

# Koi herpes viroza u šaranskom uzgoju

dr.sc. Dražen Oraić<sup>1</sup>, dr.sc. Dragan Brnić<sup>1</sup>, Ivica Sućec<sup>2</sup> dr.med.vet. ,  
dr.sc. Snježana Zrnčić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Hrvatski veterinarski institut, Zagreb*

<sup>2</sup> *Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, Zagreb*

12. Međunarodni gospodarsko-znanstveni Skup o akvakulturi „2016. – 2020. (2023.) ključno razdoblje za razvitak hrvatske akvakulture“ *Vukovar* , 24. -25.11. 2016

## Koi herpes viroza u šaranskom uzgoju

- šaranski herpesvirus (Koi herpes virus) je patogeni mikroorganizam koji uglavnom napada šarana (*Cyprinus carpio carpio*) i koi šarana (*Cyprinus carpio koi*) i izaziva bolest i masovne mortalitete kako u uzgoju tako i otvorenim vodama
- Uzročnik – šaranski herpesvirus CyHV-3 - novi rod *Cyprinivirus* –porodica *Alloherpesviridae* (srodni CyHV-1 boginje šarana i CyHV-2 virusna hematopoetska nekroza zlatnog karasa).

### RIBLJE VRSTE ZA KOJE JE UTVRĐENO DA OBOLJEVAJU ILI NOSE VIRUS

Šaran ( <i>Cyprinus carpio carpio</i> )	SIMPTOMI/BOLEST	Russian sturgeon ( <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> )	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC
Koi šaran ( <i>Cyprinus carpio koi</i> )	SIMPTOMI/BOLEST	Atlantic sturgeon ( <i>Acipenser oxyrinchus</i> )	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC
Zlatni karas ( <i>Carassius auratus</i> ) × šaran hibrid	SIMPTOMI/BOLEST		
Zlatni karas × koi šaran hibrid	SIMPTOMI/BOLEST	<b>Linjak (<i>Tinca tinca</i>),</b>	<b>BEZ SIMPTOMA/NOSILAC</b>
Karas ( <i>Carassius carassius</i> ) × koi šaran hibrid	SIMPTOMI/BOLEST	<b>Babuška (<i>Carassius auratus gibelio</i>)</b>	<b>BEZ SIMPTOMA/NOSILAC</b>
Zlatni karas ( <i>Carassius auratus</i> )	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC	<b>Bijeli tolstolobik (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)</b>	<b>Dio CyHV-3 genoma u 1/15 riba</b>
Amur ( <i>Ctenopharyngodon idella</i> )	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC	<b>Amur (<i>Ctenopharyngodon idella</i>), Zlatni karas (<i>Carassius auratus</i>)</b>	<b>BEZ SIMPTOMA/NOSILAC</b>
Jez ( <i>Leuciscus idus</i> )	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC	12-15 istraživanje vrsta riba u šaranskoj polikulturi kao nosioci šaranskog herpesvirusa. 2012. Radosavljević i sur.	
Ornamental catfish ( <i>Ancistrus</i> sp.)	BEZ SIMPTOMA/NOSILAC		

Balaton rano ljeto 2014. visoki mortaliteti sabljarka (*Pelecus cultratus*). „sabljarka HV” između CyHV-1 i CyHV-2

# Simptomi koji pobuđuju sumnju na koi herpes virozu šarana

- visoki mortaliteti u nekoj populaciji
- letargija i neuobičajeno plivanje, ponekad znakovi “hiperaktivnosti”
- sakupljanje na dotoku svježeg vodom ili pak uzimaju zrak na površini vode, (prema OIE Manual)



Pojačano lučenje sluzi kod oboljelih primjeraka



Opsežne nekroze na škrgama



Povećan prednji bubreg,  
otečenje slezena, promjene na srcu

# EPIZOOTIJA U INDONEZIJI

M.G. Bondad-Reantaso and Agus Sunarto (Bergen, 2006)

## Analiza širenja KHV u Indoneziji

Pojava KHV u Lubuk Lingao u siječnju 03



Prva pojava **običnog šarana** ožujku-travnju 02 u pokrajini Subang

Prvi put utvrđena karanteni **koi** uvezenog iz Kine preko Hong Konga u 12/01-01/02 u pokrajini Surabaya



Prva pojava KHV u rezervaru Cirata u 05/02

Prva pojava KHV u pokrajini Bandung, zapadna Java u 03/02 unesena ribom uvezenom iz Blitara

Prva pojava KHV u pokrajini Blitar **koi šarana** u 03/02

**U lipnju 02  
Ministarstvo je donijelo  
dekret o restrikciji  
prometa žive ribe**

## Bolest se proširila u mnogim zemljama svijeta

1999	Germany	2008	Netherlands
1999	Israel	2008	Slovenia
1999	United Kingdom	2009	Thailand
2000	United States of America	2010	Belgium
2001	Korea	2010	Canada
2002	China	2010	Czech Republic
2004	Chinese Taipei	2010	Romania
2004	Japan	2011	Francuska
2005	Indonesia	2011	Italija
2006	Philippines	2011	Ireland
2006	Poland	2011	Spain
2006	Singapore	2011	Sweden
2006	China (Hong-Kong)	2012	Mađarska
2008	Denmark	2014	Iran
2008	Luxembourg	2016	Hrvatska
2008	Malaysia		

# Širenje bolesti

- Zaražena riba počinje ugibati 1-2 dana nakon uočenih simptoma
- Virusna DNK-a 1 dan nakon izloženosti virusu ; u krvi i bubregu, poslije u škrgama, slezeni, jetri, probavnom traktu ali ne u mozgu
- Izlučivanje virusa fecesom, urinom, sluzi sa kože, putem škrge
- Masovni mortaliteti tjedan od pojave simptoma
- 4 mjeseca prije masovnog pomora otkriven KHV DNK u uzorcima vode iz rijeke (temp. 9-11° C)
- KHV DNK je otkriven u vodi i za vrijeme i do 3 mjeseca poslije pomora
- Plankton sudjeluje u prijenosu virusa, značajna pozitivna korelacija CyHV-3 kopija i broja Rotifera

## Koi herpes viroza u šarana

- Zabilježeni su mortaliteti 70-80%,
- u riba koje prežive bolest u toplom razdoblju godine, nastupanjem hladnijeg, zimskog razdoblja simptomi se ponovno pojave i započinju povišeni mortaliteti te konačno dolazi do kumulativnih mortaliteta do 100%.

# Koi herpes viroza u šarana 2016. u Hrvatskoj

Kasno proljeće početak lipnja temperatura oko 16°C

- svjetlija pigmentacija kože, fokalno ili potpuni gubitak ljusaka, lezije po koži,
- lučenje sluzi na koži
- blijede škrge, zadebljale s nekrotičnim područjima i obilno lučenje sluzi na škragama
- endoftalmija
- krvarenja po osnovama peraja, po perajama i po koži





u inkubaciji  
crvenilo po koži,  
endoftalmija

pred uginuće  
svjetla pigmentacija,  
ljuštenje epitela,  
“hrapavi izgled”



opsežne nekroze na škrgama

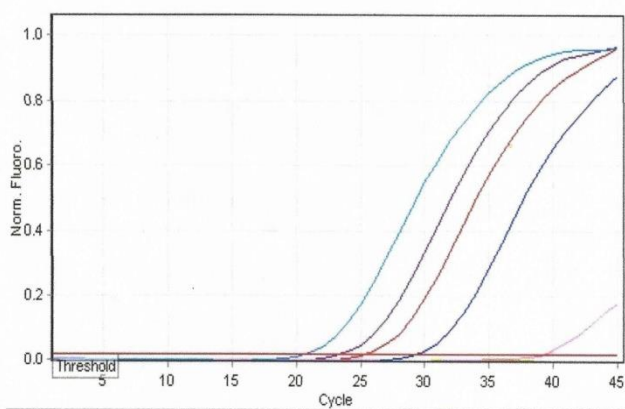
izrazito blijede škrge

# Dijagnostika-Utvrđivanje uzročnika bolesti

Pretražuje se uzorak od maksimum dvije ribe: škрге+prednji bubreg

Run On Software Version	Rotor-Gene 2.1.0.9
Run Signature	The Run Signature is valid.
Gain Green	6.67
Gain Yellow	9.

## Quantitation data for Cycling A.Green



No.	Colour	Name	Type	Ct	Ct Comment	Given Conc (Copies)	Calc Conc (Copies)
1	Red	khv +	Positive Control	25.37			

(Continued on next page)...

No.	Colour	Name	Type	Ct	Ct Comment	Given Conc (Copies)	Calc Conc (Copies)
2	Yellow	ntc	NTC				
3	Blue	59/16 1	Unknown	29.24			
4	Green	59/16 2	Unknown	23.38			
5	Pink	59/16 3	Unknown	39.02			
6	Blue	59/16 filtrat	Unknown	20.54			

NEG (NTC) - Sample cancelled due to NTC Threshold. NEG (R. Eff) - Sample cancelled as efficiency less than reaction efficiency threshold. **Legend:**

## Sequencing of PCR product

1 - Sample 16-9625-1

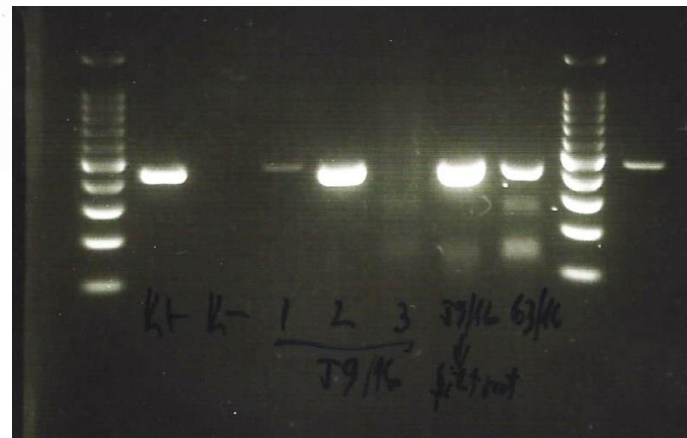
Partial sequence of poly gene for DNA polymerase, [blast to Cyprinid herpesvirus 3 \(different isolates\)](#) with 100% identity

```
CGAGTCGATCGTGTGCAAGATGGACCCCTTCTGCCTCGAGTACGTGAGGAACACGGTCATGCTGGACTGGAAGAAGATACCC
GCTGCCAGCAACATGGAAGAGATCAGGGACTACCCGCACTCGGAGGACCTCTACACCATCCTCTGCTACAAGAACAAGGAGGT
CGGCTGGGTCCGCTTCGAGACCTACACGGCGTCTAGCCTCAACCACTACCTGAGCATGAGGTCCAATAACAAGAAGCGCATGA
AGACGGAGAAGGACGCCGGGCTCAAGGCCTACTACGACCAGATGCAGGGCGA
```

2- Sample 16-9625-5

Partial sequence of poly gene for DNA polymerase, [blast to Cyprinid herpesvirus 3 \(different isolates\)](#) with 100% identity

```
CGAGTCGATCGTGTGCAAGATGGACCCCTTCTGCCTCGAGTACGTGAGGAACACGGTCATGCTGGACTGGAAGAAGATACCC
GCTGCCAGCAACATGGAAGAGATCAGGGACTACCCGCACTCGGAGGACCTCTACACCATCCTCTGCTACAAGAACAAGGAGGT
CGGCTGGGTCCGCTTCGAGACCTACACGGCGTCTAGCCTCAACCACTACCTGAGCATGAGGTCCAATAACAAGAAGCGCATGA
AGACGGAGAAGGACGCCGGGCTCAAGGCCTACTACGACCAGATGCAGGGCGA
```



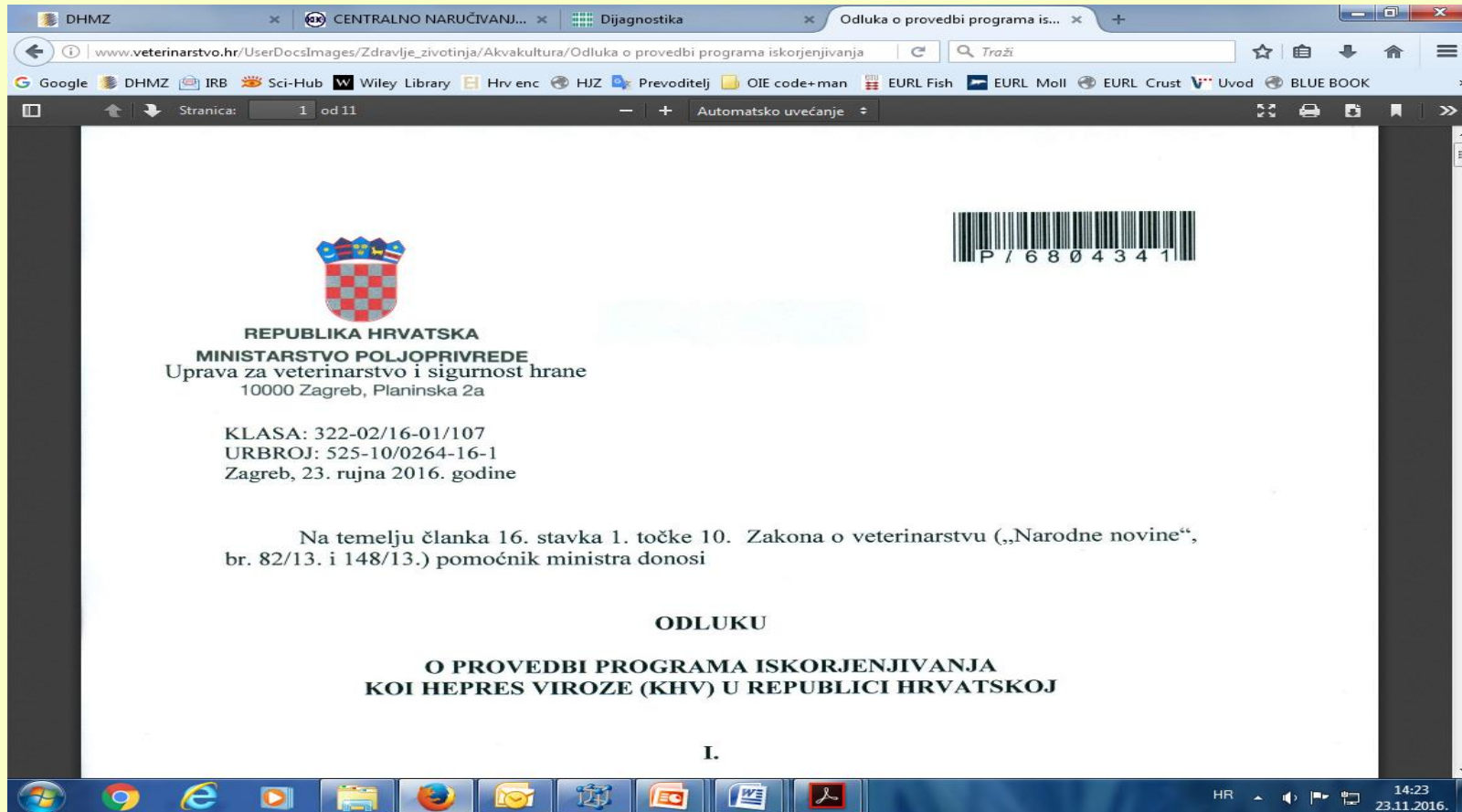
Od 28. srpnja 2015. status za cijelo područje Hrvatske **slobodno od KHV** (provedbena odluka komisije 2015/1310)

lipanj, srpanj 2016. na četiri lokaliteta potvrđen Koi herpes virus

Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane MP provodi uzorkovanje na poslovanjima akvakulture koji uzgajaju ribu

**SVI UZORCI NEGATIVNI NA KOI HERPES VIRUS**

**STATUS ZADRŽAN**




DHMZ x CENTRALNO NARUČIVANJ... x Dijagnostika x Odluka o provedbi programa is... x +

www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/Zdravlje\_zivotinja/Akvakultura/Odluka\_o\_provedbi\_programa\_iskorjenjivanja

Google DHMZ IRB Sci-Hub Wiley Library Hrv enc HJZ Prevođitelj OIE code+man EURL Fish EURL Moll EURL Crust Uvod BLUE BOOK

Stranica: 1 od 11 Automatsko uvećanje



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE**  
Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane  
10000 Zagreb, Planinska 2a

KLASA: 322-02/16-01/107  
URBROJ: 525-10/0264-16-1  
Zagreb, 23. rujna 2016. godine

Na temelju članka 16. stavka 1. točke 10. Zakona o veterinarstvu („Narodne novine“, br. 82/13. i 148/13.) pomoćnik ministra donosi

**ODLUKU**

**O PROVEDBI PROGRAMA ISKORJENJIVANJA  
KOI HERPES VIROZE (KHV) U REPUBLICI HRVATSKOJ**

**I.**

HR 14:23 23.11.2016.

# MJERE SPREČAVANJA UNOŠENJA BOLESTI

Nabava ribe za uzgoj siguran, provjeren izvor – prijevoz, trgovina živom ribom

Voda iz transportnih bazena, pribor, vozilo, oprema

- Dezinfekcija
- Inaktivacija virusa – UV + 50°C kroz 1 min.,
- Iodofori 200 mg/l kroz 20 min,
- Benzalkonij klorid-(Alkildimetilbenzil-amonijev klorid, koko-dimetilbenzil-amonijev klorid, ....) 60 mg/l kroz 20 min,
- Etilni alkohol 30 % kroz 20 min,
- Na – hipoklorit 200 mg/l kroz 30 s, svi pri 15° C



A wide, calm body of water, possibly a river or lake, stretches across the middle ground. The water is a muted greyish-blue with gentle ripples. In the foreground, there is a dense patch of tall, green reeds or grasses. The background shows a flat landscape with a line of trees and some distant buildings under a vast, overcast sky with soft, white clouds. The overall mood is serene and natural.

HVALA NA  
POZORNOSTI