ISA)

Kategorie E

- Herpesviróza Koi (KHV)



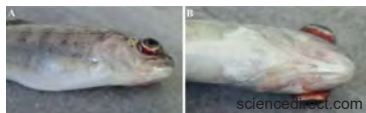
Číslo vzhledu na seznamu	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně
0101	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně (EHN)	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně (EHN)	Epizootická nekróza krvetvorné tkáně (EHN)
0102	Virová hemoragická septicémie (VHS)	Virová hemoragická septicémie (VHS)	Virová hemoragická septicémie (VHS)
0103	Infekční hematopoetická nekróza (IHN)	Infekční hematopoetická nekróza (IHN)	Infekční hematopoetická nekróza (IHN)
0104	Infekční anémie lososů (ISA)	Infekční anémie lososů (ISA)	Infekční anémie lososů (ISA)
0105	Herpesviróza Koi (KHV)	Herpesviróza Koi (KHV)	Herpesviróza Koi (KHV)

Virová hemoragická septicémie

kategorie C

CHARAKTERISTIKA

- Čeleď *Rhabdoviridae*, *Novirhabdovirus*, RNA
- Všechny věkové kategorie, zejména mladé ryby do 1 roku věku
- Teplota prostředí do 15°C
- Stres jako predispoziční faktor
- ID 5-12 dní (v závislosti na teplotě a infekční dávce)
- Přímý kontakt, nepřímý – kontaminovaná voda, předměty
- Vylučování močí, kůží
- Apatie, poruchy plavání, rovnováhy
- Ztmavnutí povrchu těla, krváceniny u bázi ploutví, svaloviny a vnitřních orgánech, exoftalmus, ascites, anémie žaběr, degenerativní změny ledvin a jater, splenomegalie



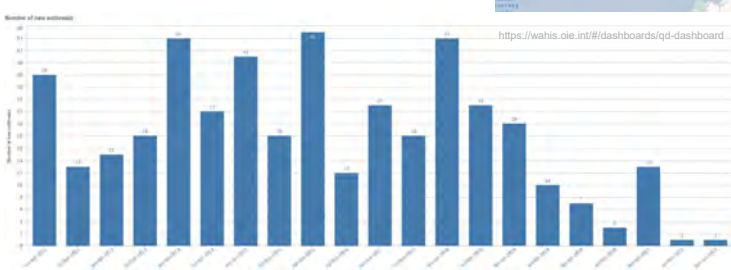
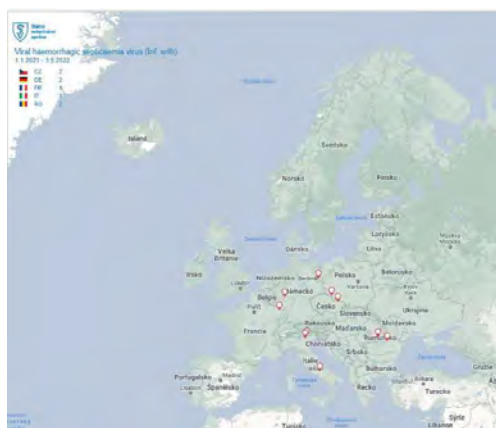
VNÍMÁVÉ DRUHY

- pstruh duhový
- pstruh obecný
- lipan podhorní
- ših
- štika obecná
- sleď
- treska, treska skvrnitá, treska obecná, treska hlubinná
- pakambala velká
- šprot
- platýs rodu *Paralichthys olivaceus*

5

VHS – aktuální nálezová situace

ČR	Počet vyšetřených hospodářství	Počet ohnisek
2017	102	0
2018	96	0
2019	95	3
2020	91	1
2021	89	2



6

Infekční hematopoetická nekróza



CHARAKTERISTIKA



- Čeleď *Rhabdoviridae*, rod *Novirhabdovirus*, RNA
- Plůdek a mladé ryby ve věku 5-12 měsíců (6-12cm)
- Inaparentní průběh u starších ryb, perzistence v pohlavních tekutinách
- Přímý kontakt, nepřímo – kontaminovaná voda, předměty; nepřímý vertikální přenos (desinfekce jodovými preparáty)
- Teplota 8-15°C
- Poruchy plavání, malátnost, nechutenství, ztráta reflexů, asfyxie, náhlé úhyny
- Ztmavnutí povrchu těla, exoftalmus, ascites, krváceniny, anemie žaber

VNÍMAVÉ DRUHY

pstruh duhový nebo migrující

losos obecný

losos keta

losos kisuč

losos masu

losos nerka

losos pacifický
rodurus

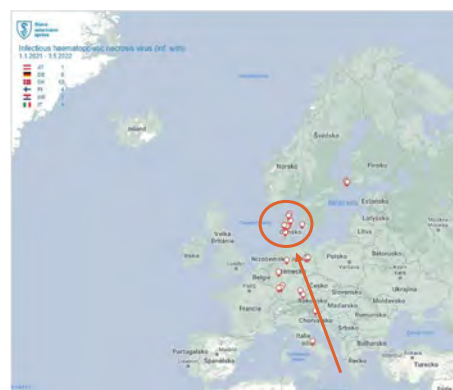
losos čavyča



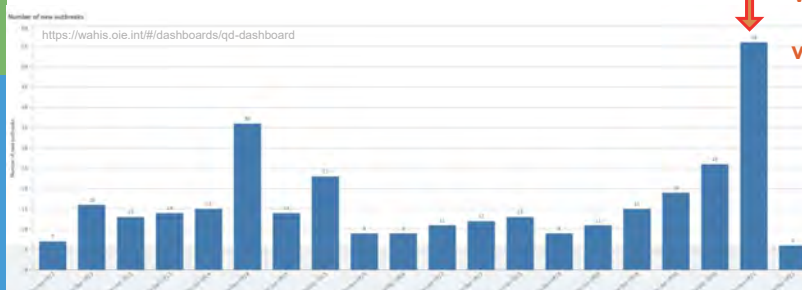
7

IHN – aktuální nálezová situace

ČR	Počet vyšetřených hospodářství	Počet ohnisek
2017	102	0
2018	96	0
2019	95	1
2020	91	0
2021	89	0



vzplanutí infekce v Dánsku



8

VHS, IHN – testování



11. Ryby

EpU210 VIROVÁ HEMORAGICKÁ SEPTIKÉMIE A INFEKČNÍ NEKRÓZA KRVETVORNÉ TKANĚ – VylLa – virologické vyšetření (KV)

Ve schválených zařízeních akvakultury pro chov živočichů pocházejících z akvakultury chovajících odpovídající množství vnímavých druhů ryb se odebírají ryby k vyšetření, dle stanovené míry rizika zařízení následovně:

1. zařízení s vysokou mírou rizika – odběr vzorků 1x ročně;
2. zařízení se střední mírou rizika – odběr vzorků 1x za 2 roky;
3. zařízení s nízkou mírou rizika – odběr vzorků 1x za 3 roky.

Odběr vzorků je prováděn v období, kdy je při odběru teplota vody nižší nebo rovna 14 °C, nebo pokud teplota vody nedosahuje stanovené teploty, odeberou se vzorky za nejnižších teplot v průběhu roku.

Vyšetření se provádí u vnímavých ryb vždy z jednoho vzorku, který se skládá z 30 ryb. V zařízeních s generačními rybami lze odběr ryb nahradit odběrem ovariálních tekutin.

- „Dobrovolný“ program dozoru v souladu s Nařízením Komise (EU) 2020/689

» ...„dobrovolný program testování a opatření pro tlumení nákazy prováděný v souvislosti s nákazou *kategorie C* v zařízení akvakultury, které se *neúčastní programu eradikace* za účelem dosažení statusu území prostého nákazy, avšak z *testů vyplývá, že dané zařízení akvakultury není danou nákazou kategorie C infikováno.*“ (bod 17 čl. 2 Nařízení Komise (EU) 2020/691)

- Platný pro všechna schválená zařízení akvakultury
- Frekvence testování dle míry rizika
- Nedefinovaný status x zamořený x program dozoru

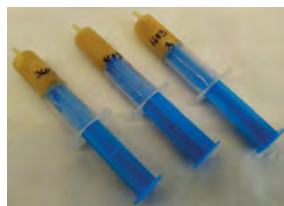
9

VHS, IHN - testování



ODBĚR VZORKU

- Teplota vody < 14°C
- Různá místa odběru
- Upřednostnit slabé či abnormálně se chovající ryby
- Pstruh duhový, či ostatní vnímavé druhy ryb, různé kategorie
- 30 ks živých ryb, ovariální tekutina, semeno, popř. orgány (slezina, ledvina, srdce, mozek)
- Rychlý transport chlazeného vzorku do laboratoře (v případě odpolední dodávky vhodná tel. domluva), teplota ≤10°C



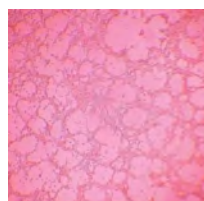
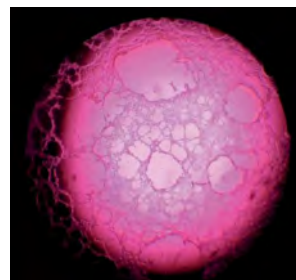
10

VHS, IHN - testování



LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

- Rychlé zpracování
- Odběr vzorku k vyšetření
 - » Potěr, tělo <4 cm
 - Celá těla ryb po gastrointestinální otvor
 - » Tělo >4 cm
 - Odběr orgánů – srdce, slezina, ledvina, (mozek)
 - » Ovariální tekutina
- Vyšetření 3 směsných vzorků po 10 kusech
 - » Homogenizace, ošetření antibiotiky, filtrace
- Izolace viru na vnímavých tkáňových kulturách
 - » Časově náročné - min.14 dní (přímá pasáž 7-10 dní, první pasáž 7-10 dní)
 - » Na dvou typech tkáňových kultur současně (BF-2 či RTG-2, FHM či EPC)
 - » Přítomnost viru je prokázána výskytem cytopatického efektu (CPE)
 - » V případě výskytu cytopatického efektu následuje identifikace viru
- Identifikace viru
 - » RT-PCR, RT-qPCR, ELISA
 - » sekvenace



11

VHS, IHN - testování



POTVRZENÍ INFEKCE



Molekulárně biologické vyšetření

MB 4221

Organová suspenze Celé zvíře pstruh

Cíl vyšetření / metoda	vyšetřeno vzorků	negativní	pozitivní	dubiozni	nehodnoceno
Infekční hematopoetická nekroza RT-PCR (IHN)	3	3	0	0	0
Vir. hemoragická septikémie Real-Time RT-PCR (VHS)	3	0	3	0	0

Závěr:

Molekulárně biologickým vyšetřením metodou Real - Time RT - PCR byla zjištěna přítomnost RNA viru VHS, 3x směsný vzorek po 10 ks.
Molekulárně biologickým vyšetřením metodou RT - PCR nebyla zjištěna přítomnost RNA viru IHN, 3x směsný vzorek po 10 ks.

POZITIVNÍ

Telefonické
oznámení
příslušné
veterinární
správě



Telefonické
oznámení
chovateli



Zaslání
elektronického
protokolu o
laboratorním
vyšetření

12

Herpesviróza Koi - KHV



CHARAKTERISTIKA



- Čeleď *Alloherpesviridae*, *Cyprinivirus*, kapří herpesvirus 3 (CyHV-3), DNA
- Všechny věkové kategorie
- Přímý kontakt, nepřímo – kontaminovaná voda, předměty, rybožraví ptáci
- Teplota 18-28°C, optimum 23°C – hl. konec jara
- Mortalita u koi kaprů až 100%
- Apatie, inapetence, nouzové dýchání, dezorientace, ztráta rovnováhy
- Nekróza žaberní tkáně, enoftalmus, kožní skvrny (odumírání epitelu), zvýšená sekrece kožního hlenu, krváceniny, zaplísnění, nekrotické změny v ledvinách

VNÍMAVÉ DRUHY

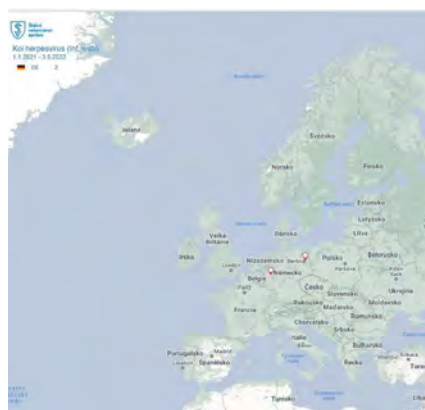
kapr obecný

kapr koi



KHV- aktuální nálezová situace

ČR	Počet vyšetřených hospodářství	Počet ohnisek
2017	99	2
2018	103	2
2019	107	11
2020	105	4
2021	94	6



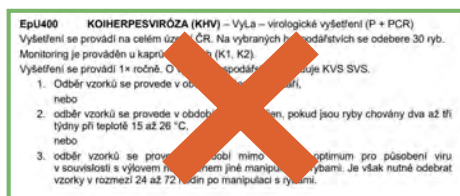
EVROPA	Počet ohnisek
2019	96
2020	79
2021	2

NOVĚ Kategorie E

bez povinnosti monitorování nákazy

14

KHV – testování



- Od roku 2022 zrušen aktivní monitoring onemocnění
- Zůstává pouze pasivní monitoring, vyplývající z Veterinárního zákona č. 166/1999 Sb.
 - » Povinnost hlásit změny zdravotního stavu ryb a hromadné úhyny ryb příslušné KVS
 - » Odběr vzorků na vyšetření
 - 10-30 ks ryb
 - vyšetření žaber, ledvin, sleziny
 - směsné vzorky po 2, max. 5 ks
 - » Diagnostika
 - qPCR, PCR
 - sekvenace



15

Infekční anemie lososů

kategorie C



- *Orthomyxoviridae, Isavirus, RNA*
- Statut prostý dle Nařízení Komise (EU) 2021/620
- Bez povinnosti vyšetřování (pouze pasivní monitoring)



Členské státy, jejichž celé území má status území prostého infekce ISAV s delci v HPR.

oblasti nebo jednotky členských států, kde má více než 75 % území členského státu status území prostého infekce ISAV s delci v HPR, a

oblasti nebo jednotky členských států se statusem území prostého infekce ISAV s delci v HPR, pokud je porovnáno zajištění uvedených oblastí nebo jednotek členského státu s jiným členským státem nebo třetí zemí

Členský stát (*)	Území
Belgie	Článek 4
Bulharsko	Článek 4
Česko	Článek 4
Dánsko	Článek 4
Německo	Článek 4
Finsko	Článek 4
Irsko	Článek 4



VNÍMÁVÉ DRUHY

losos obecný

pstruh duhový

pstruh obecný

16

Shrnutí



AHL - Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/429

- » Kategorizace nálezů (Nařízení Komise EU 2018/1882)
 - Kategorie A – EHN
 - Kategorie C – VHS, IHN, ISA
 - Kategorie E – KHV
- » Povinné vyšetřování (aktivní monitoring)
 - VHS, IHN
 - Schválené podniky akvakultury s četností na základě míry rizika (1x ročně až 1x za 3 roky)
 - 30 ks ryb či ovariální tekutina
 - Teplota vody do 14°C
 - KHV – zrušeno
- » Pasivní monitoring
 - VHS, IHN, KHV, (ISA, EHN)

NOVÁ EVROPSKÁ LEGISLATIVA

ZMĚNA V TESTOVÁNÍ VHS, IHN

KONEC AKTIVNÍHO SURVEILLANCE KHV

Aktuální nálezová situace (2021 - 5/2022)

- » VHS - ČR 2 ohniska, dále Německo, Francie, Itálie, Rumunsko
- » IHN - Dánsko, Německo, Rakousko, Finsko, Itálie, Chorvatsko
- » KHV - ČR 6 ohnisek, ostatní státy (nejsou data)
- » ISA - Norsko, Island

17

Děkuji za pozornost





Copyright:

Výzkumný ústav veterinárního
lékařství, v. v. i. Brno
Hudcova 296/70, 621 00

Tel.: +420 773 756 631
E-mail: vri@vri.cz

www.vri.cz