



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسایی و ردیابی

آفت قرنطینه خارجی

ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی

Yellow vein of potato

Potato yellow vein virus

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی

Potato yellow vein virus

Taxonomic position

Virus Group: Virus

Family: Closteroviridae

Genus: Crinivirus

نام های مترادف :

potato vein-yellowing disease

potato yellow vein disease

نام عمومی بیماری:

yellow vein of potato

vein-yellowing of potato

اهمیت اقتصادی:

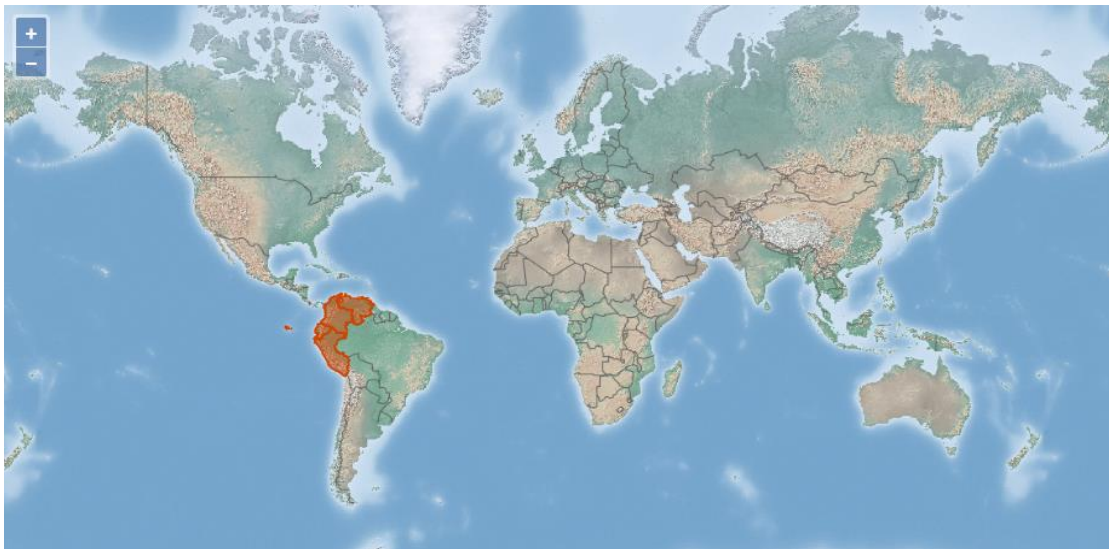
ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی در مرکز تنوع آن گسترده و آسیب رسان است. دارد در سالهای اخیر گسترش یافته و برای تمامی ارقام در حال رشد در این مناطق به یک مشکل جدی تبدیل شده است و کاهش بازده تا 50٪ (هوکر، 1983). سالداریاگا و همکاران (1988) عملکرد را مشاهده کردند کاهش 41.8٪ در cv سیب زمینی Diacol Capiro و 53.8٪ در cv. پیکاجو، این بیماری این بیماری تاکنون از ایران گزارش نشده است و با توجه به اهمیت خسارتزائی آن در فهرست عوامل قرنطینه خارجی ایران و بسیاری از کشورها قرار دارد.

میزبان ها:

Major hosts (میزبان های اصلی): *Solanum tuberosum* (potato)

پراکنش جغرافیائی:

آمریکای جنوبی: اکوادور، کلمبیا، پرو، ونزوئلا



نقشه پراکنش جغرافیائی ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی

شکل شناسی:

ذرات ایزومتریکی با قطر 26 نانومتر دیده شده است (ارتباط شخصی با هوکر، 1983)، اما به نظر می رسد هیچ مطالعه انتقادی در مورد هویت ویروس یا آن انجام نشده است

زیست شناسی و اکولوژی

انتقال

PYVV توسط مگس سفید (*Trialeurodes vaporariorum*) (Vega, 1970؛ Buriticá, 1971؛ Tamayo and Navarro, 1984) منتقل می شود، اما نه توسط گونه های شته *Macrosiphum euphorbiae* یا *Myzus persicae* (Navarro, 1984) کته های 1952 (*Eutetranyariustia* (Albany, Album) وگا، 1970). علاوه بر این، PYVV در دانه غده سیب زمینی تداوم می یابد و می تواند از طریق تلقیح پیوندی منتقل شود، اما نه به صورت مکانیکی یا تماسی (سالازار و همکاران، 1998). این ویروس از طریق غده های سیب زمینی آلوده نیز منتقل می شود.

اپیدمیولوژی

PYVV بر شاخ و برگ (برگ) گیاهان حساس تأثیر می گذارد (سالازار و همکاران، 1998). ویروس از طریق ناقل مگس سفید از گیاهان آلوده به گیاهان سالم منتقل می شود. غده های آلوده سیب زمینی معمولاً منبع اصلی تلقیح هستند اما میزبان علف های هرز آلوده نیز احتمالاً در انتشار ویروس مهم هستند. عدم انتقال PYVV از طریق تماس بین گیاهان آلوده و سالم و همچنین توسط شته ها توسط سالازار و همکاران نشان داده شد. (1998)، آلبا (1952) و وگا (1970). تامایو و ناوارو (1984) انتقال PYVV توسط مگس سفید *T. vaporariorum*، ناقل طبیعی آن را تایید کردند.

گیاهان سیب زمینی سالم تلقیح شده توسط مگس های سفید ویروسی تولید شده در نسل اول گیاهان علامت دار و بدون علامت. غده های برداشت شده از این گیاهان در گیاهان نسل دوم با و بدون علائم تولید می شوند (سالازار و همکاران، 1998). علاوه بر این، با استفاده از تست های NASH برخی گیاهان بدون علامت حامل ویروس بودند (سالازار و همکاران، 1998).

بروز

در Antioquia، کلمبیا، PYVV در مزارع سیب زمینی به شیوع بالایی رسیده است. در 20 مزرعه ای که در ریونگرو در سال 1997 مورد ارزیابی قرار گرفتند، میزان بروز از 5 تا 80 درصد و از 10 تا 60 درصد در 15 مزرعه ارزیابی شده در Cundinamarca در سال 1995 و 1997 متغیر بود.

در پرو، بروز PYVV در Cajamarca و 5% Huaraz برآورد شد، در حالی که در Huancayo تنها دو گیاه آلوده در بیش از 20 مزرعه بررسی شده در دره Mantaro مشاهده شد. PYVV به عنوان معرفی اخیر به پرو در نظر گرفته می شود زیرا این علائم قبلاً هرگز در مزارع کشاورزان مشاهده نشده بود (سالازار و همکاران، 1998). اخیراً، PYVV در Piura، Huancabamba با بیش از 50٪ بروز گزارش شده است. این که PYVV در ارقام پرو (ج. یونگای و رقم کانچان) شناسایی شده است، نشان می دهد که این بیماری حداقل یک فصل (یک سال) زودتر وارد پرو شده است، احتمالاً در ارقام اکوادوری که طی یک بررسی در ژانویه 1999 یافت شدند (داده های منتشر نشده).

شیوع این بیماری در ونزوئلا از 3 تا 10 درصد در کاشت سیب زمینی که در ارتفاع بالای 1700 متر رشد کرده بود متغیر بود. ارقام آلوده عمدتاً منشأ کلمبیایی داشتند مانند (Ica Monserrate، Ica Purace، Ica Guantiva، R-12 (Capiro) یا 'sabanera' یا 'papa amarilla' (S. phureja). رزومه ونزوئلا آندینیتا نیز آلوده بود.

علائم خسارت:

علائم PYVV در گیاهان cv ایجاد شده است. Capiro توسط مگس های سفید در گلخانه آلوده شد و سپس به مزرعه در Rionegro پیوند زد. علائم ابتدا 10 تا 15 روز پس از تلقیح به صورت زردی روشن در رگبرگهای کوچک (ثالثیه) برگهای راسی ظاهر شد. گاهی اوقات، فقط چند لکه زرد ایجاد می شود. با رشد گیاهان، رگبرگهای ثانویه تحت تأثیر قرار می گیرند. بعداً ممکن است ورقه های برگ نیز زرد شوند. رگبرگهای اصلی (اولیه) به ندرت تحت تأثیر قرار می گیرند و تا زمان مرگ گیاهان سبز باقی می مانند (سالازار و همکاران، 1998).

علائم توسط قسمت آسیب دیده گیاه

برگها: رنگهای غیر طبیعی

شاخ و برگ: علائم عفونت اولیه 10 تا 15 روز پس از آلودگی به صورت زردی روشن رگبرگ های کوچک (ثالثیه) برگ ظاهر می شود. گاهی اوقات، فقط چند لکه زرد ایجاد می شود. با رشد گیاهان، رگبرگهای ثانویه تحت تأثیر قرار می گیرند. بعداً ممکن است ورقه های برگ نیز زرد شوند. رگبرگهای اصلی (اولیه) به ندرت تحت تأثیر قرار می گیرند و تا زمان مرگ گیاهان سبز باقی می مانند (وال، 2008؛ سالازار، 1998).

بیماری های ثانویه: رشد علائم در گیاهان آلوده ثانویه به همان روشی که در گیاهان آلوده اولیه شروع می شود. برخی از گیاهان مشتق شده از غده های گیاهان آلوده بدون علامت هستند و نتاج این افراد ممکن است هم گیاهان علامت دار و هم بدون علامت ایجاد کنند (وال، 2008؛ سالازار، 1998).

غده ها: کاهش تعداد و اندازه می تواند مشابه با تولید گیاهان سالم باشد.



Potato yellow vein virus (yellow vein of potato); symptoms on potato plant leaves (*Solanum tuberosum*). November 2004.

©AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY, AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY/MIA BUGWOOD.ORG - CC BY-NC



Image Number: 0162086

potato yellow vein disease (PYVD)

Photographer: [American Phytopathological Society](#)
Descriptor: Symptoms
Description: Potato plant affected by potato yellow vein disease.
Image type: Field
Host: [potato \(*Solanum tuberosum* L.\)](#)

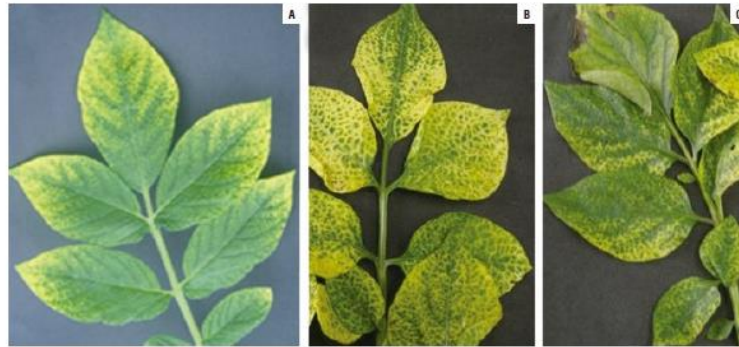


FIGURE 6. Symptoms of PVV single infected and double infected (PVV+PVV) under field conditions. A, symptoms characteristic of PVV infection; B and C, symptoms observed in PVV and PVV infected plants.

All dually-infected plants evaluated here exhibited symptoms (Fig. 5) and their expression was documented; singly-infected plants exhibited typical symptoms of PVV infection, meaning yellow leaves having green veins (Salazar et al., 2000). Dually-infected plants showed mild and severe mosaic with inter-venial yellowing in some cases; this differed greatly from previously-described symptoms caused by PVV (Fig. 6).

راههای انتقال و انتشار:

عامل ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی به صورت موضعی توسط *T. vaporariorum* منتقل می شود. این نیست توسط دانه واقعی و فقط به طور نامنظم توسط غده ها منتقل می شود. در اصل، غده های سیب زمینی می توانند حامل رگ زرد سیب زمینی در تجارت بین المللی است.

اقدامات قرنطینه ای:

واردات غده سیب زمینی از کشورهایی که ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی در آنها رخ می دهد باید ممنوع شود. بیماری سیاهرگ زرد سیب زمینی یکی از گروه های آفات سیب زمینی آمریکای جنوبی است که روش های قرنطینه سخت پس از ورود را در منطقه EPPO همراه با بررسی های معادل قبل از صادرات توجیه می کند. فقط مواد برای اهداف علمی، در مقادیر محدود به آنچه کاملاً ضروری است و مشروط به مجوز واردات است، معمولاً باید از کشورهایی که بیماری در آن رخ می دهد وارد شود. به دلیل این احتمال که هر ماده ای از غده های وحشی *Solanum spp* در نهایت از آمریکای جنوبی سرچشمه می گیرد، آزمایش های یکسانی باید در هر منبعی اعمال شوند. الزامات قرنطینه ای خاص EPPO (OEPP/EPPO, 1990) اقدامات مناسب قرنطینه ای را مشخص می کند، در حالی که رویه های بهداشت گیاهی EPPO رویه های آزمایشی را که باید هم قبل از صادرات و هم در قرنطینه پس از ورود پس از واردات دنبال شود را مشخص می کند (OEPP/EPPO, 1984b).

ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی در میان ویروس های سیب زمینی غیر اروپایی در لیست قرنطینه A1 EPPO گنجانده شده است (OEPP/EPPO, 1984a). به طور کلی، همه سازمان های منطقه ای حفاظت از گیاهان خارج از آمریکای جنوبی اقدامات بسیار سختگیرانه ای را برای مواد سیب زمینی از آن قاره توصیه می کنند. خطر اصلی درک شده، معرفی ویروس های جدید به طرح های تولید سیب زمینی بذر، افزایش هزینه و دشواری اجرای این طرح ها و گشودن فرصت های جدیدی برای کاهش عملکرد ناشی از عفونت های ویروسی منفرد یا مختلط است. هر کشور صادرکننده سیب زمینی بذر که در آن بیماری رگ زرد سیب زمینی گزارش شده باشد، فوراً در رابطه با گواهی بهداشت گیاهی صادرات خود با مشکل مواجه می شود. این خطر به ویژه به دلیل مسیر ساده ای است که از مواد ژرم پلاسما مفید (ارقام محلی سیب زمینی، گونه های *Solanum* غده ساز وحشی) در مرکز تنوع سیب زمینی در آمریکای جنوبی تا مواد هسته ای ارقام جدید در کشورهای تولید کننده سیب زمینی بذر وجود دارد. بنابراین، به دلیل افزایش تبادل بین المللی مواد اصلاحی و ژرم پلاسما، چه به صورت غده، قلمه ریشه دار، کشت آزمایشگاهی یا بذر واقعی، خطر معرفی بسیار زیادی وجود دارد.

به طور جداگانه، ویروس رگبرگ زردی سیب زمینی را می توان در میان گروه پاتوژن های سیب زمینی آمریکای جنوبی، به عنوان اهمیت متوسط برای منطقه EPPO در نظر گرفت. این بیماری به دلیل اینکه یک بیماری نسبتاً گسترده و مضر است متمایز می شود، اما تحقیقات بیشتری برای روشن شدن علت و بیولوژی آن مورد نیاز است. با ممنوعیت تجارت تجاری غده های سیب زمینی می توان آن را نسبتاً به راحتی کنار گذاشت. خطر معرفی با مواد اصلاحی ناچیز است، زیرا توسط بذر واقعی حمل نمی شود و علاوه بر این احتمالاً علائم آشکاری در مواد نگهداری شده در قرنطینه ایجاد می کند.

روشهای ردیابی و بازرسی:

عامل ایجاد کننده را می توان به صورت مکانیکی به *Datura stramonium* منتقل کرد، اما به سختی. روش های تشخیص قابل اعتماد در دسترس نیستند (وگا، 1970).

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition . CAB, International . Wallingford, Oxon, UK.

<https://plantwisepiusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.43763>

<https://gd.eppo.int/taxon/PYVV00/vectors>

Data Sheets on Quarantine Pests ,Potato yellow vein disease Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/download/43968/48262?inline=1>

<https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php/management-mainmenu-433/stogs-mainmenu-238/clonal-crops/protocol-validation/potato/viruses>