



Funded by the European Union's
Seventh Framework Programme



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

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



trafooon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Záchyty virů u kaprovitých ryb v ČR

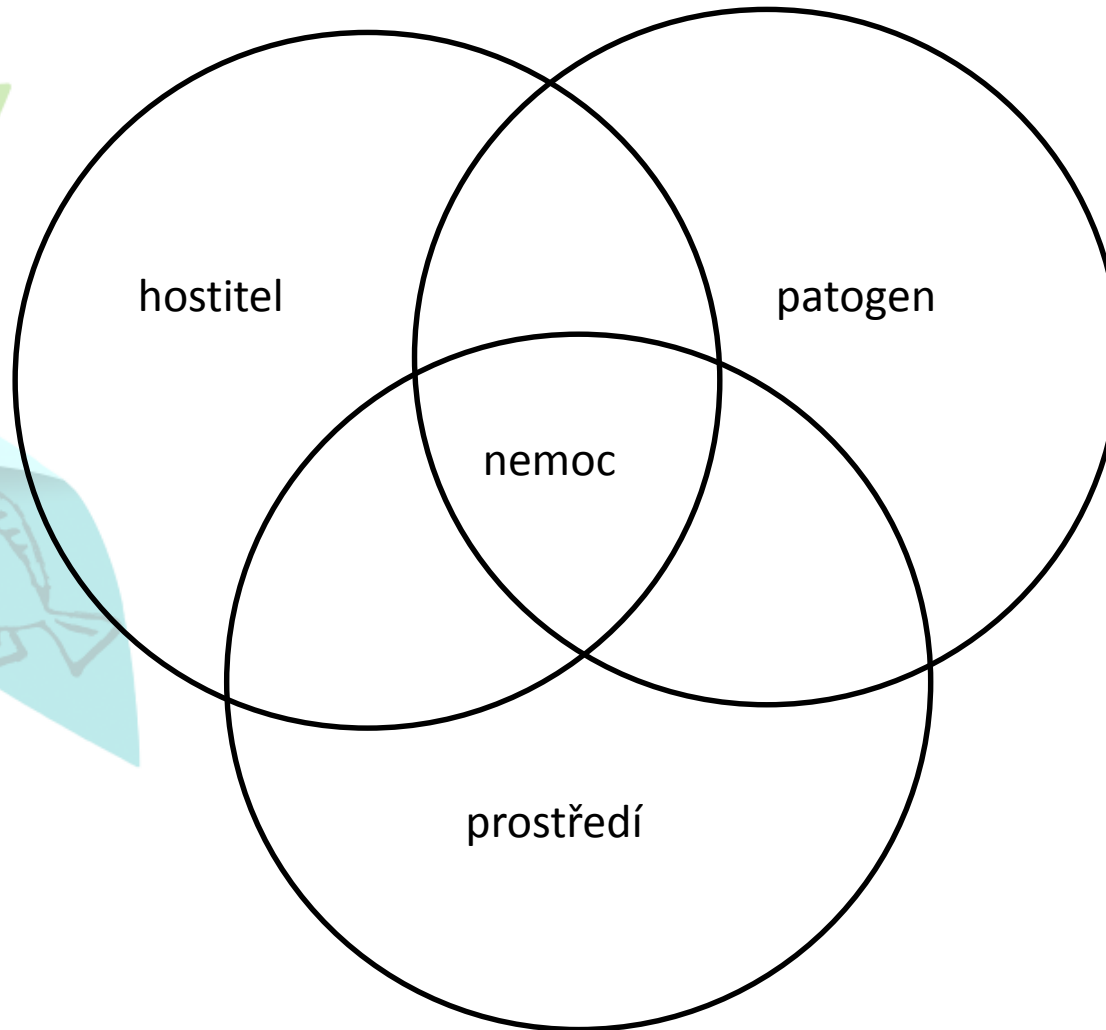
Tomáš Veselý

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno
NRL pro virové choroby ryb



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Vlivy na vznik onemocnění



Vztah patogen – nemoc

Kochovy postuláty

- mikroorganismus musí být pozorován ve všech nemocných jedincích a v žádném zdravém
- musí být izolován z nemocného jedince a vypěstován mimo něj v laboratoři v čisté kultuře
- zdravý pokusný objekt musí po naočkování dostatečného počtu jedinců této čisté kultury onemocnět a vykazovat stejné příznaky onemocnění jako v prvním bodu
- z tohoto onemocnělého pokusného objektu musí být izolován mikroorganismus identický s tím, který byl pozorován a izolován v původním nemocném jedinci

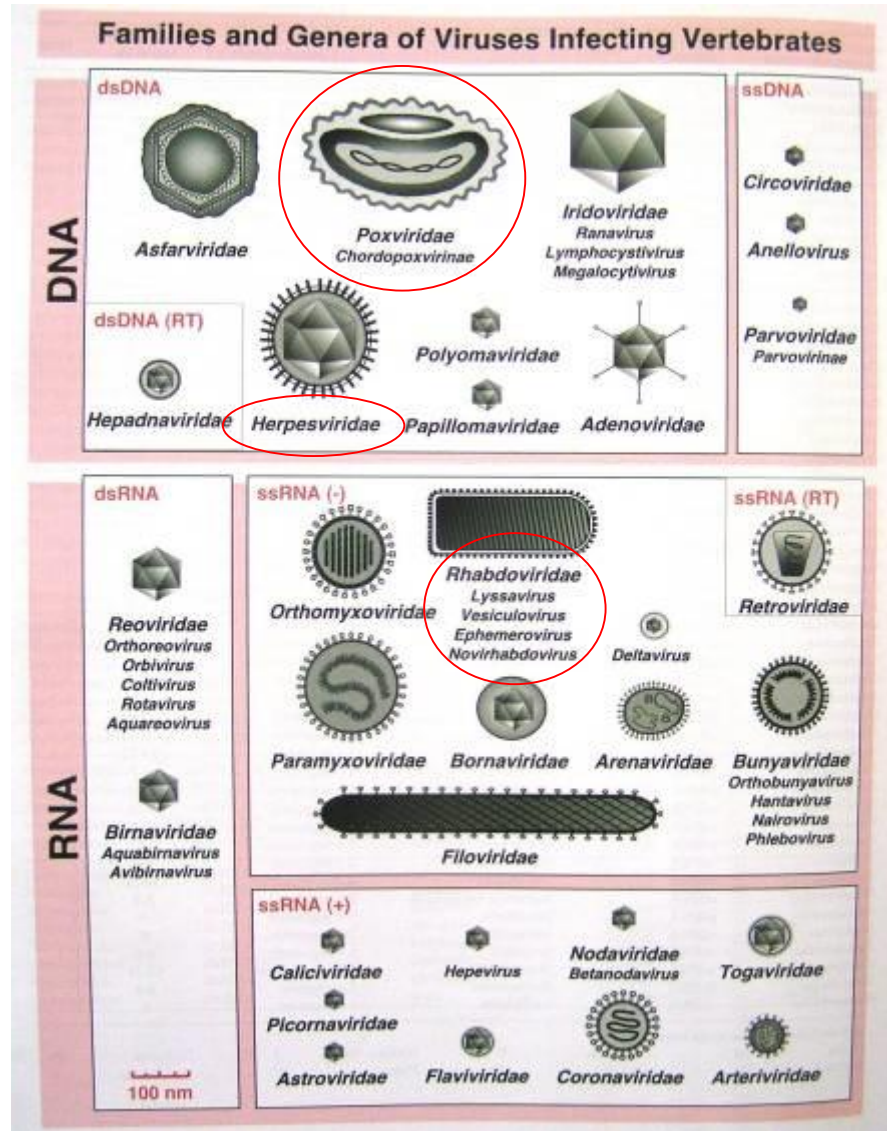
Riversovy postuláty

- vztah specifického viru s nemocí musí být prokazován v přiměřené míře
- virus nesmí být v nemocných jedincích jako vedlejší či náhodný nález, ale jako příčina zkoumaného onemocnění

Diagnostika virových onemocnění

- průkaz původce
 - bez nutnosti pomnožení
 - elektronová mikroskopie (TEM , negativní barvení, ultratenké řezy)
 - IF v tkáňových řezech
 - ELISA
 - PCR, RT-PCR, sekvenace, real time PCR
 - ISH
 - s nutností pomnožení
 - izolace na TK (primární či permanentní buněčné linie)
 - IF test
 - IP test
 - immunobloting
 - ELISA
 - PCR, RT-PCR
- průkaz protilátek

Morfologie virů



Jarní virémie kaprů

- název
 - spring viraemia of carp (SVC)
- synonyma
 - infectious dropsy of carp
- původce
 - *Rhabdoviridae*, rod *Sprivivirus*, *Spring viremia of carp virus*
 - velikost - 60-90 nm x 90-180 nm
 - Ag složení - strukturální proteiny L, G, N, M, P
 - citlivost - teplota, éter, kyselé pH
 - izolace - FHM, EPC, BF-2

Jarní virémie kaprů

- teplota vody - pod 15°C (20°C)
- příznaky
 - zduřelá břišní dutina, krváceniny na kůži a žábrách (očí), exoftalmus, pigmentace, krváceniny ve svalovině, plyn.měchýři, orgánech (srdce, játra, ledviny, střevo), peritoneu, katarální enteritida
- diagnostika
- druhy vnímavé k infekci
 - kapr obecný (*Cyprinus carpio*)
 - ostatní kaprovité ryby
 - sumec velký (*Silurus glanis*)
 - štika obecná (*Esox lucius*)

Jarní virémie kaprů



foto NRL

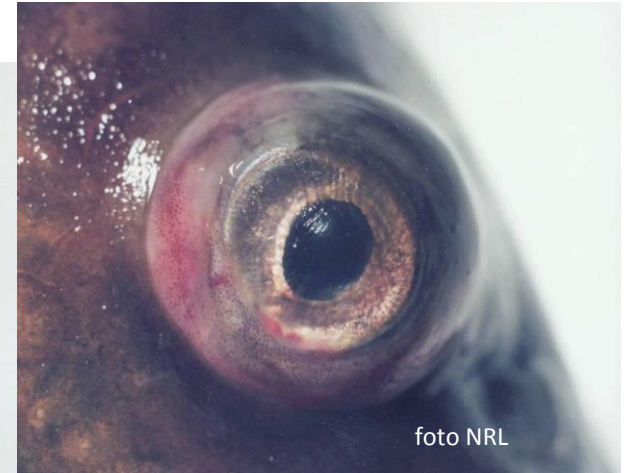


foto NRL

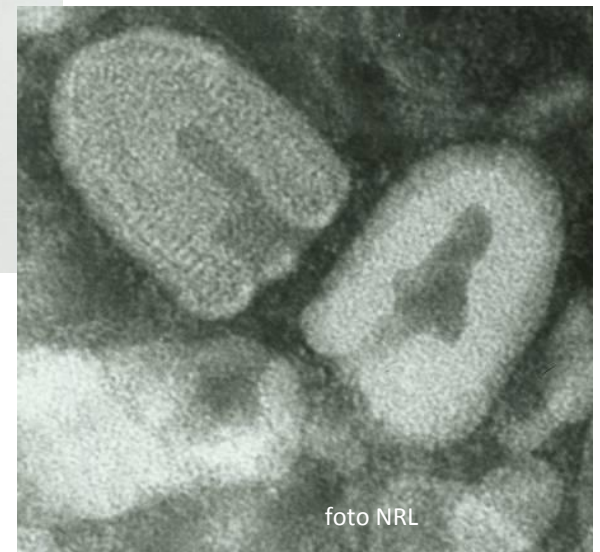


foto NRL

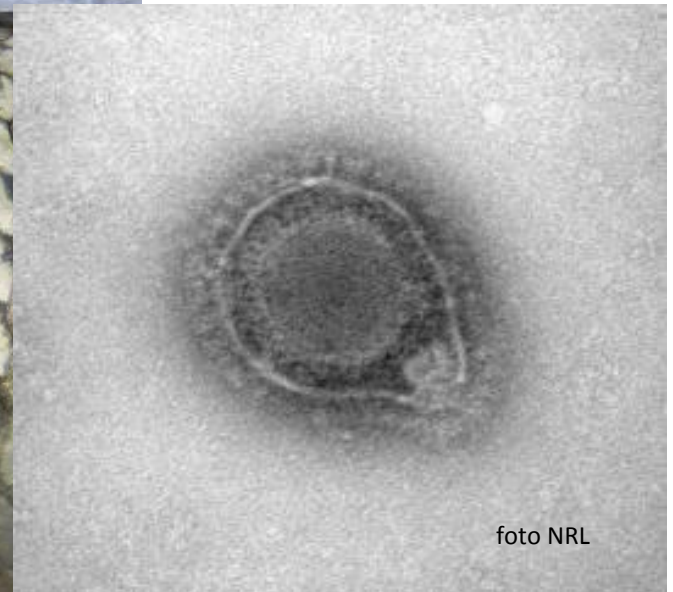
Puchýřnatost

- název
 - carp pox
- synonyma
 - *Epithelioma papulosum*
 - hyperplastic epidermal disease
 - bradavičnatost
- původce
 - dsDNA herpes virus
 - čeleď *Alloherpesviridae*, rod *Cyprinivirus*,
 - Cyprinid herpesvirus 1 (CyHV-1)

Puchýřnatost

- příznaky
 - šedobílé puchýře rosolovité konzistence
 - hyperplazie epidermálních buněk
- diagnostika
 - izolace původce
 - průkaz původce EM, PCR, sekvenování
- druhy vnímavé k infekci
 - kapr obecný
 - lín obecný
 - karas stříbřitý
 - štika obecná
 - sumec

Puchýřnatost



Herpesvirová hematopoetická nekróza karase

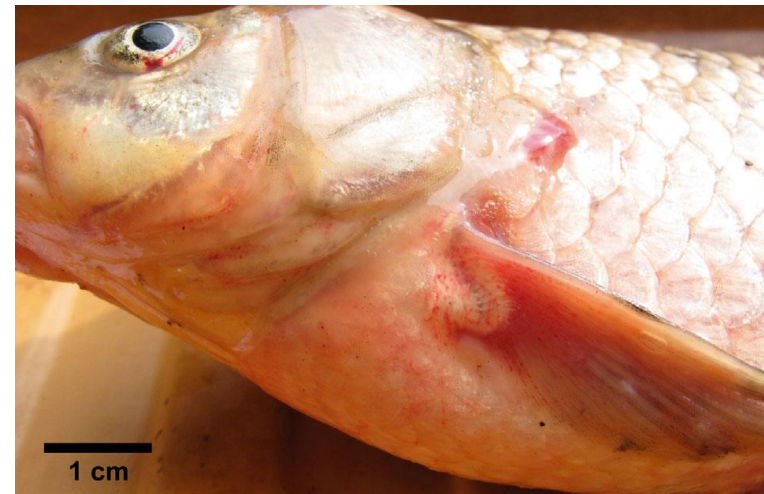
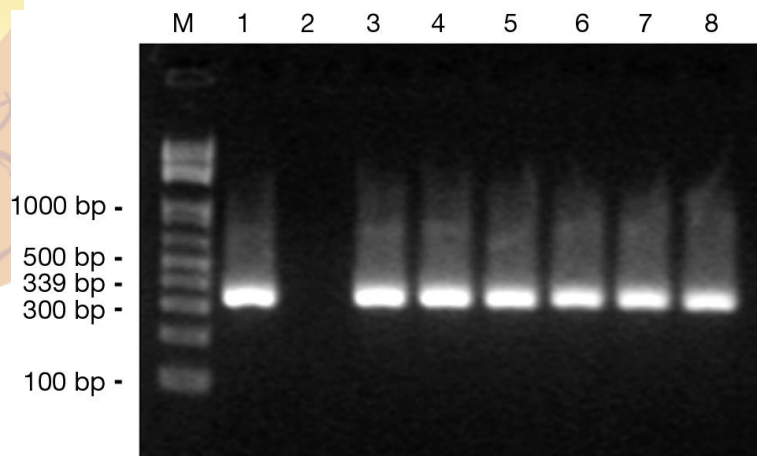
- název
 - herpesviral hematopoietic necrosis disease (HVHN)
- synonyma
 - Cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2)
 - goldfish hematopoietic necrosis virus (GFHNV)
- původce
 - dsDNA herpes virus
 - čeleď *Alloherpesviridae*, rod *Cyprinivirus*, Cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2)

Herpesvirová hematopoetická nekróza karase

- druhy vnímavé k infekci
 - karas stříbřitý (*Carassius auratus*)
 - kříženci karase a kapra
 - prussian carp (*Carassius gibelio*)
- příznaky
 - ryby letargické, zvýšené dýchání, rovnováha, ležení na dně
 - světlá žábra až nekrózy, bledé skvrny na povrchu těla
 - nekrózy v ledvinách, slezině, submukóze střeva.
- teplota vody
 - často jaro a podzim, teploty nad 18°C, ale i 28°C či 15°C
 - vysoce kontagiózní onemocnění, mortalita až 100%

Herpesvirová hematopoetická nekróza karase

- výskyt
 - Japonsko, USA, Taiwan, Austrálie, Maďarsko (2011), ČR (2011)
- diagnostika
 - (izolace původce)
 - průkaz původce EM, PCR, sekvenování



Koi herpesviróza

- název
 - koi herpesvirus disease(KHVD)
- synonyma
 - Carp nephritis and gill necrosis virus (CNGV)
- původce
 - dsDNA herpes virus
 - čeleď *Alloherpesviridae*, rod *Cyprinivirus*, Cyprinid herpesvirus 3 (CyHV-3)
 - velikost 100-110nm
 - citlivost teplota (inaktivace 60°C/30min), chloroform(případně jiná lipidická rozpouštědla), pH <3 nebo >11
 - izolace KF-1, CCB, CCG, EPC, FHM

Koi herpesviróza

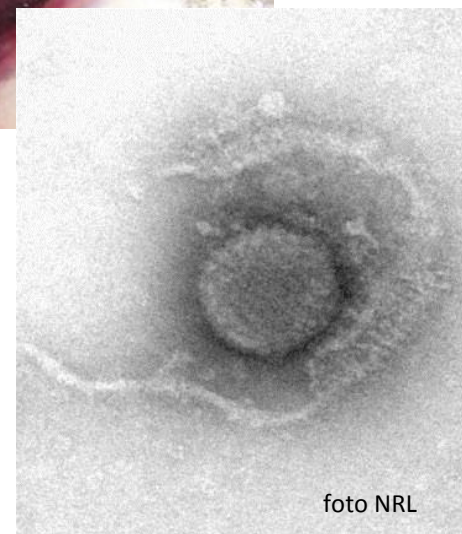
- druhy vnímavé k nemoci
 - kapr obecný (*Cyprinus carpio carpio*)
 - koi kapr (*Cyprinus carpio koi*)
 - kříženci kapra s karasem
 - (virus detekován u karase, jelce, cejna, sumce, jesetera, mnoha cyprinidů, *Ancistrus*, *Gamalus*, *Anadonta*...)
- příznaky
 - desorientované plavání, zvýšená frekvence dýchání, ložiskové poruchy tvorby hlenu, kožní léze, zapadlé oko,, superficiální branchiální a kožní hemoragie, nekrotické změny žaberní tkáně, případně v dalších orgánech (ledviny, játra, slezina, gastrointestinální trakt)
- teplota vody
 - limitující faktor 18-28°C, zastavení infekce při 30°C, virus může přežívat při nízkých teplotách (5°C)
- rozšíření

Koi herpesviróza

výskyt

- Evropa
 - Belgie(1999), Dánsko(2002), Anglie(1998), Německo(2002), Rakousko(2003), Švýcarsko(2003), Itálie(2003), Francie(2003), Lucembursko(2003), Nizozemí(2001), Irsko, Polsko, Česká republika, Lucembursko, Švédsko, Slovinsko
- Asie
 - Izrael(1998), Indonésie(2002), Čína(2002), Japonsko(2003), J. Korea, Malajsie, Singapur, Taiwan, Thajsko, Indie
- Ameriky
 - USA(1998), Kanada, Guatemala, Costa Rica
- Afrika
 - Jižní Afrika(2001)
- Austrálie
 - N. Zéland

Koi herpesviróza



Spavá nemoc koi kaprů (KSD/CEV)

- Japonsko, druhá polovina 70. let
 - koi, mladé kategorie
 - teplota vody 15 – 25°C
 - ležení ryb na dně, poškození žaber, zduření těla, úhyny
 - neprokázán bakteriální, mykotický ani parazitální původ
 - izolace viru na buněčných liniích neúspěšná
- Japonsko 80 léta
 - histopatologické studie (světelná, elektronová mikroskopie)
 - kyjovité změny žaberních lamel, u sekundárních lamel granulocyty a neznámé buňky, EMI – „morušovité“ viry
- Japonsko 90. léta
 - přenos onemocnění
 - název Virový edém kaprů, původce pox (– like) virus CEV
 - PCR

Spavá nemoc koi kaprů (KSD/CEV)

- Japonsko 2005
 - původce KSD a „VEC“ je stejný (CEV)
- Anglie 2009 - 2011
 - CEV u importovaných koi
 - CEV u kapra
- ČR 2013 – 2015
- příznaky
 - dušení, hynutí, enoftalmus, nekróza žaber, zvýšená tvorba a odlučování kožního hlenu
- diagnostika
 - PCR, sekvenování
- vnímavé druhy
 - kapr a koi kapr

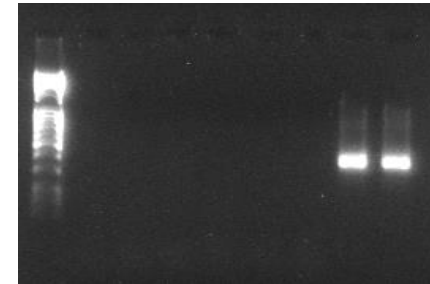
Spavá nemoc koi kaprů (KSD/CEV)



foto NRL

KHV Bercovier 2nd round

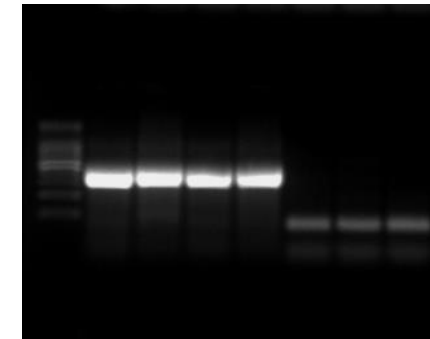
1 2 3 4 5 6 7 8 9



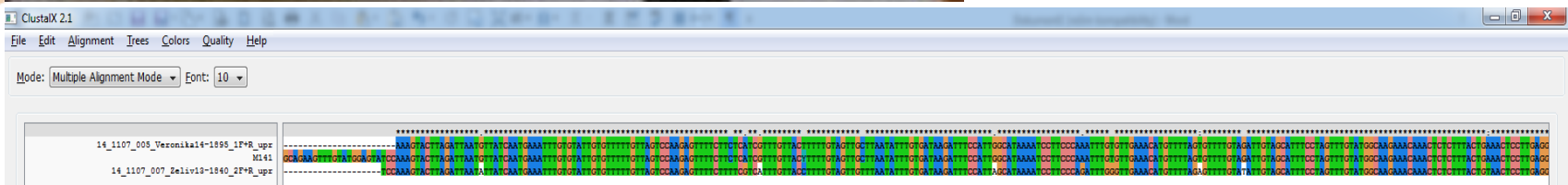
348 bp

CEV CEFAS 2nd round

1 2 3 4 5 6 7 8



478 bp



Závěry

- V České republice jsme dosud u kaprovitých ryb zachytili:
- SVCV, vícekrát, první záchyt v r. 1973
- CyHV-1, jednou, rok 2009
- CyHV-2, jednou, rok 2011
- CyHV-3, vícekrát, první záchyt z r. 2007
- CEV třikrát, první záchyt v r. 2013

A large, dense school of small fish, possibly goldfish, swimming in water. The fish are packed closely together, and the water is filled with numerous bubbles, creating a shimmering, textured effect. The lighting is bright, highlighting the scales and fins of the fish.

Děkuji za pozornost