



بیماری های نوظهور
ویروسی (Emerging viral
diseases) در ماهی

دکتر امراله قاجاری

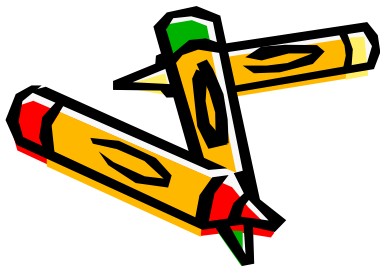
دفتر بهداشت و مبارزه با بیماری های آبزیان -
سازمان دامپزشکی کشور



پرورش آبزیان

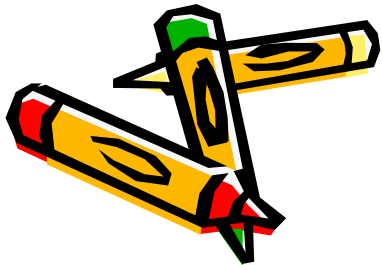
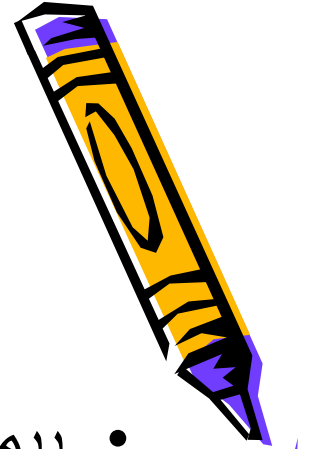


- پرورش ماهی و سایر گونه های آبزیان دارای قدمتی 4000 ساله بوده و به دوران قبل از فنوئدالی به چین بر می گردد .
- تا اواسط قرن 20 این کار به صورت محدود و یک فعالیت کشاورزی معیشتی به حساب می آمد .
- امروزه آبزی پروری یک صنعت جهانی بزرگ با تولید سالانه بیش از 50 میلیون تن آبزی و در آمد 80 میلیارد دلاری بوده و متوسط رشد سالانه آن 9/6% بین سال های 1970-2007 بوده است و از این رو بالاترین رشد را در بین حیوانات تولید کننده غذا دارا می باشد.
- بالغ بر 350 گونه مختلف آبزی در حال حاضر پرورش داده شده می شود.
- عمده تولید دنیا در کشور چین و سایر کشورهای در حال توسعه آسیا - اقیانوسیه با تولید 89% حجمی و 77% ارزشی می باشد .
- عمده گونه های در حال پرورش در آسیا شامل کپور، دو کفه ای ها و میگو بوده و در اروپا و آمریکای شمالی ماهی آزاد اتلانتیک می باشد .
- در سال 2006 بیش از 5/47 میلیون نفر از این صنعت ارتزاق می کردند.



بیماری های ماهی

- بیماری های غیر عفونی (نظیر تومورها و بیماری های تغذیه ای - محیطی)
- بیماری های عفونی اندمیک (عمدتاً انگل ها و باکتری ها)
- بیماری های عفونی جدید و نوظهور (عمدتاً ویروسی)



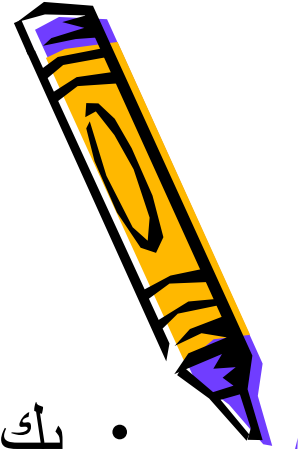
دلایل بوجود آمدن بیماری های جدید عبارتند از



- گسترش فرم های جدید پرورش متراکم (محدودیت های آب و زمین ، استفاده از فن آوری های نوین و ...)
- افزایش جا به جایی های جهانی آبریان زنده و فرآورده های دریایی
- استرس های انسانی با منشا مختلف به اکوسیستم آبریان (فاضلاب های صنعتی و شهری و ...)



بیماری نوظهور



- یک عفونت جدید که از تکامل یا تغییر در یک پاتوژن موجود یا گسترش یک عفونت شناخته شده به یک منطقه جغرافیایی یا گونه جدید و یا یک پاتوژن قبلاً ناشناس یا بیماری تشخیص داده نشده برای بار اول می گویند. (2010 P.j.Walker)
- بیماری حاد که جدیداً در یک منطقه گزارش گردد بدون توجه به اینکه عامل آن شناسایی شده باشد یا نه و دارای توانایی جهت گسترش سریع درون جمعیت هدف را داشته باشد (از طریق تجارت آبزیان و یا محصولات آنها) 2007OIE





خصوصیات بیماری های نوظهور

- بیماری های جدید یا بیماری هایی که قبلاً ناشناخته بودند .
- بیماری های شناخته شده که برای اولین بار در يك ميزبان جديد بروز کرده است (گسترش دامنه میزبانی)
- بیماری های شناخته شده ای که برای اولین بار در يك منطقه جغرافیائی جدید بروز می کند (گسترش دامنه جغرافیائی)
- بیماری های شناخته شده با يك چهره جدید (علائم متفاوت) یا افزایش حدت به دلیل تغییرات در عامل مسببه
- باعث خسارات گسترده به منابع آبري گردد.



گسترش بیماری و آثار زیانبار آن می تواند ناشی از دلایل زیر باشد :

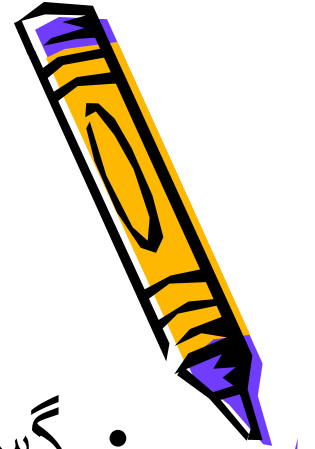


- نبود ابزارهای پیشرفته برای تشخیص قطعی بیماری یا شناسایی عامل مسببه به طوری که باعث می شود آبروی آلوده به همان صورت در جمعیت باقی بماند.
- ضعف اطلاعاتی در خصوص دامنه میزبان های موجود یا بالقوه
- ضعف اطلاعاتی در خصوص دامنه گسترش جغرافیائی موجود
- نداشتن اطلاعات در خصوص فاکتورهای اپیدمیولوژیکی اصلی (سیکل تکثیر عامل ، روش انتقال ، مخازن ، ناقلین ، پایداری عامل در محیط)
- ضعف اطلاعات در خصوص تفاوت و یا تشابه بین سویه های پاتوژن
- عدم توانائی بعضی از کشورها در بکارگیری قرنطینه موثر
- عدم توانائی بعضی از کشورها در بکارگیری اقدامات امنیت زیستی
- جا به جایی غیر قانونی و یا عدم استفاده از قوانین محکم در جا به جایی آبریان بین کشورها و مناطق



تشخيص موارد بيشتر بيماري هاي نوظهور

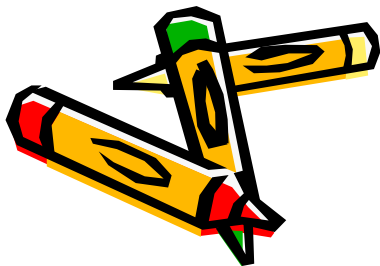
- گسترش جهاني آبري پروري
- پيشرفت در سيستم مراقبت از بيماري هاي نوظهور



تفاوت های موجود بین اکولوژی ویروس های ماهی و ویروس های که در حیوانات خاکی ایجاد بیماری می کند :



- تعداد بسیار کمی از ویروس های ماهی از طریق بندپایان منتقل می شوند.
- آب یک محیط نگهدارنده برای ویروس هاست لیکن جریانات آبی قدرت کمتری در انتقال بیماری نسبت به آروسل ها دارد
- گونه های مخازن وحشی اغلب دارای تراکم پائینی هستند (به جز در مواقعی که برای اهداف پرورشی و یا تجمع برای تخم ریزی گردآوری می شوند.)
- از آنجائی که ماهی خونسرد است (Poikilotherms) دمای محیط دارای نقش فوق العاده ای در پروسه بیماری از طریق تاثیر بر روی تکثیر ویروس ، پاسخ سیستم ایمنی میزبان و سایر فاکتورهای فیزیولوژیک موثر در مقاومت دارد.
- تعدادی از ویروس های بیماری زای ماهی از طریق جنسی بین بالغین منتقل می شود و مایعات جنسی ممکن است حاوی میزان بالائی از ویروس باشند از طرفی تعدادی از ویروس ها به صورت عمودی از مولدین به نتاج منتقل می شوند (از طریق داخل تخمی یا الودگی های سطحی)
- ماهی های مهاجر می توانند منبع انتقال ویروس از یک محل به محل جغرافیائی دیگر و مخزن بیماری برای مناطق جدید باشند.

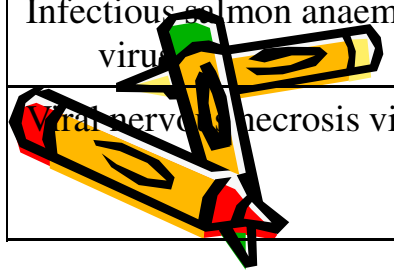
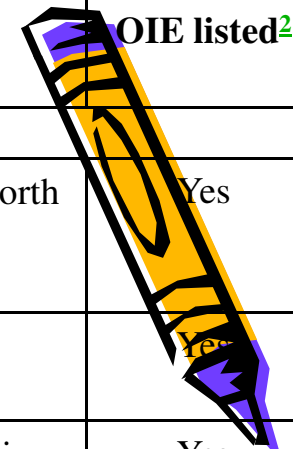


منشاء عامل بیماری های ویروسی

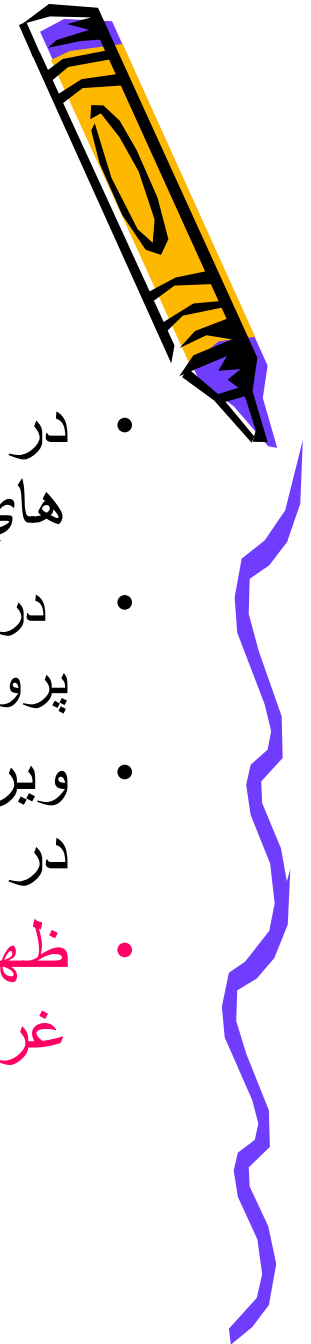
- ویروس هائی که به صورت طبیعی در مخازن وحشی و جمعیت های بدون استرس وجود دارند و در صورت انتقال به جمعیت های حساس و تحت استرس باعث بیماری می شوند.
- انتقال ویروس از سایرگونه هائی که ممکن است حامل ویروس باشند. (انتقال رانا ویروس ها و نوداویروس ها از سایر گونه ها به ماهیان دریائی پرورشی)



Virus	Abbreviation	Genome	Taxonomic classification ¹	Known geographic distribution	OIE listed ²
<i>DNA viruses</i>					
Epizootic haematopoietic necrosis virus and other ranaviruses	EHNV	dsDNA	<i>Iridoviridae, Ranavirus</i>	Australia, Europe, Asia, North America, Africa	Yes
Red sea bream iridovirus	RSIV	dsDNA	<i>Iridoviridae, Megalocytivirus</i>	Asia	Yes
Koi herpesvirus	KHV	dsDNA	<i>Alloherpesviridae, Cyprinivirus</i>	Asia, Europe, North America, Africa	Yes
<i>RNA Viruses</i>					
Infectious haematopoietic necrosis virus	IHNV	(-) ssRNA	<i>Mononegavirales, Rhabdoviridae, Novirhabdovirus</i>	Europe, North America, Asia	Yes
Viral haemorrhagic septicaemia virus	VHSV	(-) ssRNA	<i>Mononegavirales, Rhabdoviridae, Novirhabdovirus</i>	Europe, North America, Asia	Yes
Spring viraemia of carp virus	SVCV	(-) ssRNA	<i>Mononegavirales, Rhabdoviridae, Vesiculovirus</i>	Europe, Asia, North and South America	Yes
Infectious salmon anaemia virus	ISAV	(-) ssRNA	<i>Orthomyxoviridae, Isavirus</i>	Europe, North and South America	Yes
Viral nervous necrosis virus	VNNV	(+) ssRNA	<i>Nodaviridae, Betanodavirus</i>	Australia, Asia, Europe, North America, Africa, South Pacific	No



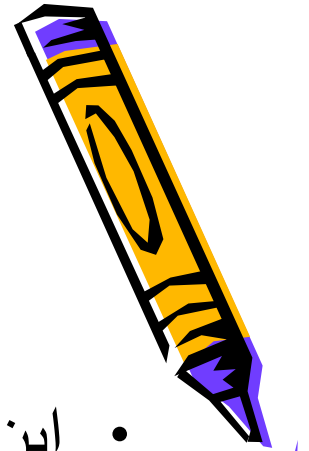
Infectious Haematopoietic Necrosis



- در ابتدا در قسمت های غربی آمریکای شمالی در میان گونه های بومی سالمون گزارش شد.
- در سال 1970 به عنوان مهمترین پاتوژن ماهی قزل آبی رنگین کمان پرورشی در ایالات متحده آمریکا مطرح گردید.
- ویروس از طریق جا به جایی تخم های آلوده به چندین کشور در غرب اروپا و شرق آسیا گسترش پیدا کرد .
- ظهور IHN در ماهی قزل آبی پرورشی و گسترش آن به غرب اروپا و شرق آسیا .



Viral Haemorrhagic Septicaemia



- این ویروس برای اولین بار در اروپا جداسازی شد و به عنوان مهمترین عامل خسارت در میان قزل آلهای پرورشی مطرح گردید .

- به دنبال افزایش مراقبت، در میان ماهیان دریایی در شمال اقیانوس آرام و شمال اقیانوس اطلس گزارش گردید .

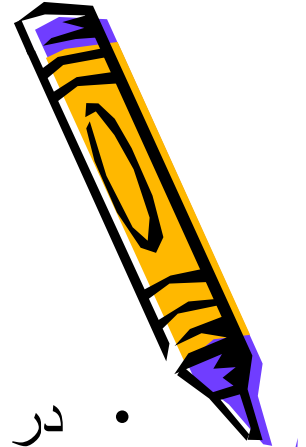
- گسترش دامنه میزبانی و جغرافیایی ویروس

-

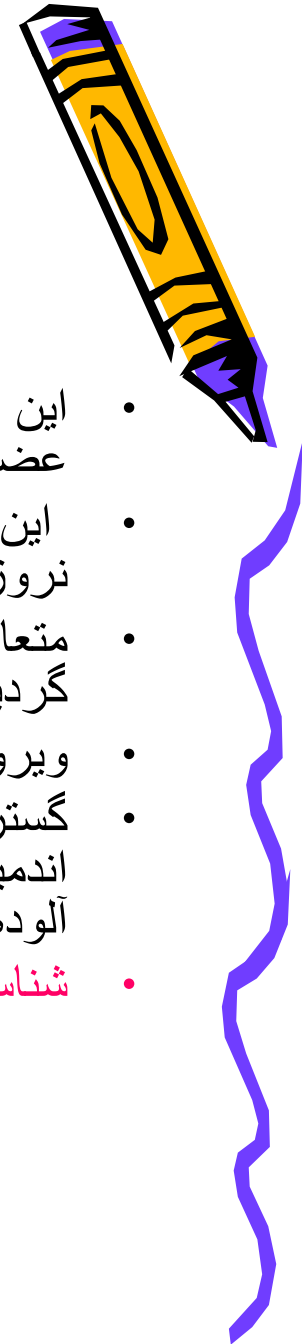


Spring Viraemia of Carp

- در ابتدا گمان می شد که در بین کپور معمولی (Cyprinus Carpio) در شرق و غرب اروپا اندمیک باشد.
- جدیداً ویروس از چندین منطقه مختلف در دنیا گزارش شده است که با مرگ و میر فراوان در کپورهای معمولی و گونه های زینتی خصوصاً کپور کوئی آنها همراه بوده است
- ظهور ویروس SVC در شمال آمریکا ، آسیا و در قسمت هایی از اروپا که قبلاً عاری از ویروس بوده است به نظر می رسد حاصل پیشرفت در سیستم های مراقبت و جابه جایی های گسترده در آبزیان زینتی بخصوص کپور کوئی بوده است
- گسترش دامنه جغرافیایی



Infectious Salmon Anaemia



- این يك بیماری نوظهور در ماهیان سالمون پرورشی (*Salmo salar*) بوده که بوسیله عضوی از خانواده ارتومیگزوویریده و جنس *Isavirus* ایجاد می شود.
- این بیماری در ابتدا در سالمون های پرورشی در قفس های دریایی در قسمت هائی از نروژ با مرگ و میر فراوان گزارش گردید
- متعاقبا ویروس در مزارع پرورشی غرب اروپا ، کانادا و ایالات متحده امریکا گزارش گردید .
- ویروس از منابع وحشی هم گزارش شده است .
- گسترش ویروس به نظر می رسد ناشی از پرورش گونه حساس به ویروس در مناطق اندمیک ، تکامل ویروس و عدم رعایت شرایط قرنطینه ای در جابه جایی ماهی و تخم آلوده بوده است .
- شناسایی بیماری و گسترش دامنه میزبانی و جغرافیائی



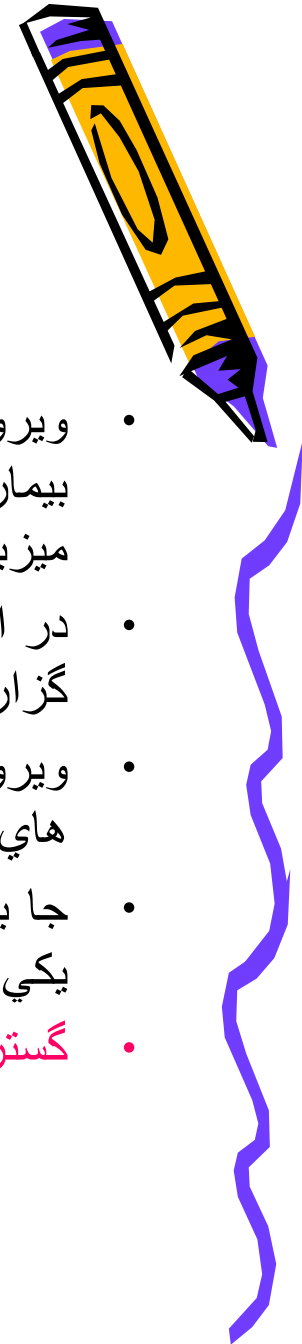
Koi Herpesvirus Disease



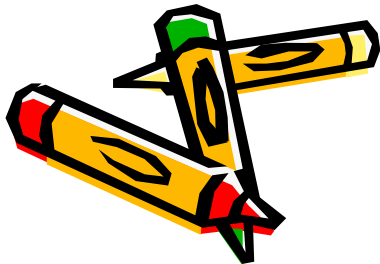
- بیماری ناشی از ویروس کوئی هرپس مثالی از بیماری های نوظهور ویروسی در ماهیان است
- ویروس به طور اختصاصی در ماهیان کپور معمولی و گونه های زینتی آن خسارات زیادی بر جای می گذارد.
- مشکلات مرتبط با این ویروس عبارتند از : بقای طولانی مدت ویروس در حاملین بدون نشان دادن علائم کلینیکی - جا به جایی های گسترده ماهیان زینتی در جهان
- رها سازی ماهیان زینتی به منابع آبی باعث انتقال ویروس به جمعیت وحشی شده است
- بروز بیماری برای اولین بار در مناطق که قبلاً پاک بوده اند باعث تلفات فراوان می شود.
- شناسایی و گسترش دامنه جغرافیایی



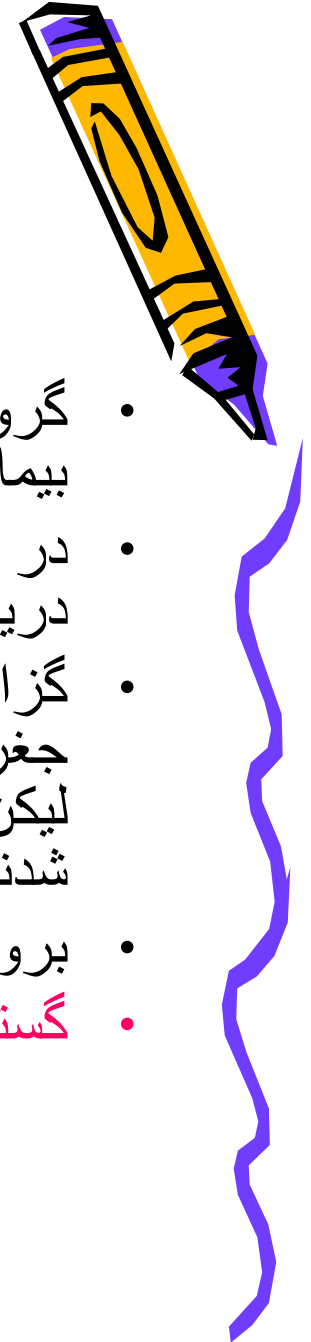
Epizootic Haematopoietic Necrosis and other Ranavirus disease



- ویروس این بیماری جزء جنس راناو ویروس از خانواده ایریدوویریده می باشد . عامل بیماری جزء يك گروه عمده از ویروس ها تحت عنوان رانا ویروس با تنوع بالایی میزبانی و جغرافیایی می باشد
- در ابتدا از استرالیا در بین قرل آلهای پرورشی و گونه های بومی redfin perch گزارش گردید .
- ویروس می تواند از طریق مخازن وحشی ماهی ها ، دوزیستان و خزندگان به جمعیت های پرورشی راه یابد.
- جا به جایی های غیر قانونی دوزیستان و انتقال آلودگی راناو ویروس از طریق انسان ها یکی از راههای اصلی گسترش ویروس به میزبانان جدید آبرزی بوده است .
- گسترش دامنه میزبانی و جغرافیایی



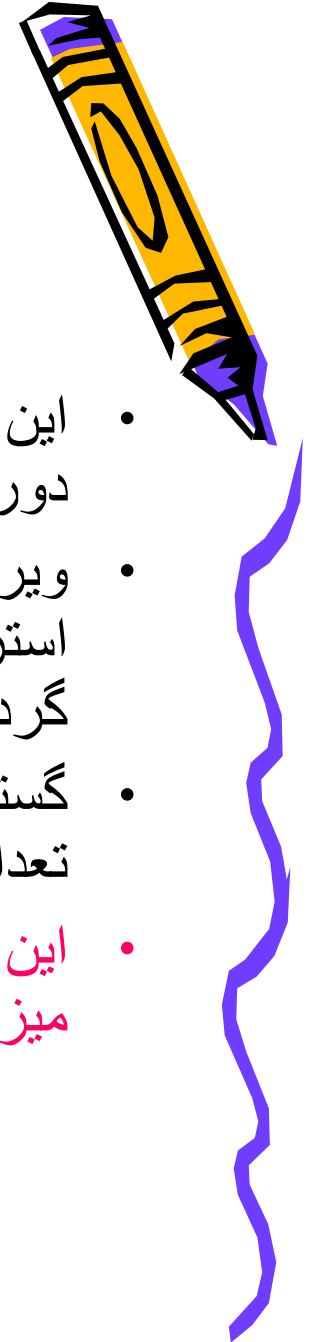
Red sea bream Iridoviral disease and other megalocytivirus disease



- گروه دیگری از ویروس های خانواده ایریدوویریده بوده که باعث بیماری در ماهیان دریائی و آب شیرین می کند
- در ابتدا در سال 1990 باعث مرگ و میر زیاد در بین ماهیان باس دریائی پرورشی در جنوب شرق ژاپن گردید
- گزارشاتی از ظهور این ویروس در میزبان های جدید و مناطق جغرافیائی دیگر داده شد این ویروس ها به اسامی مختلفی نامگذاری شدند لیکن همگی در جنسی تحت عنوان **Megalocytivirus** قرار داده شدند.
- بروز اولیه بیماری به دلیل گسترش ویروس از منابع وحشی بوده است .
- **گسترش دامنه میزبانی و جغرافیائی**



Viral Nervous Necrosis and other Nodavirus disease

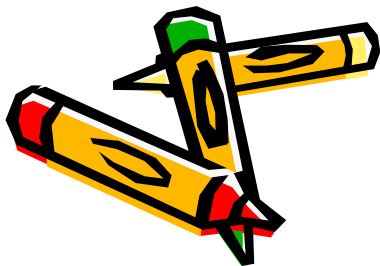


- این ویروس باعث مشکلات فراوانی در ماهیان دریایی پرورشی در دوران لاروی و جوانی در سراسر جهان می شود.
- ویروس برای اولین بار در ماهی باراموندی (*Lates rifer*) در استرالیا باعث بیماری تحت عنوان انسفالوپاتی واکوئلی و رتینوپاتی گردید .
- گسترش پرورش ماهیان دریایی در سایر مناطق باعث بروز بیماری در تعداد زیادی از گونه های ماهیان پرورشی شده است.
- این ویروس تا حد زیادی ثابت بوده ولی گسترش جغرافیایی و گستره میزبانی زیادی دارد .



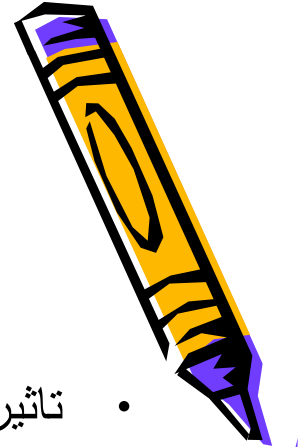
تأثیرات بیماری های نوظهور

- تأثیرات اقتصادی و اجتماعی
- تأثیرات محیطی



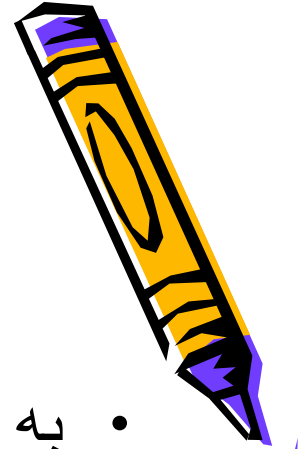
تأثیرات اقتصادی و اجتماعی

- تأثیرات شدیدی در سطح محلی ، منطقه ای و ملی بر جای می گذارند.
- تأثیرات به دو شکل کوتاه مدت و بلند مدت است
- تأثیرات کوتاه مدت : تلفات ، کاهش رشد و ... که به صورت مستقیم ناشی از فعالیت ویروس در جمعیت آبی است
- تأثیرات بلند مدت : کاهش بهره وری ، کاهش سرعت رشد صنعت ، افزایش هزینه های پرورش و ... که ناشی از عواقب بروز بیماری می باشد.
- خسارات ممکن است برای سالیان متمادی به خصوص بر آبی پروران خرد ادامه داشته باشد گاهی باعث توقف کامل صنعت شده است.
- دامنه تأثیرات اقتصادی گسترده بوده و کل زنجیره تولید (تولیدکنندگان غذا تا عمل آوران نهائی محصول را در بر می گیرد)



تأثیرات محیطی

- به صورت مستقیم و غیر مستقیم است .
- مستقیم : تاثیر بیماری بر جمعیت آبزبان دریائی ، تاثیر بر زنجیره غذائی اکوسیستم پایدار دریائی (ویروس هرپس Pilchard و تلفات گسترده در این ماهیان و تاثیر ثانویه بر گونه های پنگوئن در سواحل استرالیا و نیوزلند)
- غیر مستقیم : استفاده گسترده از ضد عفونی کننده ها و مواد شیمیائی جهت پیشگیری و کنترل اپیدمی و ورود این مواد به منابع آبی

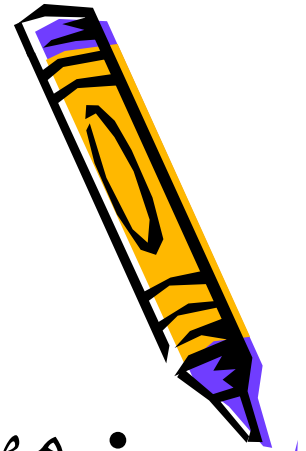


عوامل موثر در افزایش میزان بیماری های نوظهور

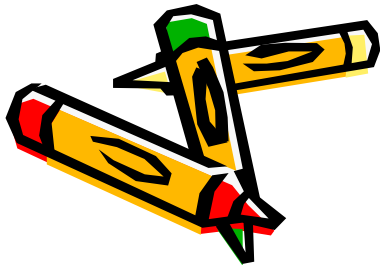
- فعالیت های مرتبط با گسترش آبی پرووری
- توسعه سیستم های مراقبت
- جا به جایی های طبیعی ناقلین و مخازن
- مداخلات انسانی



فعالیت های مرتبط با گسترش آبی پروری

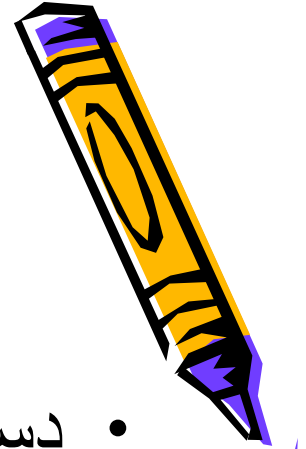


- مهمترین علت گسترش فعالیت های آبی پروری است.
- استرس وارده به آبزیان در اثر شرایط پرورش در اسارت
- گسترش جا به جایی آبزیان و فرآورده های دریایی به مقاصد تجاری
- نقل و انتقالات بی ضابطه



توسعه سیستم های مراقبت

- دست یابی به روش های جدید ردیابی و جداسازی ویروس ها (تیره های سلولی جدید کشت ویروس ، تکنیک های جدید مولکولار بیولوژی و ...)
- جداسازی ویروس ها در مناطق جدید جغرافیائی و میزبانان جدید
- تعیین یک عامل برای چندین بیماری با نام های مختلف در نقاط مختلف دنیا



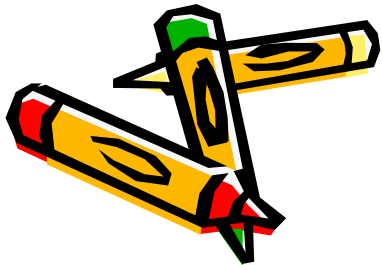
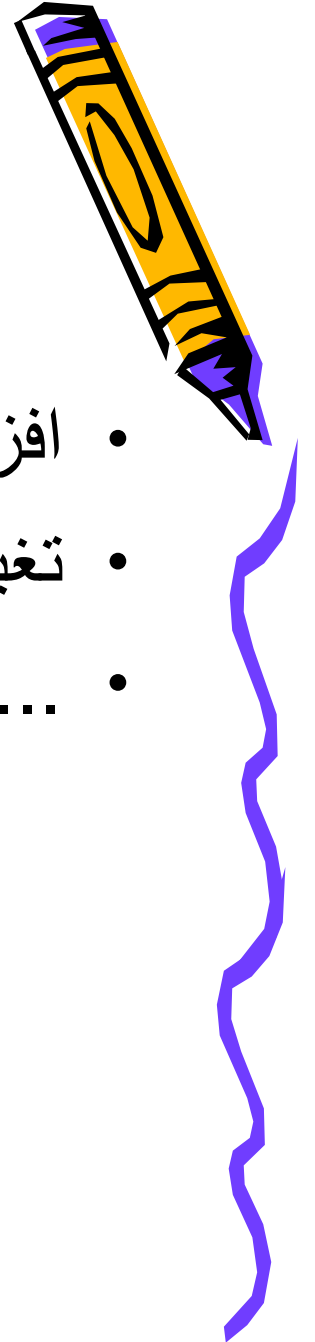
جا به جایی های طبیعی مخازن ویروس

- مهاجرت های گونه های وحشی
- ساخت و ساز کانال ها و ایجاد ارتباطات آبی
- آب توازن کشتی ها

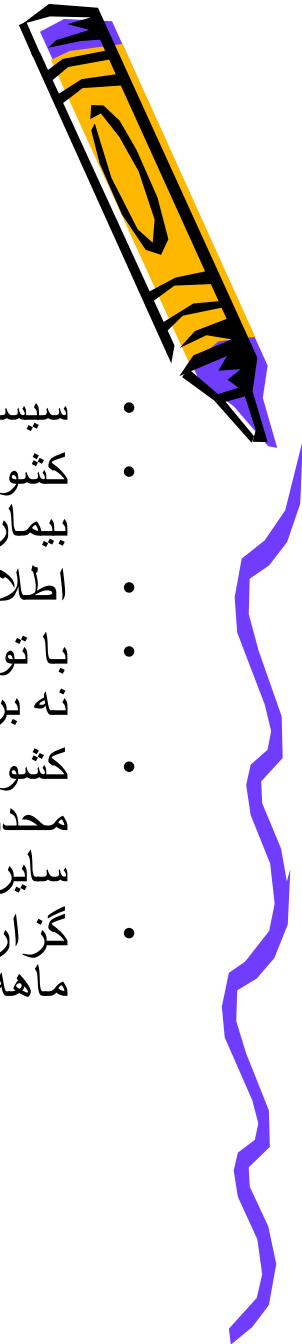


سایر مداخلات انسانی

- افزایش آلودگی آب رودخانه ها و دریاها
- تغییرات دمائی در آب دریاها
- ...



قوانین بین المللی در خصوص بیماری های نوظهور



- سیستم هشداردهی مطابق کد OIE بخش 1.2.1
- کشورها با واسطه oie بایستی اطلاعات مورد نیاز جهت به حداقل رساندن گسترش بیماری های آبیان و عوامل ایجاد کننده آنها را در اختیار همدیگر قرار دهند .
- اطلاعات بایستی در قالب فرم های اختصاصی و فرمت یکسان ارسال و پردازش شوند.
- با توجه به اهمیت حضور پاتوژن ها لازم است مبنای گزارش دهی وجود پاتوژن ها باشد نه بروز علائم کلینیکی
- کشورها بایستی اطلاعات لازم در خصوص اقدامات صورت گرفته نظیر اعمال مقررات محدود کننده جهت جابه جایی آبیان آلوده ، محصولات آنها ، محصولات بیولوژیک و سایر موارد دیگر که در جابه جایی بیماری مهم است را گزارش نمایند .
- گزارشات بر حسب اهمیت بایستی فوری (در عرض 24 ساعت) هفتگی ، فصلی ، 6 ماهه و سالانه به OIE ارسال شود.



سرویس دامپزشکی بایستی بیماری هائی با خصوصیات زیر را در عرض 24 ساعت گزارش نمایند



- رخداد بیماری های لیست شده OIE که برای اولین بار در یک مزرعه یا یک منطقه یا استان و یا وقوع مجدد
- رخداد بیماری های لیست شده OIE برای اولین بار در یک میزبان جدید
- رخداد بیماری لیست شده OIE با یک سویه جدید پاتوژن و یا چهره جدیدی از بیماری
- رخداد بیماری لیست شده OIE با تشخیص زئونوتیک بودن آن برای اولین بار
- برای بیماری لیست نشده OIE چنانچه برای آن کشور دارای اهمیت زیادی باشد و یا اطلاعات اپیدمیولوژیک آن برای بقیه کشورها ضروری باشد.



ادارات دامپزشكي تابعه در ناحيه با گزارش بيماري



- لازم است با شرح داده شده در عرض 24 ساعت موارد را به دامپزشكي مركز گزارش نمايند
- اقدامات لازم در خصوص پيشگيري و انجام اقدامات ضد عفوني بايستي بلافاصله در مزرعه و ناحيه آلوده شروع شود
- پس از انجام اقدامات لازم مطابق قسمت 2 كد OIE ناحيه و کشور آلوده مي تواند ادعاي پاك بودن نمايد



وضعیت بیماری های نوظهور
ویروسی در ایران



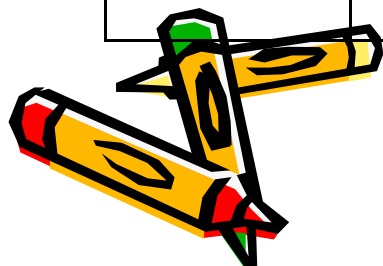
نام ویروس	وضعیت در ایران
EHNV	-
RSIV	?+
KHV	?+
IHNV	+
VHSV	?+
SVCV	?+
ISAV	-
VNNV	?+



وضعیت بیماری های ویروسی ماهی در
4 ساله اخیر در کشور (سیستم مراقبت از
بیماری ها)

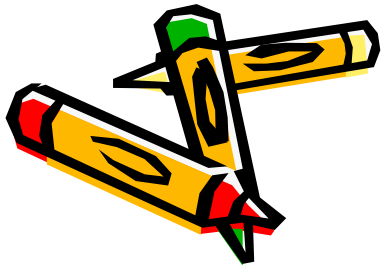
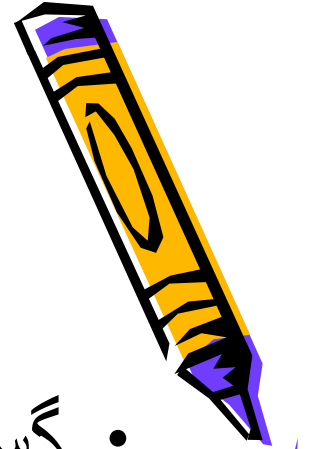


KHV	SVC	IHN	VHS	IPN	سال
0	1	3	4	3	86
5	0	3	2	4	87
2	2	0	0	3	88
12	5	0	0	3	89



ملاحظات مهم

- گسترش بی رویه آبی پروری
- پرورش آبزیان در اقلیم های نامناسب
- خطرات ناشی از تنوع گونه ای
- کشت های چند گونه ای (polyculture)
- تغییرات آب و هوایی
- خراب کاری افراد مغرض و دشمن



اقدامات لازم در خصوص بیماری های نوظهور ویروسی



- افزایش توان تشخیصی جهت انجام آزمایشات مختلف
- پیاده سازی و اجرای سیستم مراقبت از بیماری ها
- جلوگیری از ورود تخم ، بچه ماهی و مولدین آلوده به کشور
- جلوگیری از نقل و انتقالات بی ضابطه در داخل کشور
- برخورد جدی با موارد اولیه بیماری (ریشه کنی) contingency plans
- جلوگیری از آلودگی منابع وحشی به ویروس های بومی
- افزایش اقدامات امنیت زیستی در مزارع آبزی پروری کشور
- قانون مند کردن پرورش آبزیان در کشور (طرح جامع نظام آبی پروری کشور)
- آگاهی از وضعیت بیماری در سایر کشورها (گزارشات OIE)



با تشکر

