

## بیماری کوی هرپس ویروس (KHVD) و روش های مقابله با آن در کپور معمولی

### پرورشی

جواد دقیق روحی\*، سیدفخرالدین میرهاشمی نسب، محدث قاسمی، محمد صیادبورانی، منیره فئید پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرانزلی، ایران

### چکیده

عوامل بیماری زا همواره یکی از تهدیدات صنعت آبی پروری محسوب می گردند. گاهی بیماریها می توانند خسارات جبران ناپذیری را برجای گذارند. بیماری ویروسی کوی هرپس ویروس (KHVD) یکی از این بیماری هاست که بسیاری از کشورهای جهان و از جمله کشور ما را نیز تحت تاثیر قرار داده است. این بیماری تنها بر روی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و نژادهای مختلف آن نظیر ماهی کوی تاثیر می گذارد. همه گروه های سنی ماهی کپور معمولی در مقابل این ویروس حساس می باشند. این بیماری در دمای بیشتر از ۱۶ درجه سانتیگراد رخ می دهد. متأسفانه این بیماری ویروسی درمان خاصی ندارد و در صورت بروز آن ممکن است ۱۰۰-۸۰٪ ماهیان کپور معمولی موجود در کارگاه تلف شوند. از طرفی ماهیان بجا مانده از بیماری احتمالاً حامل ویروس بوده و می توانند باعث سرایت آن به گروه های دیگر شوند. خوشبختانه ویروس هرپس که عامل ایجاد بیماری KHV در ماهی است، باعث بیماری در انسان نمی شود، لذا دستکاری، حمل و حتی مصرف این ماهیان خطری را متوجه انسان نمی سازد. متأسفانه هنوز واکسن موثری برای ایمن سازی ماهیان پرورشی در مقابل این ویروس وجود ندارد. لذا بهترین راه مقابله با آن پیشگیری و رعایت سختگیرانه مقررات ایمنی زیستی در کارگاه های پرورش ماهی است. در صورت بروز این بیماری لازم است پرورش دهنده حتماً به اداره دامپزشکی و شیلات اطلاع رسانی نماید تا ضمن دریافت راهنمایی و کمک های کارشناسی از انتشار بیشتر بیماری جلوگیری شود.

**کلمات کلیدی:** کپور معمولی، کوی، هرپس ویروس، بیماری

\* نویسنده مسئول: javad\_daghigh@yahoo.com

## مقدمه

بیماری KHV از نظر سیستماتیک صرفاً در گونه کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و انواع پرورشی (فلس دار، آینه ای و چرمی)، وحشی و زینتی آن (ماهی کوی) بروز نموده و موجب تلفات شدید می گردد (Bergmann *et al.*, 2020; Hedrick *et al.*, 2006; Bergmann *et al.*, 2010a). بررسی ها نشان داد که عامل بروز این بیماری نوعی هرپس ویروس آبی از خانواده Alloherpesviridae است. بیماری KHV نخستین بار در سال ۱۹۹۶ از کشور انگلیس گزارش شد (Haenen *et al.*, 2004). در سال ۱۹۹۷ نخستین مورد همه گیری در کشور آلمان گزارش شد (Gilad *et al.*, 2004). در سال ۱۹۹۸ این بیماری در کشورهای آمریکا و فلسطین اشغالی تأیید شد. در حال حاضر هرپس ویروس کوی که نام علمی آن سیپرینید هرپس ویروس ۳ (CyHV-3) است بوسیله تجارت ماهی کوی و کپور در سرتاسر جهان به استثناء استرالیا منتشر شده است (Haenen *et al.*, 2004).

با توجه به ماهیت این ویروس و نهفتگی طولانی آن، ابزارهای تشخیصی این ویروس بین سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ ایجاد شد. البته حتی امروزه نیز شناسایی این ویروس بدلیل غلظت پائین آن در فاز نهفته بسیار دشوار است (Bergmann *et al.*, 2010b). در سال های اخیر اطلاعات موجود در زمینه هرپس ویروس کوی (KHV)، بیماری ناشی از آن (KHVD)، وارینت های ویروسی و بیماری زائی آن ها افزایش قابل ملاحظه ای داشته است (Bergmann *et al.*, 2020).

این بیماری اغلب در دمای ۲۵-۱۶ درجه سانتیگراد رخ می دهد. بیماری KHV بسیار مسری است و می تواند باعث تلفات ۱۰۰٪ ماهیان شود. ماهی های آلوده ویروس را از طریق مدفوع، ادرار، ترشحات موکوسی پوست و آبشش منتشر می کنند. انتقال این بیماری از طریق تماس مستقیم ماهی سالم با ماهی آلوده و یا از طریق آب و تجهیزات صیادی آلوده صورت می گیرد (Ellis, 2015). در مطالعه ای در انگلستان نشان داده شده که اگرچه جابجائی و حرکت ماهیان آلوده عامل اصلی انتشار بیماری KHV در مناطق مختلف است اما ماهیگیری

تفریحی و لوازم ماهیگیری آلوده نیز یکی از عوامل انتشار این بیماری محسوب می گردد. آزمایشات انجام شده نشان داد در صورت آلوده شدن ادوات ماهیگیری به ویروس KHV، نگهداری این ادوات در شرایط مرطوب و تاریک باعث حفظ ۱۰۰٪ ویروس خواهد شد. نگهداری همین ادوات آلوده در شرایط خشک و تاریک باعث حفظ ۲۰٪ ویروس گردید. اما نکته جالب و بسیار مهم تأثیر نور خورشید در از بین بردن ویروس ها بود. از کلیه لوازم صیدی که در معرض نور خورشید قرار داشتند چه در شرایط خشک و چه در شرایط مرطوب هیچ گونه ویروسی جداسازی نشد (Way., 2016).

در فصل تابستان با افزایش دمای آب پرورش دهندگان ماهی و همچنین ماهیگیران باید مراقب بیماری هرپس ویروس کوی (KHV) باشند. چنانچه با ماهی کپور در حال مرگی مواجه شدند (شکل ۱) که آبشش های آن رنگ پریده بوده و یا پوسیده بنظر می رسد (شکل ۲) و همزمان دمای آب نیز بیشتر از ۱۶ درجه سانتیگراد بود؛ این احتمال وجود دارد که ماهی مبتلا به KHV باشد (Ellis, 2015). علائم بالینی ماهیان بیمار شامل بی حالی، شنای نامنظم، جدا شدن از گله ماهیان، قرار گرفتن در محل ورودی آب استخر، شنا در حاشیه استخر، تنفس گاز اکسیژن از سطح آب، زبری پوست، از دست دادن و گاهی ترشح بیش از حد موکوس در پوست و آبشش و فرورفتگی چشم هاست. از دیگر علائم شایع این بیماری از دست رفتن کانونی یا کامل اپیدرم و بروز زخم در سطح بدن می باشد. آبشش ها اغلب دارای بخش های مرده ای هستند که بصورت لکه های رنگ پریده سفید یا پوسیده بنظر می رسد که از جمله علائم قابل اعتماد برای تشخیص بیماری محسوب می گردد (Stubgaard., 2021). این بیماری فاقد درمان است؛ بنابراین در صورت بروز بویژه در ماهیان درشت می تواند خسارات اقتصادی سنگینی ایجاد کند. در صورت بروز این بیماری لازم است پرورش دهنده حتماً به اداره دامپزشکی و شیلات اطلاع رسانی نماید تا ضمن دریافت راهنمایی و کمک های کارشناسی از انتشار بیشتر بیماری جلوگیری شود.

برآورد نمود که رقم قابل توجهی بشمار می رود. نمونه برداری های انجام شده در سال های ۹۵-۱۳۹۴ از برخی مزارع پرورش ماهیان گرمابی واجد تلفات در استان های خوزستان و گیلان و بررسی نمونه ها به روش Nested PCR و همچنین بررسی آسیب شناسی آبشش های این ماهیان تأیید نمود که آلودگی به ویروس KHV در ۷ مزرعه از ۱۴ مزرعه مورد بررسی وجود دارد (طاهری میرقائد و همکاران، ۱۳۹۸). در همسایگی ایران تلفات گسترده ماهی کپور در رودخانه دجله نیز بدلیل ابتلاء به ویروس KHV گزارش گردید (شکل ۳) (Ababneh *et al.*, 2020)



شکل ۳: تلفات گسترده ماهی کپور در مزارع پرورش ماهی جنوب بغداد در ۲۰۱۸

بنابراین شاید یکی از دلایل اصلی وقوع تلفات در جمعیت ماهی کپور پرورشی کشور در فصول گرم سال آلودگی به همین ویروس KHV باشد. به هر ترتیب میزان تولید جهانی کپور تولید این ماهی در آسیا و بویژه کشورمان حکایت از جدی بودن تهدید این بیماری دارد. البته خوشبختانه از بابت مشترک بودن بیماری KHV بین ماهی و انسان هیچ نگرانی وجود ندارد. ویروس هرپس که مسئول ایجاد بیماری KHV در ماهی است، باعث بیماری در انسان نمی شود. (Kathleen *et al.*, 2019). با توجه به اینکه بیماری KHVD فاقد درمان می باشد، تنها راه مقابله با آن رعایت سختگیرانه مقررات قرنطینه ای و امنیت زیستی (Biosecurity) است.



شکل ۱: کپور مرده در اثر ابتلا به بیماری KHV در دریاچه (اقتباس از Ellis, 2015)



شکل ۲: آسیب آبشش در کپور معمولی مبتلا به بیماری KHV (اقتباس از Way, 2016)

### بیان مسئله، اهمیت و ضرورت

براساس آمار سازمان خوار و بار جهانی (فائو) میزان تولید جهانی کپور معمولی در سال ۲۰۱۸ معادل ۴۱۸۹٫۵ هزار تن بوده و این گونه ۷٫۷٪ از تولید آبی پروری جهان را به خود اختصاص داد و از این لحاظ حائز رتبه چهارم آبریان پرورشی دنیا گردید (FAO, 2020). در آسیا کپور منبع غذایی بسیار مهمی برای مردم بشمار می رود. کشورهای چین و هند هرکدام به ترتیب ۷۲٫۸٪ و ۱۳٫۸٪ از تولید جهانی این گونه را در اختیار دارند. (Ababneh *et al.*, 2020). در ایران نیز میزان تولید ماهیان گرمابی در سال ۱۳۹۹ براساس آمار ارائه شده توسط سازمان شیلات ایران ۲۲۱۰۹۰ تن اعلام شده است. با توجه به اینکه اغلب میزان کشت ماهی کپور در استخرهای کشت توام ماهی ۱۵ تا ۳۰ درصد از کل ماهیان پرورشی است؛ میزان تولید کپور معمولی در کشور را میتوان حدود ۳۳ تا ۶۶ هزار تن در سال ۹۹



تصویر (۴) علائم بیماری KHV در ماهی کوی  
(تصویر بالا سمت چپ: چشم های فرورفته)  
(تصویر پائین: آبشش آسیب دیده) (اقتباس  
از Ellis, 2015)

در چنین مواقعی لازم است حتما به مراجع ذیصلاح (سازمان دامپزشکی و ادارات شیلات) اطلاع رسانی شود تا ضمن نمونه برداری و تشخیص قطعی بیماری، توصیه های لازم برای نحوه ادامه کار و چگونگی بهره برداری از ماهیان را ارائه دهند. باید توجه نمود که اطلاع رسانی بموقع می تواند در اعمال قرنطینه و پیشگیری از شیوع بیشتر بیماری جلوگیری نماید.

### روش تشخیص بیماری KHV در آزمایشگاه

برای کشت ویروس KHV نمونه برداری از بافت کلیه ارجح است ویروس KHV در کشت سلولی رشد ضعیفی دارد. بنابراین انجام PCR بر روی آبشش ها و بافت های کلیه و طحال برای شناسایی عامل بیماری ضروری است. در بسیاری از مطالعات انجام شده برای تشخیص این بیماری نخست بررسی های آسیب شناسی انجام شده و در ادامه برای تکمیل آن از روش مولکولی و همچنین بررسی به روش Nested PCR یا Semi-Nested PCR وقوع قطعی این بیماری را تأیید نموده است (طاهری میر فائد و همکاران، ۱۳۹۸؛ Ababneh *et al.*, 2020). شکل ویروس KHV یا CyHV-3 کروی تا پاکتی شکل با سایز ۱۸۰-۲۰۰ nm است (شکل ۵).

### شاخص های مهم در تشخیص بیماری KHV:

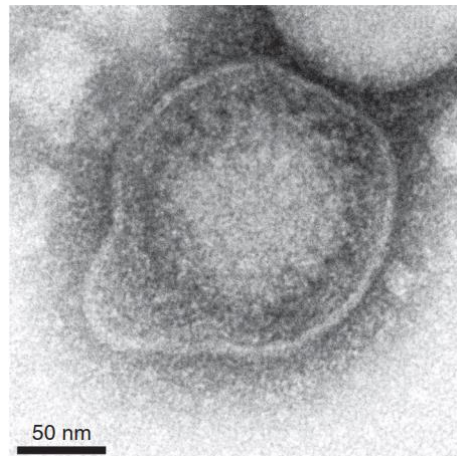
در زمان شیوع بیماری KHV در مزارع پرورش ماهیان گرمابی لازم است همواره سه پرسش مهم ذیل مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد:

- ۱- آیا اغلب کیور معمولی در حال تلفات است، بدون آنکه سایر گونه ها تحت تاثیر قرار گرفته باشند؟
- ۲- آیا دمای آب بالاتر از ۱۶ درجه سانتیگراد است؟
- ۳- آیا ماهیها علائم بالینی KHV را نشان می دهند؟

علائم بالینی بیماری KHV عبارتند از:

- ۱- بیحالی، حالت "آویخته بودن" در آب، تجمع در محل ورودی آب استخر یا در محل های هوادهی.
- ۲- آبشش های آسیب دیده به همراه بخش هائی رنگ پریده و بافت های پوسیده یا مرده (تصویر ۴و۲).
- ۳- امکان دارد چشم ها حالت فرو رفته و گود داشته باشند (شکل ۴).
- ۴- مخاط پوشاننده پوست ماهی ممکن است حالت پوسته پوسته داشته و در صورت دست زدن به ماهی احساس خشکی و زمختی بدهد. بعلاوه ممکن است عفونت های ثانویه قارچی، باکتریائی و انگلی نیز در این ماهیان مشاهده شود.

- از فروشنده بچه ماهی بپرسید آیا آزمایشی برای بیماری ویروسی KHV انجام داده است؟ در اینصورت حتما یک کپی از نتایج آزمایشات انجام شده را از فروشنده دریافت نمائید.
- انجام قرنطینه؛ یعنی هر نوع ماهی جدید در ابتدای ورود به کارگاه حداقل برای مدت ۴ هفته جدا از ماهیان قدیمی موجود در کارگاه و در استخری مجزا و در مکانی دورتر از سایر استخرها نگهداری شود. ماهیان آلوده به ویروس KHV اغلب طی ۱۴ روز علائم بیماری را بروز خواهند داد.
- در قرنطینه ماهیان بهتر است برای هر استخر ساچوک، فرچه، سطل، شلنگ، تور و ... بصورت مجزا تهیه و استفاده شود و کلیه تجهیزات و وسایل پس از هر بار استفاده بوسیله ترکیبات مجاز ضد عفونی گردند.
- یکی از راههای پیشگیری از بیماری ماهیان پرورشی جلوگیری از ورود آب خروجی یک استخر به استخرهای دیگر است.
- با نصب توری در محل آب ورودی استخر می توان از ورود ماهیان وحشی ناقل بیماری به مزرعه جلوگیری نمود.
- پرندگان، خزندگان، دوزیستان و حتی پستاندارانی نظیر شنگ نیز می توانند موجب انتقال بیماری از مزارع آلوده به مزارع فاقد آلودگی شوند. بنابراین بهتر است تا حد امکان از ورود آنها جلوگیری شود.
- استفاده از آب چاه یا چشمه بدلیل بکر بودن و عدم راه یابی عوامل بیماری زا می تواند از بروز بیماری جلوگیری نماید.
- لازم است پرورش دهندگان و مراکز فروش بچه ماهی جهت جابه جایی و حمل و نقل ماهی زنده از طریق دامپزشکی شهرستان گواهی حمل بهداشتی و قرنطینه ای دریافت کنند.



شکل ۵: ویروس KHV با میکروسکوپ الکترونی (اقتباس از Bergmann et al., 2020)

### توصیه های ترویجی برای کنترل و محدود نمودن بیماری KHVD در مزارع پرورش ماهی کپور

از آنجائیکه بیماری های ویروسی ماهیان درمان ندارند بنابراین پیشگیری از بیماری های ویروسی در ماهیان گرمابی توصیه می شود. به منظور پیشگیری از بیماری KHVD رعایت اقدامات ذیل توصیه می گردد (Lio-Po., 2011; Towers., 2013; Kathleen *et al.*, 2019; Bergman et al., 2020; Way., 2016)

- تورهای صیادی یکی از راه های انتقال بیماری است. بنابراین توصیه می گردد که حتما پس از صید ماهی و پیش از استفاده مجدد از این تورها حتما آن را با محلول های مناسب ضد عفونی نموده و سپس در معرض نور آفتاب قرار دهید تا خشک شوند.
- برای ماهیدار کردن مزارع پرورشی بهترین راه جلوگیری از بیماری KHV این است که تامین کنندگان مجاز بچه ماهی را بشناسید و ارتباط کاری خوبی با آنها داشته باشید.
- قبل از تهیه بچه ماهی از فروشنده سؤال کنید که آیا تلفات عمده ای با علت نامعلوم در ماهیان وجود داشته است؟

- جهت جلوگیری از بیماری های ویروسی لازم است آب ورودی به مراکز تکثیر به روشهای قابل اجرا نظیر استفاده از لامپ UV و یا گاز ازن ضدعفونی گردد.
- بهتر است پرورش دهندگان ماهی خصوصیات رفتاری و وضعیت سلامت ماهیان را بصورت روزانه ثبت نمایند، تا در صورت بروز بیماری به شناسائی و کنترل بهتر بیماری کمک نماید.
- لازم است ماهی های تلف شده، به طور منظم و روزانه جمع آوری شده و پس از سوزاندن در عمق زمین دفن و با آهک پوشانده شوند.
- تعبیه حوضچه ضدعفونی در ورودی کارگاه بمنظور ضد عفونی کفش افراد و لاستیک خودروهای ورودی به جلوگیری از ورود بیماری ها به کارگاه کمک می کند.
- برخی از بازدیدکنندگان کارگاه پرورش ماهی ممکن است پیشتر از کارگاه دیگری بازدید به عمل آورده باشند و بطور ناخواسته موجب انتقال بیماری به کارگاه شوند. لذا لازم است جهت پیشگیری از بیماری های ویروسی تا حد امکان بازدیدهای غیرضروری از کارگاه پرورش ماهی به حداقل برسد.
- هرگونه تلفات مشکوک و بروز علائم بیماری از جمله (کاهش اشتها، تجمع در سطح و کناره های استخر، زخم روی سطح بدن، گود رفتگی چشم ها، وجود لکه های سفید روی آبشش و ...) را بلافاصله به ادارات دامپزشکی اطلاع رسانی نمائید.
- ویروس هرپس عامل بیماری KHV در ماهی کپور است، این بیماری زئونوز نبوده و مشکلی در انسان ایجاد نمی کند.
- نگهداری ماهیان مبتلا به بیماری به مدت ۳۰ روز در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  می تواند میزان تلفات را تا حد ۴۰٪ کاهش دهد.
- لازم است خودروی حمل ماهیان پس از هر بار انتقال محموله ماهی در مکانی بدور از استخرهای پرورش ماهی و منابع آبی شستشو و ضدعفونی شود.
- استفاده از کارگران مشترک بین مزارع پرورش ماهی میتواند موجب انتقال بیماری ها گردد. لذا توصیه میشود از کارگران ثابت در کارگاه استفاده شود.
- در صورت بروز علائم بیماری و تلفات در ماهیان پرورشی لازم است حتما به اداره دامپزشکی اطلاع رسانی شود.
- بمنظور کاهش ابتلاء به بیماری، در پایان دوره پرورش و پس از برداشت ماهیان آب استخر های پرورشی را بطور کامل تخلیه و خشک نمائید و پیش از ماهی دار کردن استخرها در دوره پرورشی آتی حتما استخرها آهک پاشی شوند.
- مناطقی که دارای سابقه بیماری KHVD هستند بایستی حداقل به مدت ۳ ماه آیش گزاری شده و ماهی کپور به آنها وارد نشود.
- در صورت فراهم شدن واکسن مناسب انجام واکسیناسیون پیش از شروع دوره پرورش ماهی می تواند بسیار کار آمد باشد.

### منابع

- طاهری میرقائد، ع.، عنایتی، آ.، سلطانی، م.، علیشاهی، م.، رحمتی هولاسو، ه.، حقیقی خیابانیان اصل، ع.، حسینی شکرایی، پ.، ۱۳۹۸. ردیابی بیماری کوی هرپس ویروس در برخی مزارع کپورماهیان کشور: مطالعه مولکولی و آسیب شناسی. مجله دامپزشکی ایران، دوره پانزدهم، شماره ۲، ص ۶۹-۷۸.
- Ababneh, M., Hananeh, W. and Alzghoul, M. (2020). Mass mortality associated with koi herpesvirus in common carp in Iraq. Heliyon 6 (8) (2020),

- common carp hybrids to cyprinid herpesvirus-2 and herpesvirus-3. *Journal of Aquatic Animal Health* 18, 26– 34.
- Kathleen H. Hartman, Roy P.E. Yanong, Deborah B. Poudner, B. Denise Petty, Ruth Francis-Floyd, Allen C. Riggs, and Thomas B. Waltzek. (2019). Koi Herpesvirus Disease (KHVD). IFAS Extension, University of Florida.  
DOI: doi.org/10.32473/edis-vm113-2013
- Lio-Po, D. Gilda., (2011). Recent developments in the study and surveillance of koi herpesvirus (KHV) in Asia. roceedings of the Seventh Symposium on Diseases in Asian Aquaculture. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Selangor, MalaysiaPages 13-28.
- Stubgaard, K. (2021). Koi herpes virus (KHV). OIE Manual. European Union Reference Laboratory for Fish and Crustacean Diseases. National Institute of aquatic resources, Technical University of Denmark. <https://www.eurl-fish-crustacean.eu/Fish/Diagnostic-Manuals/KHV>
- Towers, L. (2013). A guide to Koi Herpesvirus Disease: How to detect, Treat and Prevent. <https://thefishsite.com/articles/>
- Ellis, T. (2015). Koi herpesvirus (KHV) disease and fisheries. <https://marinescience.blog.gov.uk/2015/10/02>  
[https://www.fao.org/fishery/en/culturedspecies/cyprinus\\_carpio/en](https://www.fao.org/fishery/en/culturedspecies/cyprinus_carpio/en)
- Way, K. (2016). Spreading Koi herpesvirus using angling equipment. <https://marinescience.blog.gov.uk/2016/07/01>  
<https://www.ontario.ca/page/koi-herpesvirus-khv>
- <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04827>
- Bergmann, S.M., Sadowski, J., Kielpinski, M., Bartłomiejczyk, M., Fichtner, D., Riebe, R., Lenk, M. and Kempter, J. (2010a) Susceptibility of koi x crucian carp and koi x goldfish hybrids to koi herpesvirus (KHV) and the development of KHV disease (KHVD). *Journal of Fish Disease* 33, 267– 272.
- Bergmann, S.M., Riechardt, M., Fichtner, D., Lee, P. and Kempter, J. (2010b) Investigation on the diagnostic sensitivity of molecular tools used for detection of koi herpesvirus. *Journal of Virological Methods*, 163, 229– 233.
- Bergman, S.M., Jin, Y., Franzke, K., Grunow, B., Wang, Q., Klafack, S. (2020). Koi herpesvirus (KHV) and KHV disease (KHVD) – a recently updated overview. *Journal of Applied Microbiology*, 129 (1): 98-103. <https://doi.org/10.1111/jam.14616>
- FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Gilad, O., Yun, S., Zagmutt-Vergara, F.J., Leutenegger, C.M., Bercovier, H., and Hedrick, R.P. (2004). Concentrations of a Koi herpesvirus (KHV) in tissues of experimentally infected *Cyprinus carpio* koi as assessed by real-time TaqMan PCR. *Diseases of Aquatic Organisms*, 60(2): 179-187.
- Haenen, O.L.M., Way, K., Bergmann, S.M. and Ariel, E. (2004) The emergence of koi herpesvirus and its significance to European aquaculture. *Bulletin of European Association of Fish Pathologists*, 24, 293– 307.
- Hedrick, R.P., Waltzek, T.B. and Mcdowell, T.S. (2006) Susceptibility of koi carp, common carp, goldfish and goldfish x

## **Koi herpes virus disease , KHVD, and its control methods in farmed common carp**

**Daghigh Roohi J. \* ; Mirhashemi Nasab F.; Ghasemi M.; Sayad Bourani M.; Faeed M.**  
Inland Waters Aquaculture Research center, Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI),  
Agriculture research Education and Extension Organization (AREEO), Bandar-e Anzali, Iran

### **Abstract**

Pathogens are always one of the threats to the aquaculture industry. Sometimes diseases can cause irreparable damage. Herpesvirus (KHVD) is one of these diseases that has affected many countries in the world, including our country. The disease only affects common carp (*Cyprinus carpio*) and its various breeds such as Koi fish. All age groups of common carp are susceptible to this virus. The disease occurs at temperatures above 16°C. Unfortunately, there is no specific treatment for this viral disease, and if it occurs, 80-100% of the common carp in the farm may be lost. On the other hand, fish left over from the disease are likely to carry the virus and can spread it to other groups. Fortunately, the herpes virus, which causes KHV in fish, does not cause disease in humans, so manipulating or even consuming these fish does not pose a risk to humans. Unfortunately, there is still no effective vaccine to protect farmed fish against the virus. Unfortunately, there is still no effective vaccine to protect farmed fish against the virus. Therefore, the best way to deal with it is to prevent and strictly observe the biosafety regulations in fish farms. In case of this disease, it is necessary for the breeder to inform the Veterinary and Fisheries Department in order to prevent further spread of the disease while receiving expert guidance and assistance.

**Keywords:** Common carp, disease, Koi, KHV

---

\*Corresponding author: javad\_daghigh@yahoo.com