



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسایی و ردیابی  
آفت قرنطینه خارجی

بیماری ایکس هلو

**Peach X-disease**

**Peach X-disease phytoplasma**

**Achleplasmatales:**

**Achleplasmataceae**

تهیه و تنظیم:

یداله علی پور

دفتر پایش و تحلیل خطر

۱۳۹۸

## بیماری ایکس هلو

Peach X-disease phytoplasma

**Domain: Bacteria**

**Phylum: Firmicutes**

**Class: Mollicutes**

**Order: Acholeplasmatales**

**Family: Acholeplasmataceae**

**نام عمومی بیماری: بیماری ایکس هلو**

**اهمیت اقتصادی:**

بر خلاف بیماری های روزت هلو (peach rosette) و زردی هلو (peach yellows)، بیماری ایکس هلو در آمریکای شمالی از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است (Kirkpatrick et al., 1995). این بیماری خصوصاً در کالیفرنیا مهم می باشد و باعث بروز مشکلات زیادی روی گیلاس (cherries) در مجموعه بیماری زردی و پیچیدگی برگ هلو (peach yellow leaf roll complex) می شود. این بیماری در ایالت میشیگان نیز از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. همچنین در بسیاری از دیگر ایالت های آمریکا نیز این بیماری به طور گسترده ای وجود دارد. این بیماری تاکنون از ایران گزارش نشده است و با توجه به اهمیت خسارتزائی آن در فهرست عوامل قرنطینه خارجی و بسیاری از کشورها قرار دارد.

**میزبانها:**

**Major hosts (میزبان های اصلی):** *Dodonaea viscosa* (switch sorrel), *Prunus avium* (sweet cherry گیلاس), *Prunus cerasus* (sour cherry آلبالو), *Prunus persica* (peach هلو), *Prunus salicina* (آلوی ژاپنی Japanese plum)

**Minor hosts (میزبان های فرعی):** *Prunus armeniaca* (apricot زردآلو), *Prunus domestica* (plum آلوی), *Prunus dulcis* (almond بادام)

**پراکنش جغرافیائی:**

آسیا: هند آمریکای شمالی: کانادا، آمریکا



نقشه پراکنش بیماری ایکس هلو

## زیست شناسی و اکولوژی:

این بیماری به آسانی از طریق جوانه زنی (budding) یا پیوند منتقل می شود اما خود فایتوپلازما می تواند به صورت بسیار غیرمنظمی در گیاه پراکنده باشد (بر اساس استرین). پتانسیل آلودگی جوانه ها در تابستان به بالاترین حد خود می رسد (Rosenberger and Jones, 1977). همچنین احتمال انتقال آلودگی به گیاهان علفی مختلف نیز از طریق سس (گونه های *Cuscuta*) وجود دارد. مهمترین راه عملی انتقال این بیماری از طریق زنجره های ناقل خصوصاً *Paraphlepsius irroratus* در شرق آمریکا و زنجره های *Scaphytopius acutus* و *Colladonus montanus* و *Graphocephala confluens* و *Fieberiella florii*، *Colladonus geminatus* به میزان کمتری با زنجره های می باشد. با استفاده از پروب های DNA، فایتوپلازمای عامل این بیماری در زنجره *P. irroratus* در میشیگان (Rahardja et al., 1992) و در زنجره های *C. montanus* و *F. florii* در کالیفرنیا (Kirkpatrick et al., 1990) جداسازی شده است. در شرق آمریکا عمدتاً انتقال این بیماری از طریق درختان وحشی *Prunus virginiana* است اما در غرب آمریکا انتقال بیماری از درختان هلوی آلوده به درختان هلوی سالم نیز صورت می گیرد. رفتار زنجره *P. irroratus* از نظر پراکنش در باغات هلو و گیلان مورد مطالعه قرار گرفته (Larsen and Whalon, 1988) و عواقب انتقال بیماری ایکس مورد توجه قرار گرفته است. اخیراً نشان داده شده است که علف های هرز نیز به عنوان منبع بیماری در باغات عمل می کنند و ناقلین روی این قبیل علف های هرز زمستانگذرانی و در فصل تابستان به روی درختان حرکت می کنند. دوره کمون در هلو یا در زنجره *P. virginiana* به میزان بسیار زیادی بسته به مرحله رشدی گیاه در زمان آلودگی فرق می کند. در صورتی که جوانه ها در سال قبل مایه زنی شوند، ۶ هفته بعد از شروع رشد علایم مشاهده می شود (Rosenberger and Jones, 1977). دوره کمون در حشرات ناقل طولانی است به طوری که در زنجره *C. geminatus* ۲۲ تا ۳۵ روز و در زنجره *S. acutus* ۴۵ روز می باشد (Kirkpatrick et al., 1995).

## علائم خسارت

اولین علایم آلودگی هلو به این بیماری، بروز نقاط زرد روی برگ ها و پیچیدگی برگ ها می باشد. کمی بعد کل سایه بان درخت به رنگ زرد در می آید و برگ های آن می ریزد و در نوک سرشاخه ها تعدادی روزت باقی می ماند. درختان جوان ۱ تا ۳ سال بعد از ظهور علایم اولیه می میرند. درختان مسن تری که دچار آلودگی مزمن می شوند ممکن است چندین سال زنده بمانند اما محصول آنها کم یا بدون محصول هستند. درختان گیلان آلوده روی پایه *Prunus mahaleb* به سرعت می میرند چون پایه مقاوم است و در محل پیوند، واکنش فوق حساسیت اتفاق می افتد. زوال روی سایر پایه ها کندتر می باشد (Uyemoto, 1989; Kirkpatrick et al., 1995). در این بیماری، برگ ها کوچکتر هستند و به رنگ قرمز کم رنگ در می آیند و گاهی اوقات گوشوارک های آنها بزرگ می باشد. میوه ها دیر می رسند، دم میوه ها کوتاه و میوه ها بدون مزه یا مزه آب می دهند. علایم مشابهی روی *chokecherry* ایجاد می شود. در گیاهان *Dodonea viscosa* (Borth et al., 1995) که فایتوپلازما در آنها شناسایی شده، دارای نقاط زرد رنگ روی برگ ها هستند و همچنین حالت جارویی و کوتولگی غالباً تنها روی قسمتی از گیاه مشاهده می شود. در بسیاری از موارد این قبیل گیاهان به سرعت می میرند. در گونه های متحمل *Prunus*، آلودگی می تواند به صورت نهفته باشد

## علایم در قسمت های آلوده گیاه:

میوه/غلاف: شکل غیر عادی، ریزش قبل از موعد گل آذین: ریزش برگ ها: زخم، شکل غیر عادی، ریزش غیرعادی، زردی یا خشک شدن ساقه ها: رشد غیرعادی کل گیاه: مرگ گیاه، سرخشکیدگی، پیر شدن زودهنگام، کج شدن، روزت



علائم بیماری ایکس هلو: درخت هلو در آمریکا که به شدت به این بیماری آلوده شده است



علائم بیماری ایکس هلو: درخت هلو آلوده که با تتراسایکلین تیمار شده است. فلش، نقطه تزریق را نشان می دهد.



علائم بیماری فایتوپلاسمایی ایکس هلو روی برگ ها



سرخشکیدگی و زردی نسبی درخت هلوئی آلوده به بیماری فایتوپلاسمایی ایکس هلو



علائم بیماری ایکس هلو روی گیلاس به صورت کوچکی میوه ها، کوتاه شدن دم میوه ها، کوچکی برگ ها و سرخشکیدگی درخت



علائم بیماری ایکس هلو روی گیلاس به صورت رسیدن ناهمگون میوه ها و سرخشیدگی درخت



علائم روی برگ هلو در اثر ایجاد آلودگی مصنوعی به بیماری ایکس هلو به صورت برگ های لوله شده، رگبرگ های متورم و زردی برگ ها



تغییر رنگ و پیسی برگ های آلوده به بیماری ایکس هلو. درختان آلوده در مقایسه با درختان سالم دارای برگ های تغییر رنگ یافته هستند



برگ های درختان آلوده به بیماری ایکس هلو قبل از ریزش به رنگ قرمز در می آیند



برگ های قرمز رنگ روی اکثر شاخه ها علامت آلودگی شدید به بیماری ایکس هلو می باشد



تغییر رنگ برگ های آلوده به بیماری ایکس هلو در مقایسه با برگ سالم



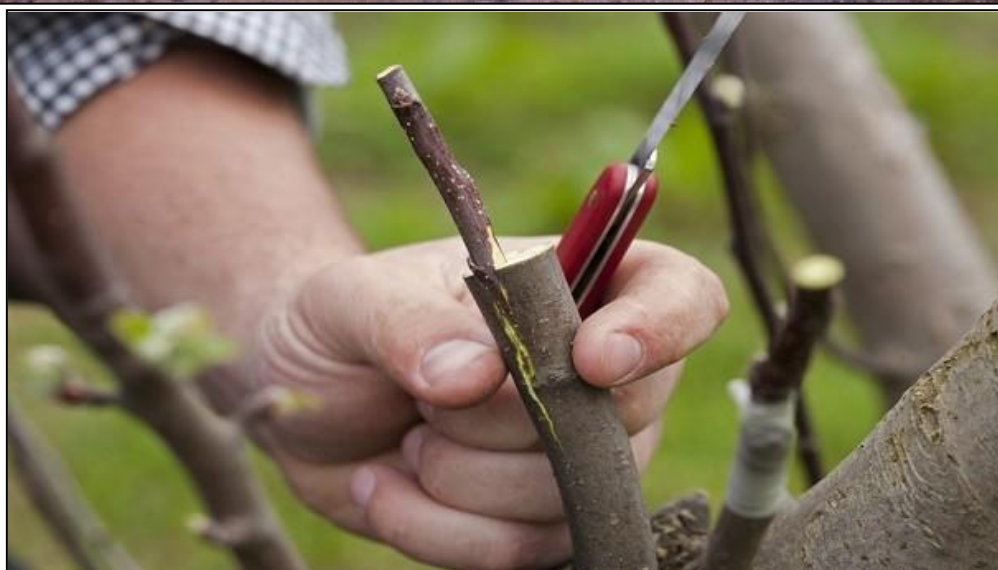
## راههای انتقال و انتشار:

پراکنش طبیعی (غیر زنده)

عامل این بیماری می تواند از طریق اندام های تکثیری آلوده به صورت قلمه های گرفته شده از درختان آلوده به فواصل دور منتقل شود.

انتقال با ناقل

انتقال با ناقل از طریق زنجره صورت می گیرد خصوصاً زنجره *Paraphlepsius irroratus* در شرق آمریکا و زنجره های *Colladonus montanus*, *Scaphytopius acutus* و به میزان کمتری از طریق زنجره های *Colladonus virginiana* صورت می گیرد، اما در غرب آمریکا همچنین از درختان هلوی آلوده به درختان هلوی سالم نیز انتقال صورت می گیرد. علف های هرز نیز می تواند به عنوان منبع آلودگی در باغات باشد چون ناقلین روی این قبیل علف های هرز زمستانگذرانی می کند و در تابستان به روی درختان می روند. اندام های گیاهی که باعث انتقال عامل این بیماری می شود شامل پوست درخت، گل، گل آذین، کاسه گل، برگ ها، گیاهچه، گیاهان ریز ازدیادی، ریشه ها، ساقه، شاخه، تنه و چوب درختان می باشد. عامل این بیماری از طریق میوه و بستر کشت همراه با گیاه منتقل نمی شود.



### اقدامات قرنطینه ای:

فایتوپلاسمای عامل بیماری ایکس هلو در لیست آفات قرنطینه ای EPPO A1 وجود دارد (OEPP/EPPO, 1986) اما توسط سایر سازمان های حفظ نباتات منطقه ای به عنوان یک آفت قرنطینه ای مشخص نشده است. در منطقه EPPO ، هلو به عنوان میزبان اصلی این بیماری، در بین تمام گونه های *Prunus* از بالاترین اهمیت اقتصادی برخوردار می باشد. احتمالاً ارقام اروپایی حساس به این بیماری وجود دارد و در هر حال، ارقام آمریکایی به کرات وارد شده است. از زنجیره های ناقل در آمریکای شمالی، حداقل زنجیره *Fiebertella florii* در اروپا وجود دارد و ممکن است در آنجا به عنوان حشرات بومی وجود داشته باشد که به عنوان ناقل عمل می کنند. معرفی اندام های مورد کاشت سالم جنس *Prunus* مستلزم عاری بودن آنها از فایتوپلاسمای بیماری ایکس هلو می باشد که گزارش شده است در صورتی که اقدامات کنترلی به طور مناسب انجام نشود، خسارت جدی وارد می کند. این حقیقت که ارقام جدید آمریکایی هلو مرتباً به اروپا وارد می شود، نشان می دهد که ریسک واقعی وجود دارد. تجربه بیماری ویروئیدی موزائیک نهفته هلو (EPPO/CABI, 1997a) که تحت چنین شرایطی وارد اروپا شد نباید فراموش شود.

برای جلوگیری از انتقال بیماری لازم است از نقل و انتقال قسمت های آلوده گیاهی جلوگیری به عمل آید. محموله های وارداتی گیاه میزبان را جهت احتمال آلودگی به این بیماری باید به دقت بررسی نمود.



### روش های ردیابی و بازرسی:

جوانه (Budwood) یا پیوندک را می توان از نظر آلودگی به فایتوپلاسمای بیماری ایکس هلو از طریق پیوند روی نهال هلو (رقم Elberta یا GF305) در مزرعه مورد ارزیابی قرار داد اما ۴ سال زمان لازم دارد تا نتایج مشخص شود. همچنین این بررسی در گلخانه نیز می تواند انجام شود که در این حالت، علایم تا ۳ ماه بعد از مایه زنی ظاهر می شود.

لذا با توجه به نقل و انتقال اندام های گیاهی مورد نظر لازم است هر ساله مناطق تولید گیاهان میزبان این بیماری توسط کارشناسان قرنطینه بررسی و ردیابی گردد و در صورت مشاهده هر گونه علائم مشکوک آنها را به دقت در آزمایشگاه مورد بررسی قرار داد.



ردیابی و بازرسی نهال ها و درختان هلو از نظر بیماری ایکس هلو

## منابع:

- ۱- حسن زاده، نادر ۱۳۷۴، اصول و روش های باکتری شناسی گیاهی، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، ۶۴۱ ص .
- ۲- میرصلواتیان، ۱۳۷۶، قرنطینه گیاهی در ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۱۷۹ ص

3. CAB International. 2007. Crop Protection Compendium. 2007 Edition. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.
4. [http://www.oregon.gov/ODA/CID/PLANT\\_HEALTH/pages/peach\\_x-disease\\_phytoplasma.aspx](http://www.oregon.gov/ODA/CID/PLANT_HEALTH/pages/peach_x-disease_phytoplasma.aspx)
5. <http://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=0725027>
6. [http://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Peach\\_X\\_disease/PHYP17\\_images.htm](http://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Peach_X_disease/PHYP17_images.htm)
7. <http://www.fruit.cornell.edu/tfabp/tfacts/peachx.pdf>