



**AUTORITATEA NAȚIONALĂ SANITARĂ VETERINARĂ ȘI  
PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR**

București, Str. Dudului, nr. 37, sect. 6, cod poștal 060603; tel: 0374.150.200, fax: 021.312.4967,

e-mail: [office@ansvsa.ro](mailto:office@ansvsa.ro)

**HERPESVIROZA CRAPULUI KOI  
- ASPECTE GENERALE -**

# **HERPESVIROZA CRAPULUI KOI**

## **- ASPECTE GENERALE -**



**Versiunea iunie 2010**

**Autor: Dr. Iulia Adelina TURIAC**

**Mulumiri :d-nei bg. Dr. Mihaela Costea si dl. Dr. Florin MAZDRAG**

## CUPRINS

	Pagina
<b>1. Aspecte privind notificarea interna si internationala a bolii</b>	<b>4</b>
<b>2. Informatii generale despre boala</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Etiologie KHV</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Distributie geografica</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Specii susceptibile</b>	<b>6</b>
<b>2.4. Organe tinta</b>	<b>7</b>
<b>2.5. Epidemiologie / Epizootologie</b>	<b>7</b>
<b>2.6. Transmiterea bolii</b>	<b>7</b>
<b>2.7. Semne clinice</b>	<b>8</b>
<b>2.8. Diagnostic</b>	<b>12</b>
<b>2.8.1. Metode de diagnostic</b>	<b>13</b>
<b>2.8.2. Diagnostic diferential</b>	<b>13</b>
<b>Tabel 1. Comparatie intre herpesviroza crapului,         viremia de primavara a crapului si variola crapului</b>	<b>14</b>
<b>3. Masuri in cazul suspiciunii bolii</b>	<b>15</b>
<b>4. Masuri in cazul confirmarii bolii</b>	<b>16</b>
<b>5. Tratament</b>	<b>17</b>
<b>6. Masuri de prevenire</b>	<b>17</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>19</b>

# Herpesviroza crapului koi (KHV)

Boala ne-exotica conform anexei nr. IV  
Partea a II-a a Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 170/2007

Denumire bolii in limba engleza: Koi herpesvirus disease (KHVD)

## **1. Aspecte privind notificarea interna si internationala a bolii**

Herpesviroza crapului koi este o boala notificabila, atat catre Comisia Europeana cat si catre Organizatia Mondiala pentru Sanatate Animala (OIE).

- **Baza legala pentru notificarea interna a bolii** (suspiciunea ca si confirmarea) o constituie prevederile **Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 79/2008** *privind notificarea bolilor animalelor*, cu modificarile si completarile ulterioare si cele ale **Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 170/2007**, "*pentru aprobarea Normei sanitare veterinare ce stabileste cerintele de sanatate animala pentru animalele de acvacultura si produsele acestora, precum si pentru prevenirea si controlul anumitor boli ale animalelor acvatice*", art.26 ("Notificarea bolii la nivel national").

- **Baza legala pentru notificarea internationala a bolii** (confirmarea)

Conform prevederilor **Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 77/2005/CE** *pentru aprobarea Normei sanitare veterinare privind notificarea bolilor animalelor*, cu modificarile si completarile ulterioare, ce transpune Directiva Consiliului 1982/894/CE si ale art. 27 din **Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 170/2007** *pentru aprobarea Normei sanitare veterinare ce stabileste cerintele de sanatate animala pentru animalele de acvacultura si produsele acestora, precum si pentru prevenirea si controlul anumitor boli ale animalelor acvatice*, ce transpune Directiva Consiliului 88/2006/CE.

## **2. Informatii generale despre boala**

Herpesviroza crapului koi este o infectie cu herpesvirus (herpesvirus cyprinid-3 sau CyHV-3), capabil sa induca viremie contagioasa si acuta la crapul comun (*Cyprinus carpio*) si alte varietati, cum ar fi crapul ornamental koi si crapul fantoma (*Cyprinus carpio goi*).

Boala se raspandeste cu usurinta si apare de obicei vara, la temperaturaturi ale apei cuprinse intre 16°C - 25°C. Pestii care exprima semne clinice de boala, mor de obicei in cateva ore.

La temperaturi mai scazute, pestele poate fi purtator de virus fara sa exprime semne clare de infectie, fapt care duce la identificarea dificila a bolii.

Alte specii de ciprinide inrudite, cum ar fi carasul auriu (*Carassius auratus*) si cosasul (*Ctenopharyngodon idella*), par sa nu fie afectate de boala .

Evolutia bolii poate fi rapida, cu o perioada de incubatie de 3 zile, la temperaturi ridicate ale apei, dar in mod normal perioada de incubatie dureaza intre

7-21 zile. In unele lucrari de specialitate, perioada de incubatie este data ca fiind de 14 zile.

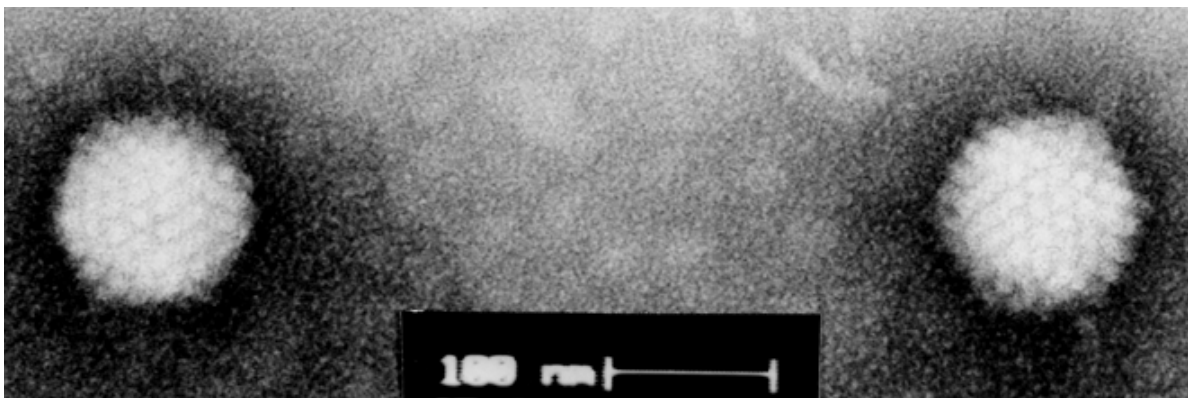
Morbiditatea populatiei afectate poate ajunge si la 100%, mortalitatea fiind cuprinsa intre 70%-80%, iar uneori chiar pana la 90% - 100%.

## **2.1. Etiologie KHV**

Herpesvirus Koi a fost clasificat recent (Davison et al., 2009) ca:

### ***Herpesvirus Cyprinid CyHV-3***

**Ordin -** *Herpesvirales*  
**Familia -** *Alloherpesviridae*  
**Genul -** *Ictalurivirus*



### ***Herpesvirus Cyprinid CyHV-3***

## **2.2. Distributie geografica**

Herpesviroza crapului koi a fost semnalata pentru prima oara in Statele Unite si Israel in 1998, ca urmare a mortalitatilor la scara larga in fermele de crap ornamentali koi sau crap comun.

De atunci, multe cazuri au fost raportate si confirmate in Europa si SUA si ulterior in intreaga lume. In Regatul Unit al Marii Britanii si Europa continentală, virusul a provocat mortalitate crescuta in bazinele de pescuit sportiv, la pestii ornamentali etc.

KHV este raspandita in intreaga lume la crapul ornamental. Importurile ilegale de crapi ornamentali koi joaca un rol important in raspandirea bolii.

### 2.3. Specii susceptibile

Infectiile cu herpesvirusul crapului koi (CyHV-3) au fost semnalate pana acum, doar la crapul comun (*Cyprinus carpio*), la crapul koi (*Cyprinus carpio coi*) si crapul fantoma: (*Cyprinus carpio goi*) precum si la hibrizii acestor varietati.

Specii susceptibile potrivit prevederilor Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 170/2007 :  
Crapul comun si crapul koi– *Cyprinus carpio*



### Crapi ornamentali koi

Varietati ale crapului koi pe: <http://www.pond-life.me.uk/koi/koivarieties.php>

## **2.4. Organe tinta**

Branhia, rinichiul si splina sunt organele in care virusul se gaseste abundent in cursul infectiei.

## **2.5. Epidemiologie / Epizootologie**

Boala apare la temperaturi ale apei cuprinse intre 16°C si 25°C. In acest interval de temperatura, se observa mortalitate acuta.

La temperaturi ale apei sub 16°C si mai mari de 25°C, virusul poate intra in faza de latentă, poate sa persiste in pestii purtatori asimptomatici care au o incarcatura virala scazuta, la limita metodelor de detectie. Pestele purtator asimptomatic poate sintetiza in cele din urma, anticorpi. Ei pot sau nu, sa dezvolte semne clinice dupa un stres sau la o crestere a temperaturii apei.

**⇐Un purtator asimptomatic poate contamina un lot de pesti, la care va apare boala, uneori dupa o perioada lunga de timp, atunci cand temperatura apei va creste, ajungand in intervalul 16°C - 25°C.**

## **2.6. Transmiterea bolii**

### **◆ Transmitere orizontala**

Boala se poate transmite prin contactul direct, peste la peste, virusul fiind extrem de contagios. Exista posibilitatea ca boala sa fie raspandita prin apa contaminata, plase sau alte echipamente.

Virusul se elimina prin fecale, urina dar posibil si prin branhii si piele. Pielea constituie portalul principal de intrare, mai mult decat branhiile.

### **◆ Transmitere verticala**

Transmiterea prin "icre" a virusului nu poate fi exclusa.

## **Virusul care provoaca herpesviroza crapului koi nu produce imbolnaviri la om.**

Un studiu recent a demonstrat ca crapii koi aparent sanatosi (purtatori/supravietuitori) sau specii de pesti, altele decat *Cyprinus carpio*, crescute cu crapi infectati cu KHV, pot deveni infectiosi si prin urmare capabili de transmitere a virusului CyHV-3, catre crapii sanatosi.

**⇐ Aceasta poate explica unele focare inexplicabile de infectie cu KHV**

## 2.7. Semne clinice

**Semnele clinice in herpesviroza crapului koi nu sunt specifice, de obicei.**

Principalul semn clinic este necroza brahiala severa, cauzata de replicarea virala. Branhiile sunt afectate, prezentand zone de necroza, adesea cu infectii secundare provocate de bacterii si fungi, care pot masca astfel boala.

Alte semne clinice sunt: lipsa apetitului, comportament de inot eratic, letargie, decolorarea sau inrosirea pielii, aparitia de hemoragii pe piele si la baza inotatoarelor, cresterea frecventei respiratorii.



**Decolorari ale pielii capului si enoftalmie**



**Necroza branhiilor - in KHV**





**Necroza branhiilor- in KHV**



**Necroza branhiilor- in KHV**



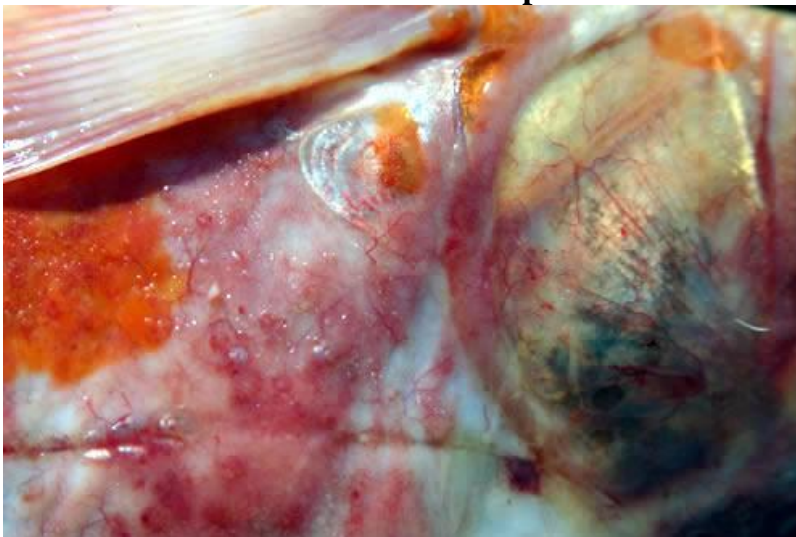
**Hemoragii subcutanate la nivelul inotatoarei caudale in KHV**



**Hemoragii subcutanate la nivelul inotatoarelor in KHV**



**Hemoragii subcutanate si vezicule la nivelul pedunculului caudal in KHV**



**Hemoragii subcutanate si vezicule in KHV**

In cursul primei etape a bolii, pestii pot prezenta mucus abundent. Evolutia leziunilor pielii se termina cu pierderea mucusului rezultand placarde si hemoragii. Se observa de asemenea si enoftalmie.



**Crapii koi infectati cu CyHV-3 prezentand mucus abundent**



**Placarde uscate si aspre, mucus uscat si hemoragii**

## **2.8. Diagnostic:**

Diagnosticul este complicat de diversi factori, cum ar fi:

◆ Efectele infectiilor secundare cauzate de bacterii si fungi, care complica si mai mult diagnosticul. **Exista o diversitate de semne clinice asociate cu Herpesviroza crapului koi.** Diagnosticul se confirma pe baza analizelor de laborator.

◆ Temperatura apei. In afara intervalului de temperatura a apei cuprins intre 16°C- 25°C, pestii nu exprima semne clinice dar raman purtatori asimptomatici .



**Leziuni ale pielii provocate de KHV cu infectie secundara de *Pseudomonas* spp.**



**Crap koi prezentand enoftalmie (pestele din stanga)**

### **2.8.1. Metode de diagnostic:**

#### **Pesti morti sau muribunzi**

Testul PCR este recomandat de catre OIE pentru diagnosticul bolii. Exista insa si articole stiintifice care sustin ca pot exista cazuri, in care izolatul de virus CyHV3 nu poate fi detectat de aceasta metoda.

Daca boala este suspicionata si metoda recomandata de OIE da un rezultat PCR negativ, se recomanda aplicarea altor metode PCR.

#### **Metodele directe includ:**

- tehnici PCR (ex: testarea prezentei genomului KHV);
- IF indirecta;
- izolarea si identificarea virusului (ex: cresterea virusului) utilizand linii celulare (KF);

#### **Metode indirecte includ:**

- efectuarea de teste ELISA, care detecteaza anticorpii produsi de peste impotriva virusului. Testul ELISA poate demonstra faptul ca pestele a fost expus si infectat cu KHV la un moment dat;

Datorita faptului ca teste indirecte precum ELISA nu pot determina daca pestele este **inca** infectat cu virus, metoda nu este recomandata in determinarea diagnosticului initial.(Hedrick *et al.*, 2000; OATA, 2001; Goodwin, 2003).

#### **◆ Detectarea purtatorilor asimptomatici**

Metodele PCR permit detectarea doar a unora din purtatorii asimptomatici. Metodele serologice bazate pe detectia anticorpilor antivirali nu sunt suficient de sensibile si specifice, la momentul actual.

### **2.8.2. Diagnostic diferential :**

#### **◆ Flavobacterioza , necroza branhilor provocata de *Flavobacterium columnaris***



## Prin ce se diferentiaza KHV de alte boli virale

Este important sa se diferentieze virusul herpetic al crapului koi de alte virusuri care pot provoca boli la crapul comun si koi. Celelalte boli virale cunoscute la crap sunt viremia de primavara a crapului (ro: VPC, eng: SVC) si variola crapului (CHV-1).

**Tabel 1.** Comparatie intre herpesviroza crapului (KHV), viremia de primavara a crapului (SVC) si variola crapului.

	<b>Herpesviroza crapului</b>	<b>Viremia de primavara a crapului</b>	<b>Variola crapului (Eng:Carp Pox)</b>
<b>Sinonime</b>	Herpesvirus cyprinid -3 (CyHV-3); virusul nefritei si a necroza branhiilor la crap (eng:CNGV)	In trecut denumita: Hidropizia infectioasa a crapului	Herpesvirus Cyprinid -1 (CyHV-1); Proliferare epidermala produsa de herpesvirus (eng: HEPC); Septicemia herpesvirală a crapului (eng: HSC)
<b>Abreviere</b>	KHV; CyHV-3	SVC; SVCV;VPC	CHV; CyHV-1
<b>Agent viral</b>	Herpesvirus (ADN virus)	Rhabdovirus <i>Rhabdovirus carpio</i> (ARN virus)	Herpesvirus <i>Herpesvirus cyprini</i> (ADN virus)
<b>Specii afectate</b>	Crap comun; crap koi; alte specii pot fi purtatoare	Crap comun; crap koi; caras auriu; cosasul; novacul; sangerul si caracuda.	crap comun; crap koi
<b>Temperatura optima a apei</b>	(18-27°C)	(5-18°C)	(<20°C)
<b>Transmitere</b>	Contact direct; materii fecale; apa infectata/noroi, mal; echipamente; vectori	Contact direct; materii fecale; apa infectata/noroi, mal; echipamente; vectori	Contact direct; materii fecale; apa infectata/noroi, mal; echipamente; vectori
<b>Varste susceptibile</b>	Tineretul mai susceptibil decat adultii	Tineretul mai susceptibil decat adultii	Tineretul mai susceptibil decat adultii
<b>Semne clinice</b>			
<b>Comportamental</b>	Letargie; inoata aproape de suprafata apei;	Letargie; sta la fundul bazinului sau al cisternei,	Niciunul

	probleme respiratorii; comportament eratic.	inot eratic;	
<b>Extern</b>	Necroza branhiilor; enoftalmie; infectii secundare , bacteriene si parazitare	Exoftalmie; hemoragii punctiforme; distentensie abdominala;	Leziuni proeminente netede ale pielii asemanatoare negilor
<b>Intern</b>	Cateva semne variabile	Edem; inflamatii; hemoragii punctiforme in multe organe inclusive in vezica inotatoare	Niciunul
<b>Metode de testare</b>	Metode directe (izolare virala si PCR);  Metode indirecte (ELISA NV)	Metode directe (izolare virala si PCR);	Metode directe (izolare virala);
<b>Status de purtator</b>	Da	Da	Da
<b>Notificare</b>	<b>NOTIFICABILA</b>	<b>NOTIFICABILA</b>	Nu
<b>Tratament</b>	Niciunul	Niciunul	Niciunul
<b>Prevenire/ Control</b>	Depopularea stocului infectat; introducerea masurilor de biosecuritate, inclusiv carantina si testarea; achizitionarea de pesti numai din surse de incredere; tinerea separata a speciilor susceptibile.	Depopularea stocului infectat; introducerea masurilor de biosecuritate, inclusiv carantina si testarea; achizitionarea de pesti numai din surse de incredere; tinerea separata a speciilor susceptibile.	Depopularea stocului infectat; introducerea masurilor de biosecuritate, inclusiv carantina si testarea; achizitionarea de pesti numai din surse de incredere; tinerea separata a speciilor susceptibile.

### **3. Masuri in cazul suspiciunii bolii:**

In cazul suspiciunii de boala se vor respecta prevederile Ord. A.N.S.V.S.A. Nr. 170/2007 de la :

**art. 28 “Masuri initiale de control “-**

a) prelevarea si examinarea probelor, la LNR pentru bolile pestilor din cadrul I.D.S.A.;

b) în asteptarea rezultatelor examinarii prevazute la lit. a) :

(i) fermele în care este suspectata boala sunt supuse supravegherii oficiale si sunt implementate masuri de control corespunzatoare pentru a preveni propagarea bolii,

(ii) nici unui animal de acvacultura nu i se permite sa intre sau sa paraseasca ferma/ele afectate în care boala este suspectata, în afara de cazul autorizarii de catre autoritatii competente,

(iii) este initiata ancheta epizootologica prevazuta în art. 29.

### **Art. 29 –“ Investigatia epizootologica”-**

Investigatia epizootologica trebuie sa urmareasca:

- a) determinarea originii posibile si mijloacele de contaminare,
- b) daca animalele de acvacultura au parasit ferma în perioada care a precedat notificarea de suspiciune
- c) daca alte ferme au fost infectate.

Atunci când investigatia epizootologica arata ca boala a fost introdusa în una sau mai multe ferme sau ape deschise, se aplica masurile prevazute în art. 28 în acele ferme sau ape deschise. În cazul apelor dintr-un mare bazin hidrografic sau zonelor de coasta, autoritatea competenta poate decide sa limiteze aplicarea art. 28 la o zona cu întindere mai mica în apropierea fermelor suspectate a fi infectate, daca aceasta considera ca aceasta zona de întindere mai mica este suficient de mare pentru a garanta ca boala nu se raspândește.

Atunci când e necesar, autoritatile competente din statele membre ale Uniunii Europene învecinate sau din tarile terte sunt informate despre cazurile suspecte de boala. Daca Autoritatea Nationala Sanitara Veterinara si pentru Siguranta Alimentelor este informata despre aparitia unei astfel de situatii într-un stat membru al Uniunii Europene învecinat, aceasta actioneaza corespunzator pentru aplicarea masurilor prevazute în prezentul articol, pe teritoriul României.

### **Art. 30 – “Ridicarea restrictiilor ”-**

Autoritatea Nationala Sanitara Veterinara si pentru Siguranta Alimentelor ridica restrictiile prevazute în **art. 28** lit. b) atunci când datele mentionate la lit. a) a aceluiasi articol nu demonstreaza prezenta bolii.

### **4. Masuri in cazul confirmarii bolii:**

In cazul confirmarii bolii **se vor respecta prevederile Ord. A.N.S.V.S.A. Nr. 170/2007 de la :**

### **Art. 38 – “Prevederi generale” -**

În cazul confirmarii unei boli care nu este exotica, A.N.S.V.S.A. trebuie:

- a) sa aplice masurile prevazute în sectiunea nr. 3 pentru a redobândi statusul de indemn de boala,
- b) sa elaboreze un program de eradicare în conformitate cu art. 44 alin.(2).

Prin derogare de la art. 34 alin. (2), atunci când Autoritatea Nationala Sanitara Veterinara si pentru Siguranta Alimentelor aplica masurile prevazute în sectiunea nr. 3, aceasta permite ca animalele sanatoase clinic sa fie crescute pâna la dimensiunea comercializarii, înainte de uciderea pentru consumul uman sau de mutarea în alta zona sau compartiment infectate. În aceste cazuri trebuie luate



masuri pentru a reduce riscul de propagare si, pe cât posibil, pentru a preveni raspândirea bolii, cât mai curând posibil.

Atunci când Autoritatea Nationala Sanitara Veterinara si pentru Siguranta Alimentelor nu doreste sa redobândeasca statusul de indemn de boala pentru teritoriul României, zona sau compartimetul în cauza, se aplica prevederile art. 39.

#### **Art. 39 - “Masuri de restrictie”**

Autoritatea Nationala Sanitara Veterinara si pentru Siguranta Alimentelor ia urmatoarele masuri pentru a împiedica raspândirea bolii:

- a) declararea fermei ca infectata,
- b) stabilirea unei zone de restrictie corespunzatoare bolii în cauza, incluzând o zona de protectie si o zona de supraveghere în jurul fermei declarate infectate,
- c) restrictionarea miscarilor pentru animalele de acvacultura din zona de restrictie astfel încât asemenea animale sa fie:
  - (i) introduse în ferme în conformitate cu art. 12 alin. (2),
  - (ii) recoltate si ucise pentru consumul uman în conformitate cu art. 33 alin.(1),
- d) eliminarea si distrugerea pestilor morti, sa se efectueze sub supravegherea autoritatii competente în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1774/2002, într-o perioada de timp corespunzatoare tinând cont de tipul de productie si de riscul pe care îl prezinta aceste animale moarte pentru raspândirea bolii.

### **5. Tratament**

Nu exista tratament pentru KHV si orice peste care trece prin boala poate fi purtator de boala si va reprezenta o sursa de infectie.

### **6. Masuri de prevenire**

Un vaccin atenuat eficient a fost produs de Israel dar:

- Nu este permisa folosirea lui in Uniunea Europeana.
- Se pune problema daca un peste vaccinat poate ramane purtator asimptomatic al unei tulpini virulente si prin urmare poate reprezenta o sursa de infectie.
- Totodata se pune problema care este posibilitatea ca tulpina virala sa se transforme intr-una mult mai virulenta.

## **Cum poate fi prevenita herpesviroza crapului koi**

Carantina este cea mai buna metoda de evitare a introducerii KHV in populatia de peste care nu a intrat in contact niciodata cu virusul. Pentru a aplica carantina in mod eficient, toti pesti trebuie tinuti in sisteme/cisterne/bazine separate, in mod ideal intr-o alta zona fata de pestele rezident.

Pestii rezidenti (aflati deja in ferma) trebuie hraniti si manipulati inaintea celor nou introdusi, aflati in carantina.

Echipamentul utilizat ( plase, galeti etc.) pentru pestii aflati in carantina nu trebuie folosit si pentru pestii rezidenti. Suplimentar, se pot folosi dezinfectante pentru picioare si se recomanda spalarea pe maini a personalului care intra si iese in zona de carantina.

Durata carantinei pentru speciile susceptibile este cuprinsa intre 30 - 60 zile.

Cea mai buna modalitate de a preveni aparitia KHV este aceea de a procura material biologic din surse sigure. Monitorizarea si testarea pentru KHV se poate realiza prin teste de laborator (descrise anterior).

## BIBLIOGRAFIE

1. Manualul testelor de diagnostic pentru animale acvatice al OIE 2009– capitolul 2.3.6- [http://www.oie.int/eng/normes/fmanual/2.3.06\\_KHVD.pdf](http://www.oie.int/eng/normes/fmanual/2.3.06_KHVD.pdf)
2. „Koi Herpes Virus (KHV) Disease ”- 1.Kathleen H. Hartman<sup>2</sup>, Roy .E;Yanong<sup>2</sup>, B. Denise Petty<sup>3</sup>, Ruth Francis-Floyd<sup>3</sup> and Allen C. Riggs<sup>4</sup> - 2001;
3. Consultation on Aquatic Animal Health –KHV Disease status for England and Wales, mai 2009 - [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk);
4. Fotografii si informatii - Herpesviroza crapului koi- note curs B.T.S.F. prezentare Dr. Alain Le Breton, Bristol, UK, 2010;
5. Fotografii cu leziuni provocate de KHV- [http://www.koihealth.org/Interocean\\_KHV/Interocean%20KHV\\_Photos.html](http://www.koihealth.org/Interocean_KHV/Interocean%20KHV_Photos.html)
6. Anonymous. 2003. Herpes virus kills 860 tons of carp. The Japan Times Online (November 3). Available: <http://search.japantimes.co.jp/cgi-bin/nn20031103a8.html>.
7. <http://tal.ifas.ufl.edu>
8. [http://www.anglersnet.co.uk/miscellaneous-articles/protecting\\_your\\_fishery\\_khv.html](http://www.anglersnet.co.uk/miscellaneous-articles/protecting_your_fishery_khv.html)
9. <http://www.koihealth.org/>
10. [http://www.kovax.co.il/dynamicdata/khv\\_disease](http://www.kovax.co.il/dynamicdata/khv_disease)
11. <http://www.crap-i-japonezi.ro>
12. **Ord. A.N.S.V.S.A. nr. 170/2007** pentru aprobarea Normei sanitare veterinare ce stabilește cerințele de sănătate animală pentru animalele de acvacultură și produsele acestora, precum și pentru prevenirea și controlul anumitor boli ale animalelor acvatice