JAER

2026, 2(1): 61-66

*Journal of Animal Environmental Reaserch*

Journal homepage: http://www.journalaer.com

***Research Article***

# Identification and diagnosis of viral hemorrhagic septicemia (VHS) in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) farms in Tehran province

***Mohammad Hadi Daneshi*** *

*PhD in Food Hygiene, Lecturer, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Researcher in the Field of Biology, Tehran, Iran*

**Key Words**

Viral hemorrhagic septicemia (VHS)
Rainbow trout
Real-time PCR
Tehran province

## Abstract

**Introduction:** In Iran, Viral Hemorrhagic Septicemia (VHS) is one of the main causes of mortality of farmed trout in recent years. The use of the Real-Time PCR method will be significant in controlling and preventing rainbow trout viral diseases in the country. Therefore, this research investigated the identification and diagnosis of VHSV in rainbow trout farms in Tehran province.

**Materials & Methods:** In this study, which was conducted in two phases, winter and spring 2022-3 and winter and spring 2023-4, by referring to rainbow trout breeding farms in Tehran province, samples were taken from fry weighing 0.3-3 was heated and using Quantitative Real-Time PCR method to identify and diagnose VHSV in rainbow trout farms in Tehran province.

**Results:** According to the obtained results, VHS viral disease had the highest multiplication rate in the spring of 2024 in the fields and had a significant difference. In the results obtained in the winter of 2022 and the spring of 2023, the percentage of virus detection in breeding farms was the same, and these results were equal to the percentage of virus prevalence in the winter of 2024, and no significant difference was observed. According to the summary of the above results, the prevalence of the disease in Tehran province was reported as 9.8%.

**Conclusion:** In the first three months of 2024, the disease had a clear and higher prevalence than last year, which is due to the increase of the disease in Takhir farms and needs more attention to improve biosecurity and disease control. VHS virus in circulation in the country depends on the weight, and often, the clinical form of disease and death does not occur in baby fish above 2 grams. Therefore, it seems that to establish an acceptable level of biosecurity system at the level of these farms, in addition to the necessary training for growers, more effective measures should be planned and implemented.

**Article info**

* Corresponding Author's email: mdhdda@gmail.com

Received: 26 May 2025
Reviewed: 25 June 2025
Revised: 27 August 2025
Accepted: 29 September 2025

[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

**مقاله علمی - پژوهشی**

# شناسایی و تشخیص بیماری سپتیسمی هموراژیک ویروسی (VHS) در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) استان تهران

**محمدهادی دانشی***

*دانش آموخته دکترای بهداشت مواد غذایی، مدرس واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، پژوهشگر حوزه زیستی، تهران، ایران*

**کلمات کلیدی**

سپتیسمی هموراژیک ویروسی (VHS)
قزل‌آلای رنگین‌کمان
Real-Time PCR
استان تهران

## چکیده

**مقدمه:** در ایران بیماری سپتیسمی هموراژیک ویروسی (VHS) یکی از علل عمده مرگ ومیر ماهیان قزل‌آلای پرورشی درسال‌های اخیر به‌شمار می‌رود. استفاده از روش Real-Time PCR کمک بسیار مهمی در کنترل و پیشگیری از بیماری‌های ویروسی قزل آلای رنگین‌کمان در کشور خواهد نمود. لذا در این پژوهش به شناسایی و تشخیص VHSV در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان تهران پرداخته شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه که در دو فاز زمستان و بهار ۲-۱۴۰۱ و زمستان و بهار ۳-۱۴۰۲ انجام شد، با مراجعه به مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان تهران اقدام به نمونه‌گیری از بچه ماهی‌های با وزن ۳-۰/۳ گرم گردید و با استفاده روش Quantitative Real-Time PCR به شناسایی و تشخیص VHSV در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان تهران پرداخته شد.

**نتایج:** با توجه به نتایج به‌دست آمده بیماری ویروسی VHS در بهار سال ۱۴۰۳در مزارع تکثیر بیش‌ترین میزان را داشته و دارای تفاوت معنی‌داری بود. در نتایج به‌دست آمده در زمستان سال ۱۴۰۱ و بهار سال ۱۴۰۲ درصد شیوع ردیابی ویروس در مزارع تکثیر به یک میزان بوده و این نتایج با درصد شیوع ویروس در زمستان سال ۱۴۰۲ نیز برابر بود و تفات‌معنی‌داری مشاهده نگردید. با توجه به تجمیع نتایج فوق شیوع بیماری در استان تهران را در کل ۹/۸٪ گزارش گردید.

**بحث و نتیجه‌گیری:** در سه ماه اول سال ۱۴۰۳ بیماری افزایش شیوع مشخص و بالاتری نسبت به سال گذشته داشته که ناشی از افزایش بیماری در مزارع تکثیر است و نیازمند توجه بیش‌تر برای ارتقا امنیت زیستی و کنترل بیماری می‌باشد. ویروس VHS در چرخش در کشور وابسته به وزن بوده و غالباً در بچه‌ماهی‌های بالای دوگرم فرم بالینی بیماری و تلفات ایجاد نمی‌شود. لذا به‌نظر می‌رسد برای استقرار سطح قابل قبولی از نظام امینت زیستی در سطح این مزارع، علاوه بر آموزش لازم برای پرورش‌دهندگان، اقدامات مؤثرتری برنامه‌ریزی و اجرا گردد.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول:
mdhdda@gmail.com

تاریخ دریافت: ۵ خرداد ۱۴۰۴
تاریخ داوری: ٤ تیر ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۵ شهریور ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۷ مهر ۱۴۰۴



[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

## مقدمه

سپتیسمی هموراژیک ویروسی (VHS: Viral haemorrhagic septicaemia) یکی از جدیدترین بیماری‌های ویروسی است که بر ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان پرورشی (*Oncorhynchus mykiss*) و هم‌چنین بسیاری از گونه‌های ماهی وحشی تأثیر می‌گذارد (۱). عامل ایجاد کننده VHS، ویروس (VHSV) VHS، متعلق به جنس نویرابدویروس (*Novirhabdovirus*) از خانواده رابدوویریده (Rhabdoviridae) است که در فهرست پاتوژن‌های قابل اطلاع توسط سازمان جهانی بهداشت حیوانات (World Organization for Animal Health) (OIE) قرار دارد. VHSV دارای یک ژنوم RNA تک‌رشته‌ای با سنس منفی با اندازه تقریباً ۱۱ کیلوبایت و دارای شش ژن است (۲). VHSV از ماهی‌های مختلف پرورشی و وحشی در سراسر نیم‌کره شمالی جدا شده است. بر اساس تجزیه و تحلیل توالی ژنی به چهار ژنوتیپ I-IV طبقه‌بندی می‌شود. ژنوتیپ I که بیش‌تر به چندین زیرگروه تقسیم می‌شود (Ia–Ie)، از ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان آب‌شیرین در اروپا و گونه‌های دریایی در دریای بالتیک، اسکاگراک، کاتگات، دریای نروژ، کانال انگلیسی، اقیانوس اطلس شمالی و دریای سیاه جدا شده است. ژنوتیپ II از ماهیان دریایی در دریای بالتیک جدا شده‌است (۱، ۳). ژنوتیپ III از اقیانوس اطلس شمالی، کلاهک فلاندری تا سواحل نروژ و دریای شمال جدا شده‌است. ژنوتیپ IV از ماهیان دریایی و آب‌شیرین در آمریکای شمالی (زیرگروه‌های IVa، IVb و IVc) و شمال شرق آسیا، از جمله ژاپن و کره (فقط زیرگروه IVa) جدا شده است (۱). در ایران نخستین بار، در سال ۱۳۸۳ توسط سازمان دامپزشکی کشور این بیماری شناسایی شد. در سال ۱۳۸۵ این بیماری به سازمان جهانی بهداشت دام گزارش شد. متعاقبا گزارش پراکندهای از ردیابی ویروس در کشور وجود داشت، اما در سال ۱۳۹۳ طغیان بیماری در مراکز متعددی از کشور گزارش گردید و باعث تلفات بالا در مزرعه‌های قزل‌آلا برخی از استان‌های کشور ایران شد (۴). شدت عفونت و پیامد آن بسته به گونه ماهی، سن، وضعیت ایمنی و شرایط محیطی غالب متفاوت است. بسته به گونه ماهی، این بیماری ممکن است در دمای آب ۱۵ درجه سانتی‌گراد یا کم‌تر رخ دهد و منجر به مرگ و میر قابل توجهی در جمعیت‌های ماهی شود. VHSV می‌تواند ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان را در تمام مراحل زندگی آلوده کند و ماهی‌های زنده‌مانده، به‌ویژه ماهی‌های مسن‌تر، احتمالاً ناقل بدون علامت باقی می‌مانند. قزل‌آلای رنگین‌کمان گونه‌ای است که بیش‌تر تحت تأثیر VHSV قرار گرفته است. VHSV برای گونه‌های ماهی‌های دریایی در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد یا پایین‌تر خطرناک است (۵). علائم خارجی عفونت عبارتند از: تیره شدن بدن، رنگ پریدگی آبشش، اگزوفتالمی، بیش فعالی، شنای نامنظم و خونریزی در پوست و آبشش، اطراف کره چشم، درون بافت چربی محوطه شکمی یا روی عضلات بدن. در ارگان‌های داخلی، کلیه‌ها و کبد متورم‌شده و تغییر رنگ می‌دهند. از آن‌جایی که پس از بررسی بافت‌شناسی، کلیه‌ها نکروز وسیعی را نشان می‌دهند (همانند کبد)، اعتقاد بر این است که این ارگان هدف اصلی ویروس است (۵). استاندارد طلایی فعلی برای تشخیص VHSV، جداسازی ویروس در کشت سلولی و به‌دنبال آن شناسایی ویروس است (۱). جداسازی ویروس در کشت سلولی یک فرآیند طولانی و پرزحمت است. به دنبال دستورالعمل های اعتبارسنجی OIE استفاده از تست‌های مولکولی (RT-PCR و Real-time RT-PCR) به‌دلیل سرعت، حساسیت و اختصاصی بودن آن‌ها توسعه یافته و برای استفاده در تلاش‌های نظارتی VHSV یا برای تشخیص روتین سپتی سمی هموراژیک ویروسی (VHS) پیشنهاد شده‌اند. در ایران بیماری VHS یکی از علل عمده مرگ و میر ماهیان قزل‌آلای پرورشی در سال‌های اخیر به‌شمار می‌رود. استفاده از روش Real-Time PCR کمک بسیار مهمی در کنترل و پیشگیری از بیماری های ویروسی قزل‌آلای رنگین‌کمان در کشور خواهد نمود. لذا در این پژوهش با استفاده روش Quantitative Real-Time PCR که یک روش تشخیصی سریع و دقیق در شناسایی بیماری‌های ویروسی می‌باشد به شناسایی و تشخیص VHSV در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان تهران با تمرکز بر روی نمونه‌هایی از جمعیت با خطر ریسک بالا (بچه‌ماهی با وزن ۳-۰/۳ گرم) پرداخته شد.

## مواد و روش‌ها

**نمونه‌برداری:** در این مطالعه که در دو فاز زمستان و بهار ۲-۱۴۰۱ و زمستان و بهار ۳-۱۴۰۲ انجام شد، با مراجعه به مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان تهران اقدام به نمونه‌گیری از بچه ماهی های با وزن ۳-۰/۳ گرم گردید. انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه،



[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

در فالکون تیوپ‌های حاوی الکل ۷۰ درصد که دارای شرایط مناسب برای انجام آزمایش مولکولی ویروس‌شناسی است، انجام پذیرفت. در آزمایشگاه جمعاً ۱۱۲ نمونه تجمیع شده (Pool) از بافت‌های کلیه، طحال، کبد و آبشش مورد آزمایش Real-Time PCR جهت تشخیص ویروس VHS قرار گرفت. روش معمول انجام آزمایش، از بافت‌های هموژن شده (بافت کلیه، طحال و کبد) به‌میزان ۵۰-۳۰ میلی‌گرم به تیوب استریل منتقل و ۵۰۰ میکرولیتر محلول فسفات بافرسالین (PBS) به آن اضافه و سپس مخلوط گردید. سوسپانسیون حاصل به مدت ۵ دقیقه در دمای محیط قرار گرفته و محلول بخش رویی جهت استخراج RNA استفاده گردید (۱).

**استخراج RNA ویروسی:** جهت استخراج RNA ویروس از کیت Sinapure ساخت شرکت سیناکلون به شماره کاتالوگ EX6065 استفاده گردید. مراحل استخراج مطابق با دستورالعمل سازنده کیت انجام شد.

**آغازگرهای استفاده شده:** در این مطالعه از یک جفت پرایمر و پراب مطابق روش Jonstrup و همکاران استفاده شد (۷). این پرایمرها توالی نوکلئوتیدی از ۶۰۸-۵۳۲ نوکلئوتید از ژنوم مطابق با شماره دسترسی MT162438:GenBank را هدف قرار می‌دهند. مشخصات پرایمرها و پراب مورد استفاده در جدول ۱ آمده است.

**جدول ۱: توالی پرایمرها و پراب مورد استفاده در این مطالعه**

| اندازه محصول (جفت باز) | توالی پرایمر و پراب (3′→5′) | نام پرایمر | ژن هدف |
|---|---|---|---|
| 77 bp | AAA CTC GCA GGA TGT GTG CGT CC | FW primer | MT162438 |
| | TCT GCG ATC TCA GTC AGG ATG AA | BW primer | |
| | 6-FAM-TAG AGG GCC TTG GTG ATC TTC TG-BHQ-1 | Probe | |

**آماده‌سازی مسترمیکس و تهیه محصول PCR:** برای شناسایی ژنوم ویروس VHS، از کیت One-Step qRT-PCR Master Mix ساخت شرکت زیست‌ویرایش به شماره کاتالوگ A313402 استفاده شد. ابتدا مواد مورد نیاز از فریزر ۲۰- خارج و در دمای محیط و زیر لامینارفلو قرار داده شد تا به آرامی ذوب شوند. برای ساخت مسترمیکس، طبق دستورالعمل سازنده کیت به‌ازای هر نمونه (ژنوم استخراج شده از هر کدنمونه)مقدار ۳/۴ میکرولیتر آب مقطر فاقد نوکلئاز، ۱۰ میکرولیتر بافر 2X، ۱/۸ میکرولیتر از هرکدام از پرایمرهای F و R با غلظت 10 µM و ۱ میکرولیتر پراب با غلظت 10 µM (سنتز شده توسط شرکت سیناژن- ایران) تهیه شد. بعد از آماده شدن مسترمیکس، به تعداد نمونه های مورد آزمایش، میکروتیوپ های PCR را در داخل کول باکس قرار داده و در هر میکروتیوپ ۱۸ میکرولیتر مسترمیکس و ۲ میکرولیتر از ژنوم مورد آزمایش ریخته شد و میکروتیوپ‌ها برای آزمایش Real-time PCR به دستگاه ترماسایکلر RotorGene Q (ساخت شرکت Qiagene، آلمان) انتقال داده شد. با توجه به حساسیت، تشخیص واکنش یک مرحله‌ای Real Time PCR با استفاده از کیت One-Step qRT-PCR Master Mix ساخت شرکت زیست ویرایش افزوده‌سازی به‌صورت سنتز cDNA در ۵۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۱۰ دقیقه و واسرشته‌سازی اولیه (Initial denaturation) در ۹۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۵ دقیقه و سپس ۴۰ سیکل به‌ترتیب شامل واسرشته‌سازی ۹۵ درجه به‌مدت ۱۰ ثانیه، اتصال پرایمر (Annealing) و طویل‌سازی (Elongation) در ۶۰ درجه به‌مدت ۴۵ ثانیه و مطابق دستوالعمل کیت بر RNA کل نمونه‌ها انجام گرفت.

**آنالیز داده‌ها:** داده‌های نمونه‌ها با استفاده نرم‌افزار RotorGene Q استخراج گردید. چرخه آستانه (CT: Threshold cycle)، تعداد چرخه‌هایی است که در آن میزان نور فلورسنت واکنش تکثیر برای اولین بار نسبت به زمینه از نظر آماری به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. مقدار CT با میزان استفاده از ویروس نسبت معکوس دارد، بنابراین هر چه میزان CT پایین‌تر باشد، نشانگر تعداد بیش‌تر ویروس است. مقادیر CT به صفحه گسترده Excel به‌منظور آنالیز داده‌ها منتقل شد.

## نتایج

در آزمایشگاه جمعاً ۱۱۲ نمونه تجمیع شده (Pool) از بافت‌های کلیه، طحال، کبد و آبشش مورد آزمایش Real-Time PCR جهت تشخیص ویروس VHS قرار گرفت. تعداد نمونه‌های مثبت به تفکیک زمان نمونه‌برداری در جدول ۲ نشان داده شده است.

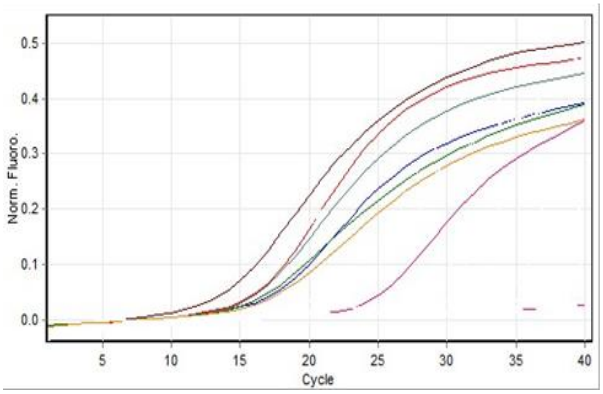


[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

**جدول۲: فراوانی و درصد آلودگی به VHS در آزمون Real-time PCR**

| زمان نمونه‌برداری | تعداد و درصد کل نمونه‌ها | تعداد و درصد نمونه آلوده به ویروس VHS |
|---|---|---|
| زمستان ۱۴۰۱ | ۲۷ ٪ ۲۴/۱ | ۲ ٪ ۷/۴ |
| بهار ۱۴۰۲ | ۲۸ ٪ ۲۵ | ۲ ٪ ۷/۱۴ |
| زمستان ۱۴۰۲ | ۱۳ ٪ ۱۱/۶ | ۱ ٪ ۷/۶ |
| بهار ۱۴۰۳ | ۴۴ ٪ ۳۹/۲۸ | ۶ ٪ ۱۳/۶۳ |
| مجموع | ۱۱۲ ٪۱۰۰ | ۱۱ ٪ ۹/۸ |

با توجه به نتایج جدول ۱ بیماری ویروسی VHS در بهار سال ۱۴۰۳ در مزارع تکثیر بیش‌ترین میزان را داشته است. با توجه به نتایج به‌دست آمده در زمستان سال ۱۴۰۱ و بهار سال ۱۴۰۲ درصد شیوع ردیابی ویروس در مزارع تکثیر به یک میزان بوده و این نتایج با درصد شیوع ویروس در زمستان سال ۱۴۰۲ نیز برابر است و تفات معنی داری مشاهده نگردید. با توجه به تجمیع نتایج فوق می توان شیوع بیماری در استان تهران را در کل ۹/۸٪ گزارش کرد.




**شکل ۱: نمودار تکثیر ویروس VHS در شش نمونه مثبت**

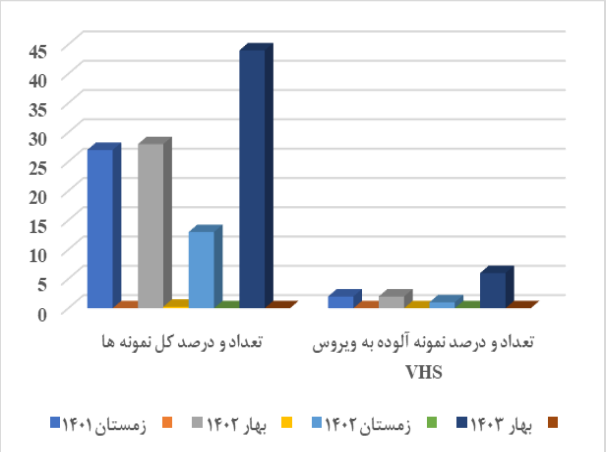
## بحث

این بیماری، یک بیماری واگیردار مشخص است که ظهور و شیوع آن در یک موسسه پرورش ماهی معمولاً، در پی وارد کردن ماهیان قزل‌آلای زنده از یک‌موسسه آلوده‌دیگر دیده‌می‌شود. ماهیان وحشی به‌عنوان یک فاکتور مهم برای انتقال بیماری مطرح هستند. ماهیان قزل‌آلای آلوده که به رودخانه راه پیدا کرده‌اند، می توانند باعث انتشار بیماری گردند. اعتقاد بر این است که استفاده از ماهیان دریایی آلوده به بیماری در جیره‌های غذایی‌تر و تازه و تخم‌چشم‌زده آلوده، سبب انتقال بیماری می گردد. ویروس عامل، در تمام سنین می تواند به ماهی حساس منتقل شود. این ویروس می تواند در بدن ماهی میزبان حامل، برای مدت طولانی باقی بماند و از طریق ادرار و ترشحات جنسی‌ماهی‌دفع شود.انتقال‌بیماری از طریق‌سطوح‌تخم‌های آلوده ممکن است صورت بگیرد، اما انتقال عمودی و ورود ویروس به داخل‌تخم‌به‌اثبات نرسیده است. واگیری‌های VHS، در مزارع پرورش قزل‌آلای رنگین‌کمان، به‌طور عمده در اروپا اتفاق می‌افتد و در این قاره‌جزء بیماری‌های بسیار خطرناک محسوب می‌گردد.تا سال ۲۰۱۶ بیماری هنوز در مزارع قزل‌آلای قاره اروپا دیده می‌شد و در این قاره جزء بیماری‌های بسیار خطرناک محسوب می گردید. در سالیان اخیر مرگ و میر گسترده در ماهیان‌وحشی در حداقل ۲۸ گونه ماهی آب شیرین در دریاچه بزرگ ناحیه بین امریکا و کانادا اتفاق افتاده است. تمام جدایه‌های ویروسی VHS از این طغیان‌ها به‌علت ژنوتیپ IVb ویروسی بوده است (۱). قزل‌آلای رنگین‌کمان به‌طور اختصاصی به ویروس VHS حساسیت‌داردو علائم‌کلاسیک‌بیماری‌را در بچه‌ماهیان تازه به تغذیه رسیده نشان می‌دهند. در سال‌های اخیر و به‌دنبال افزایش‌تولید ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در کشور از طرفی و کمبود بچه‌ماهی لازم برای تأمین این حجم ماهی خوراکی از طرف دیگر، مدیران و مسؤلان بخش‌های دولتی مرتبط با این موضوع را، مجبور به واردات گسترده تخم چشم‌زده از کشورهای دیگر به‌ویژه فرانسه، دانمارک، نروژ، آمریکا و...کردکه در کنار این واردات حجیم علی‌رغم اعلام سالم بودن آن‌هااز طرف کشور واردکننده‌و معاینه‌توسط بخش‌های قرنطینه‌ای سازمان دامپزشکی، نگرانی آلوده بودن تخم‌ها به عوامل عفونی‌و به‌ویژه ویروس‌های بیماری‌زا هم‌چون VHS و IHN می‌رفت؛ چنان‌که در سال‌های گذشته بچه‌ماهیان قزل‌آلای کشور با بیماری IHN مواجه شدند و تلفات بالایی را تجربه‌کردندو در سال ۱۳۹۳ نیز متأسفانه اکثر مزارع پرورشی درگیر بیماری VHS شدند و این شیوع تلفات‌شدیدی‌را به‌همراه داشت (۶). بیماری VHS در مزارع پرورشی



[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

هم می‌تواند مشکل ایجاد کنند ولی از آن‌جاکه بیماری عمدتاً وابسته به سن است، با افزایش سن میزان بروز علائم کلینیکی بیماری کم‌تر می‌شود. شیوع بیماری VHS همراه با ظهور علائم بیماری در ماهیان قزل آلا در ایران در سال ۱۳۹۴، ۴/۸۸٪ گزارش گردید (۴). در مطالعه Gharaguozlo و همکاران، شیوع ردیابی پاتوژن VHS در ماهیان بدون علائم بالینی بیماری در کشور در سه ماه دوم سال ۱۳۹۶ برابر با ۰/۸۶ درصد و در سه ماه اول سال ۱۳۹۷ برابر با ۱/۱۵٪ گزارش گردید(۸). این مقادیر بسیار کم‌تر از نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر (شکل ۲) می‌باشد. در این مطالعه شیوع ویروس VHS در بهار سال ۱۴۰۳ در مزارع تکثیر بیش‌ترین میزان را داشته است. با توجه به نتایج به‌دست آمده در زمستان سال ۱۴۰۱ و بهار سال ۱۴۰۲ درصد شیوع ردیابی ویروس در مزارع تکثیر به یک میزان بوده و این نتایج با درصد شیوع ویروس در زمستان سال ۱۴۰۲ نیز برابر است و تفات معنی داری مشاهده نگردید. با توجه به تجمیع نتایج فوق می توان شیوع بیماری در استان تهران را در کل ۹/۸٪ گزارش کرد که این میزان با توجه به نتایج به‌دست آمده از مطالعات قبلی انجام شده در سطح کشور بالاتر می‌باشد.




**شکل ۲: نمودار درصد شیوع ویروس VHS در سال ۳-۱۴۰۲ در استان تهران**

در مطالعات قبلی، با توجه به این‌که برنامه سیستم مراقبت از بیماری فوق در سطح کشوری بوده و تمام مراکز تکثیر و تفریخ و مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در کشور در مطالعه وارد شده‌اند (۹)، لذا گزارشی جامع از وضعیت بیماری فوق، در کشور ایران است که در مقایسه با نتایج به‌دست آمده در این مطالعه، ممکن است افزایش گزارش شیوع بیماری VHS به‌دلیل افزایش تعداد در مراکز تکثیر و پرورش ماهی در استان تهران نسبت به متوسط کشوری باشد. در سه ماه اول سال ۱۴۰۳ بیماری افزایش شیوع مشخص و معنی‌داری نسبت به سال گذشته داشته که ناشی از افزایش بیماری در مزارع تکثیر است و نیازمند توجه بیش‌تر برای ارتقا امنیت زیستی و کنترل بیماری می‌باشد. ویروس VHS در چرخش در کشور وابسته به وزن بوده و غالباً در بچه ماهی‌های بالای دوگرم فرم بالینی بیماری و تلفات ایجاد نمی‌شود. لذا به‌نظر می‌رسد برای استقرار سطح قابل قبولی از نظام امینت زیستی در سطح این مزارع، علاوه بر آموزش لازم برای پرورش دهندگان، اقدامات مؤثرتری برنامه‌ریزی و اجرا گردد.

## منابع


1. **Oie. 2017.** Manual of diagnostic tests for aquatic animals. Chapter 2.3. 10. Viral haemorrhagic septicaemia. 25 p.
2. **LaPatra, S., Misk, E., Al-Hussinee, L. and Lumsden, J.S., 2024.** *Rhabdoviruses* of fish. In Kibenge, F.S.B. and Godoy, M.G., (Eds.). Aquaculture Virology (Second Edition). Chapter 20. Academic Press. 315 p. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91169-6.00048-0
3. **Jang, M.S., Oh, M.J. and Kim, W.S., 2024.** Evaluation of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for detection of olive flounder antibodies to viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV, genotype IVa) using two Novirhabdovirus antigens. *Journal of fish pathology*. 37(1): 9-15. http://dx.doi.org/10.7847/jfp.2024.37.1.009
4. **Ahmadivand, S., Soltani, M., Mardani, K., Shokrpoor, S., Rahmati-Holasoo, H., Mokhtari, A. and Hasanzadeh, R., 2016.** Isolation and identification of viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV) from farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Iran. Acta tropica. 156: 30-36. doi: 10.1016/j.actatropica.2016.01.005
5. **Mohammadisefat, P., Zorriehzahra, M.J., Adel, M., Allahbeygi Chamjangali, Z., Jabbari, M., Eftekhari, A., Farzipour, H. and Yousefian Jazi, S., 2023.** Viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV), past, present and future: a review. *International Aquatic Research*. 15(3): 191-203. doi: 10.22034/IAR.2023.1983457.1424
6. **Momeni, H., Fadaeifard, F., Momtaz, H. and Momeni, M., 2016.** Nucleotide sequencing and phylogenetic analysis of glycoprotein gene of viral hemorrhagic




[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]

septicemia virus (VHSV) isolated from rainbow trout in Chaharmahal and Bakhtiary province. *Journal of Microbial Biology*. 5(19): 1-10. doi: 10.22108/bjm.2016.21006 (In Persian)

7. **Jonstrup, S.P., Kahns, S., Skall, H.F., Boutrup, T.S. and Olesen, N.J., 2013.** Development and validation of a novel T aqman-based real-time RT-PCR assay suitable for demonstrating freedom from viral haemorrhagic septicaemia virus. *Journal of Fish Diseases*. 36(1): 9-23. doi: 10.1111/j.1365-2761.2012.01416.x

8. **Gharaguozlo, M., Ghajari, A., Abdi, K., Seifouri, P., Fallah Mehrabadi, M. and Shahbazian, N., 2018.** Study on clinical and gross pathology manifestation of Viral Hemorrhagic Septicemia (VHS) disease in cultured rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Iran (2013-2015). Iranian Scientific Fisheries Journal. 26(5): 121-129. doi: 10.2209/ISFJ.2017.115320 (In Persian)

9. **Arian, A. and Torabi, M., 2016.** Epidemiology of VHS disease in Iran and Khorasan Razavi Province, Fourth Iranian Ichthyology Conference. Mashhad. https://civilica.com/doc/1019607 (In Persian)

[ Downloaded from www.journalaer.com on 2026-06-14 ]