جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور

راهنمای شناسائی و ردیابی

آفت قرنطینه خارجی

ویروس نواری بادام زمینی

groundnut stripe disease

Peanut stripe potyvirus

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

ویروس نواری بادام زمینی

Peanut stripe potyvirus
Taxonomic position
Virus Group: Virus
Family: Potyviridae
Genus: Potyvirus

نام های مترادف :

groundnut stripe virus
peanut stripe virus
groundnut mild mottle virus
groundnut mosaic virus
peanut chlorotic ring mottle virus
sesame yellow mottle virus
peanut mild mottle virus
peanut chlorotic ring virus
peanut mosaic virus
sesame yellow mosaic virus

نام عمومی بیماری:

groundnut stripe disease

اهمیت اقتصادی:

PStV به طور گسترده در اکثر مناطق بادام زمینی آسیا توزیع شده است. در شمال چین، جایی که بیش از 65 درصد از بادام زمینی کشور تولید می شود، شیوع بیش از 50 درصد گزارش شده است (زو و همکاران، 1984؛ ژو و همکاران، 1994). در گجرات، هند، این بیماری تنها در سال 1988 به مقدار کمی یافت شد، اما در سال 1992، تا 40 درصد از گیاهان بادام زمینی در بیشتر مزارع مورد بررسی آلوده شدند (وارما و همکاران، 1994). در آسیای جنوب شرقی، بروز بالای 38 درصد در اندونزی (میدلتون و صالح، 1988) و فیلیپین (آدالا و طبیعی، 1988) گزارش شده است. در تایلند، 100٪ شیوع معمولاً در بادام زمینی رشد کرده در مزارع سازمانی مشاهده می شود، اما بیشتر مزارع کشاورزان هنوز هم بروز کم کمتر از 5٪ دارند (Wongkaew, 1994). در ایالات متحده، اگرچه ویروس در کاشت های تجربی بادام زمینی در چندین ایالت جنوبی شناسایی شده است، به نظر نمی رسد که هنوز در کاشت های تجاری وجود داشته باشد (Zetteler et al., 1993).

آلودگی PStV بسته به شرایط آزمایش، رقم بادام زمینی، سن گیاه در زمان آلودگی و ایزوله ویروس استفاده شده، تأثیر بسیار متغیری بر عملکرد بادام زمینی دارد. در ایالات متحده آمریکا، زمانی که گیاهان در 5 هفتگی تلقیح شدند و در گلخانه نگهداری شدند، کاهش عملکرد حدود 20٪ بود. زمانی که آزمایش تحت آزمایش قفس غربال شده انجام شد، کاهش عملکرد تنها 5 درصد بود (دمسکی و لاول، 1985). در تایلند در شرایط مزرعه، تأثیر شدیدتر بود. هنگامی که بادام زمینی Tainan 9 در 2 هفتگی با ایزوله های نواری یا نکروزه تلقیح شد، عملکرد غلاف به ترتیب 79 و 68 درصد کاهش یافت. اما تحت شرایط یکسان، به نظر می‌رسد جدایه‌های «لکه‌های خفیف» و «لکه» فقط اندکی روی گیاهان تأثیر می‌گذارند (Wongkaew and Kantrong, 1989c). در چین، میانگین ضرر حدود بود. 44 درصد در دو رقم متداول رشد یافته در شرایط مزرعه ارزیابی شد (Xu et al., 1994). در اندونزی، گیاهان آلوده 1 ماه پس از کاشت بیش از 50 درصد کاهش عملکرد را نشان

دادند. زمانی که گیاهان به ترتیب در 6 و 9 هفته پس از کاشت آلوده شدند، تلفات به 28 و 15 درصد کاهش یافت (واکمن و همکاران، 1989).

علاوه بر بادام زمینی، PStV می تواند سویا، ماش، کنجد و بسیاری از گونه های حبوبات دیگر را آلوده کند. اثرات آن بر روی این میزبان ها و اینکه آیا ویروس از طریق دانه های آنها منتقل می شود یا خیر، در حال حاضر ناشناخته است. در تایلند، جدایه «لکه‌های خفیف» می‌تواند به شدت بر روی دانه‌های سویا تأثیر بگذارد، برخلاف تأثیر آن بر بادام زمینی (Wongkaew and Dollet، 1990).

علاوه بر اثرات مستقیم آن بر از دست دادن محصول، PStV به طور قابل توجهی به برنامه بهبود بادام زمینی در سراسر جهان آسیب وارد کرده است. این امر تبادل داخلی و بین المللی ژرم پلاسم های بادام زمینی را کاهش داده، انتشار ارقام جدید را به تاخیر انداخته و بسیاری از مواد اصلاحی را در کاشت های آزمایشی از بین برده است (Zetteler et al., 1993).

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.

میزبان‌ها:

Major hosts (میزبان های اصلی): *Arachis hypogaea* (groundnut)

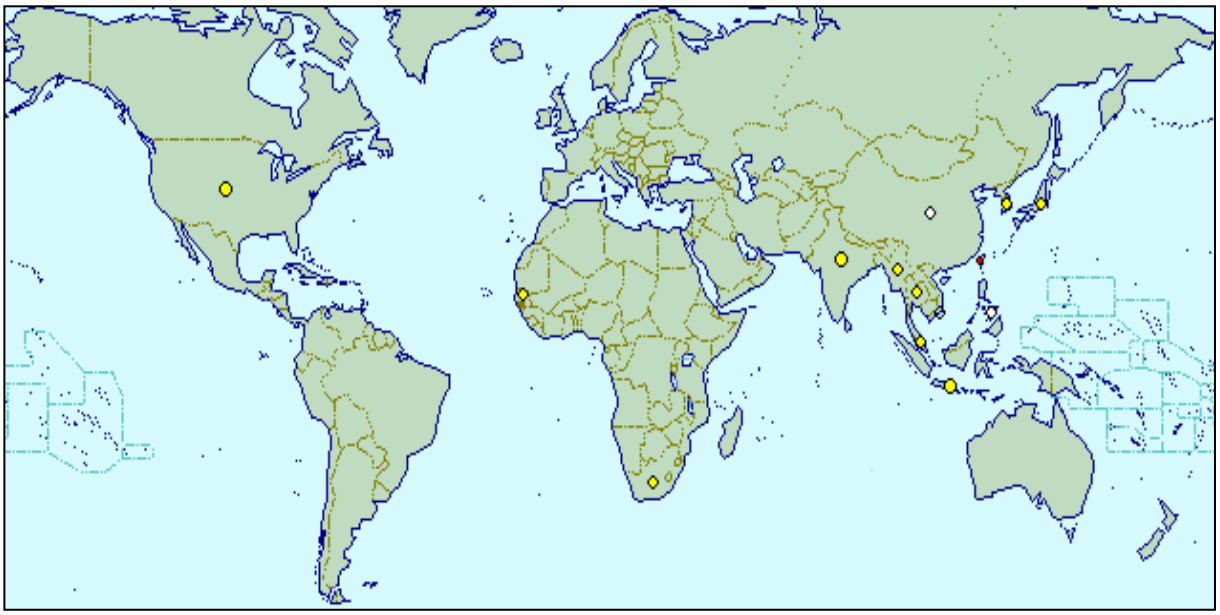
Minor hosts (میزبان های فرعی): *Glycine max* (soyabean), *Lupinus albus* (white lupine), *Medicago sativa* (lucerne), *Sesamum indicum* (sesame), *Vigna radiata* (mung bean), *Vigna unguiculata* (cowpea)

پراکنش جغرافیائی:

آسیا: چین،ژاپن ،هند،کره جنوبی ،میانمار،مالزی،فیلی پین، ویتنام،اندونزی،تایلند

آفریقا: ،آفریقای جنوبی،سنگال

آمریکای شمالی: آمریکا،



نقشه پراکنش جغرافیائی ویروس نواری بادام زمینی

شکل شناسی:

هر دو نوع غوطه ور شدن برگ یا آماده سازی ویروس خالص شده را می توان با میکروسکوپ الکترونی بررسی کرد. ذرات نسبتاً پایدار هستند و می توانند با 2٪ فسفو تنگستات یا آمونیوم مولیبدات pH 6.5 رنگ آمیزی شوند. آنها رشته های خمشی هستند، 13 نانومتر عرض، 752 نانومتر طول دارند و پوشش ندارند (دمسکی و همکاران، 1984). هر دو کانال محوری و ساختار مارپیچ پایه پنهان هستند. پروتئین پوششی حاوی 287 اسید آمینه و دارای وزن مولکولی 32.5 کیلو دالتون است (مک کرن و همکاران، 1991). ذرات ویروس هر کدام حاوی یک مولکول RNA تک رشته ای هستند که به طور کامل توالی یابی شده است (Flansinski et al., 1996).

علاوه بر اثرات مستقیم آن بر از دست دادن محصول، PStV به طور قابل توجهی به برنامه بهبود بادام زمینی در سراسر جهان آسیب وارد کرده است. این امر تبادل داخلی و بین المللی ژرم پلاسم های بادام زمینی را کاهش داده، انتشار ارقام جدید را به تاخیر انداخته و بسیاری از مواد اصلاحی را در کاشت های آزمایشی از بین برده است (Zetteler et al., 1993).

زیست‌شناسی و اکولوژی

انتقال

توسط بردارها

PStV توسط چندین گونه از شته ها به صورت غیر پایدار منتقل می شود که همچنین تنها وسیله انتقال بیماری در شرایط مزرعه است. Aphis craccivora معمولاً در هجوم بادام زمینی یافت می شود و بنابراین احتمالاً ناقل اصلی است (Amin, 1988؛ Sreenivasulu and Demski, 1988؛ Wongkaew et al., 1988؛ Xu, 1988). تحت شرایط آزمایش، این گونه PStV را در فرکانس‌هایی تا 100٪ منتقل می‌کند، زمانی که ده شته ویروس‌زا اجازه داده شد از یک گیاه آزمایشی تغذیه کنند (Camat، 1985؛ Fukumoto و همکاران، 1987؛ Wongkaew و همکاران، 1988). فرکانس انتقال زمانی که یک شته در هر بوته آزمایشی استفاده شد تنها 17 درصد بود (Sreenivasulu و Demski، 1988).

انواع مختلف علائم (ایزوله ها) ممکن است فرکانس های انتقال شته متفاوتی داشته باشند. با دو شته در هر بوته، نوع «لکه‌دار ملایم» با فرکانس 10 درصد به بادام زمینی Tainan 9 منتقل شد، در حالی که گونه‌های «نقطه حلقه» و «لکه» به ترتیب 7 و 3 درصد فراوانی داشتند (Wongkaew and Kantrong، 1989b).

علاوه بر اثرات مستقیم آن بر از دست دادن محصول، PStV به طور قابل توجهی به برنامه بهبود بادام زمینی در سراسر جهان آسیب وارد کرده است. این امر تبادل داخلی و بین المللی ژرم پلاسم های بادام زمینی را کاهش داده، انتشار ارقام جدید را به تاخیر انداخته و بسیاری از مواد اصلاحی را در کاشت های آزمایشی از بین برده است (Zetteler et al., 1993).

به غیر از *A. craccivora*، *Myzus persicae* (Camat، 1985؛ Sreenivasulu و Demski، 1988؛ Natural et al.، 1989)، A. gossypii (Natural et al., 1989) و *A. glycines* که در آن *Hysteroneura transmissions* ستاریا بسیار کارآمد بوده است. Rhopalosiphum maidis نسبتاً فقیر بود (صالح و همکاران، 1989).

در بادام زمینی آلوده به هر دو PStV و PeMoV، *A. craccivora* می تواند PStV را به طور موثرتری نسبت به PeMoV منتقل کند (Sreenivasulu و Demski، 1988).

از طریق بذر

PStV می تواند در دانه بادام زمینی با فرکانس بسیار بالا در بادام زمینی منتقل شود. بذر جمع آوری شده از گیاهان تلقیح شده در سنین پایین می تواند تا 37 درصد بذر آلوده داشته باشد (دمسکی و لاول، 1985). با این حال، در شرایط طبیعی، فرکانس انتقال بسیار متغیر است. در ایالات متحده، فرکانس های 1-32٪ گزارش شده است (دمسکی و ردی، 1988). در چین، اکثر ارقام دارای نرخ انتقال بذر از 5 تا 20 درصد هستند (Xu et al., 1991). جدای از شرایط محیطی، فرکانس

انتقال بذر PStV می تواند تحت تأثیر جدایه ویروس و رقم بادام زمینی باشد. در بین پنج جدایه آزمایش شده، به نظر می رسد "لکه خفیف" بالاترین فرکانس انتقال بذر 16٪ و "لکه" کمترین 7٪ را داشته باشد (Wongkaew and Srichumpa, 1992). فرکانس انتقال برای بادام زمینی اسپانیایی بسیار بیشتر از ویرجینیا است (Xu et al., 1991). ویروس را می توان هم در جنین و هم در لپه تشخیص داد، اما در بیضه بذر نه (Xu et al., 1991). این ویروس در کنجد از طریق بذر منتقل نمی شود (چن و همکاران، 1999).

اپیدمیولوژی

دانه های آلوده منبع اصلی تلقیح اولیه PStV هستند (دمسکی و لاول، 1985؛ ژو و ژانگ، 1986؛ زتلر و همکاران، 1993). انتقال بذر 2 تا 5 درصد برای ایجاد اپیدمی با انتشار بعدی توسط شته ها کافی است. علاوه بر دانه های بادام زمینی، PStV در بسیاری از محصولات حبوبات، مراتع و علف های هرز شناسایی شده است. سویا، لوبیا چشم بلبلی، ماش، یونجه، Calopogonium spp.، Desmodium spp، Indigofera spp و Stylosanthes spp. از جمله گیاهانی هستند که معمولاً توسط PStV آلوده می شوند (دمسکی و لاول، 1985؛ وانگکائو، 1987؛ طبیعی و همکاران، 1989). برخی از این گیاهان می توانند به عنوان منبع تلقیح اولیه عمل کنند زیرا آنها نیز توسط A. craccivora آلوده هستند. بروز بالای PStV مشاهده شده در مزارع تحقیقاتی (Wongkaew, 1987؛ Zettler et al., 1993) ممکن است منعکس کننده استفاده مکرر از بذر آلوده و تجمع میزبان های جایگزین آلوده به PStV در مجاورت باشد.

اپیدمیولوژی

PStV در فاصله نسبتاً کوتاهی از منبع اولیه تلقیح پخش می شود. مطالعات در ایالات متحده نشان داد که ویروس را می توان از گیاهان سالم تنها 80-100 متر جدا کرد (Demski et al., 1993). در چین، جایی که PStV بومی است، فاصله 100 متری فقط در مناطقی با جمعیت کم شته امن است. در مناطقی که جمعیت شته‌ها زیاد است، بادام‌زمینی‌هایی که در فاصله 300 متری از مزارع تجاری رشد کرده‌اند، هنوز شیوع بیماری بالایی داشتند (Xu و Zhang، 1986).

در ایالات متحده آمریکا، PStV برای اولین بار در سال 1982 در ایستگاه معرفی گیاهان منطقه ای جنوبی در جورجیا کشف شد (دمسکی و لاول، 1985). مطالعات بعدی نشان داد که ویروس از طریق بذرهای آلوده چین به ایالات متحده وارد شده است. در هند، ویروس برای اولین بار فقط در پلات های نهادی که تبادل ژرم پلاسم بین المللی فعال است، یافت شد (پراسادا رائو و همکاران، 1988). این ویروس احتمالاً به روشی مشابه وارد هند شده است.

علائم خسارت:

علائم در گیاهان بادام زمینی بسته به ایزوله ویروس و رقم بادام زمینی متفاوت است. برای اکثر جدایه‌ها، علائم اولیه به صورت لکه‌های کلروتیک یا حلقه‌های روی چهاربرگی جوان ظاهر می‌شود. گیاهان کمی رشد کرده اند. متعاقباً، برگ‌های مسن‌تر علائمی را نشان می‌دهند که بیشتر مختص جدایه است: خال خفیف، لکه، راه راه، خال حلقه‌ای کلروتیک، الگوی خط کلروتیک، الگوی برگ بلوط یا نکروز (Wongkaew and Dollet، 1990). علائم معمولاً در طول رشد گیاه ادامه می یابد. در میان هفت جدایه موجود در آسیای جنوب شرقی، جدایه‌های «لکه» و «لکه‌های خفیف» غالب هستند، اما تأثیر کمی بر رشد گیاه دارند. ایزوله‌های «راه راه» [وی شکل یا استخوان شاه ماهی] و جدایه‌های «نکروزه» که کمتر دیده می‌شوند، در صورت آلوده کردن زودهنگام گیاهان، می‌توانند به شدت آنها را از بین ببرند. سایر جدایه ها جزئی در نظر گرفته می شوند و فقط گاهی اوقات یافت می شوند.

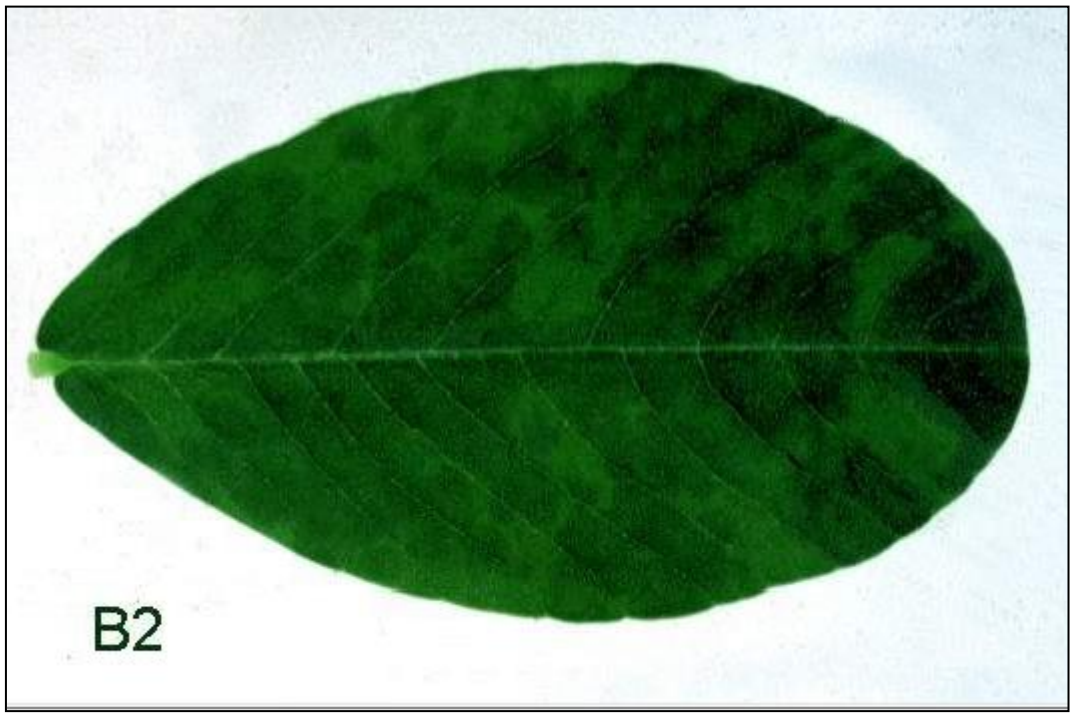
علائم توسط بخش آسیب دیده گیاه

برگ: ضایعات; الگوهای غیر طبیعی

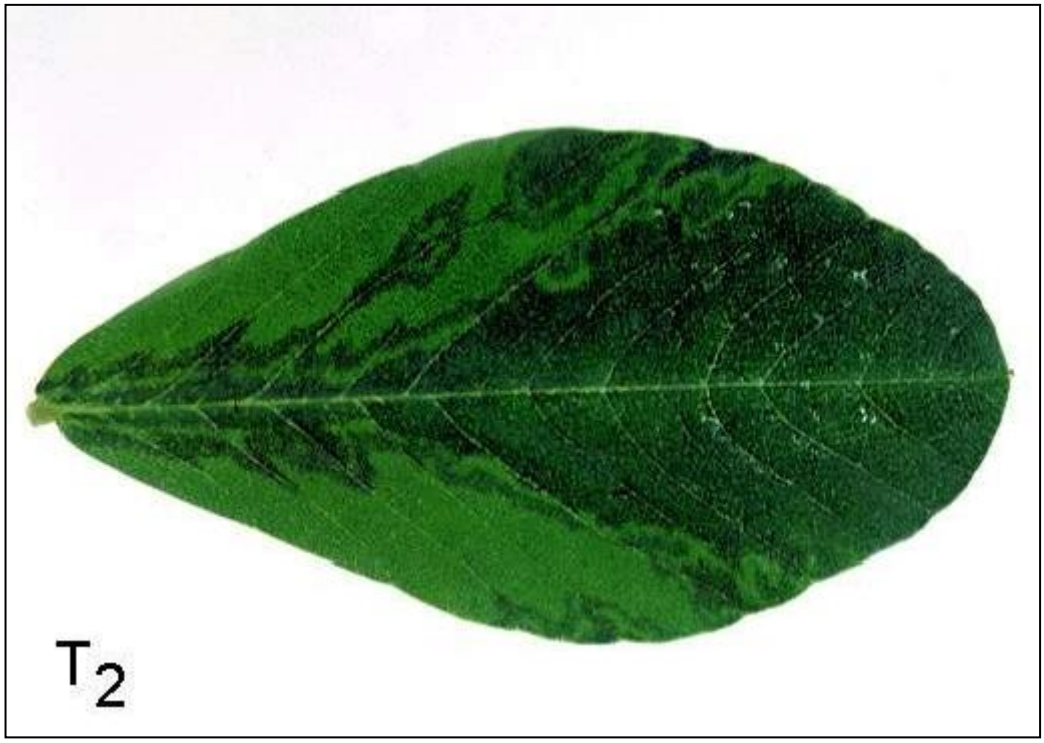
گیاه کامل: کوتوله.

Symptoms on leaflets: Initial symptoms of PStV on young groundnut leaflets; initial symptoms appear as chlorotic flecks or rings on young quadrifoliates.

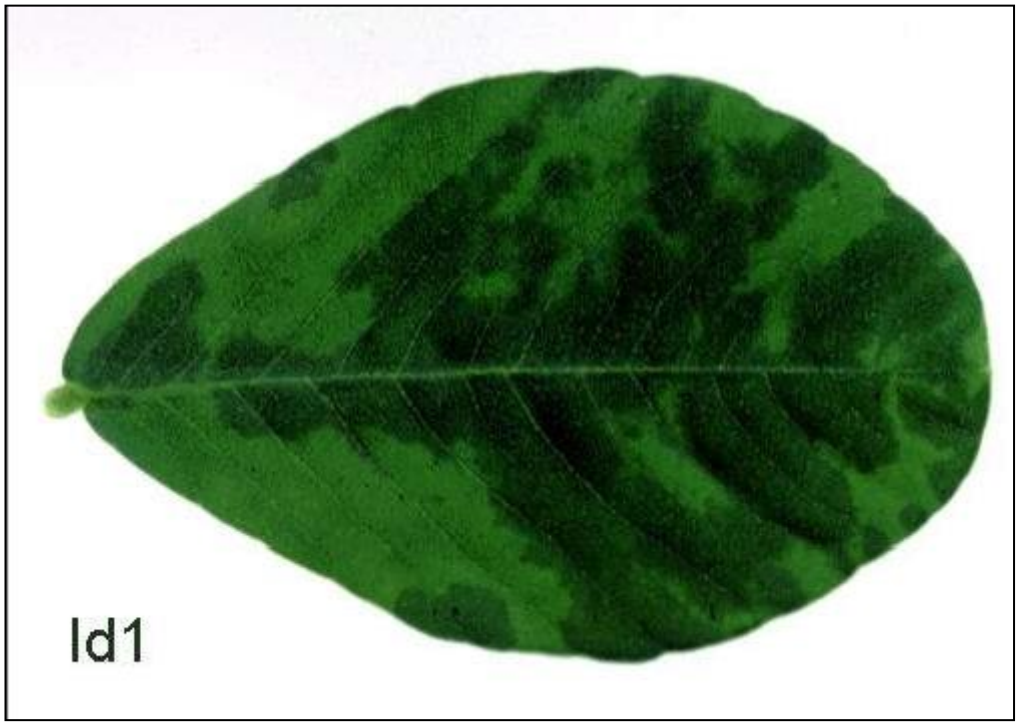
Symptoms on older leaves: PStV symptom persists as a form of blotch in older leaves.



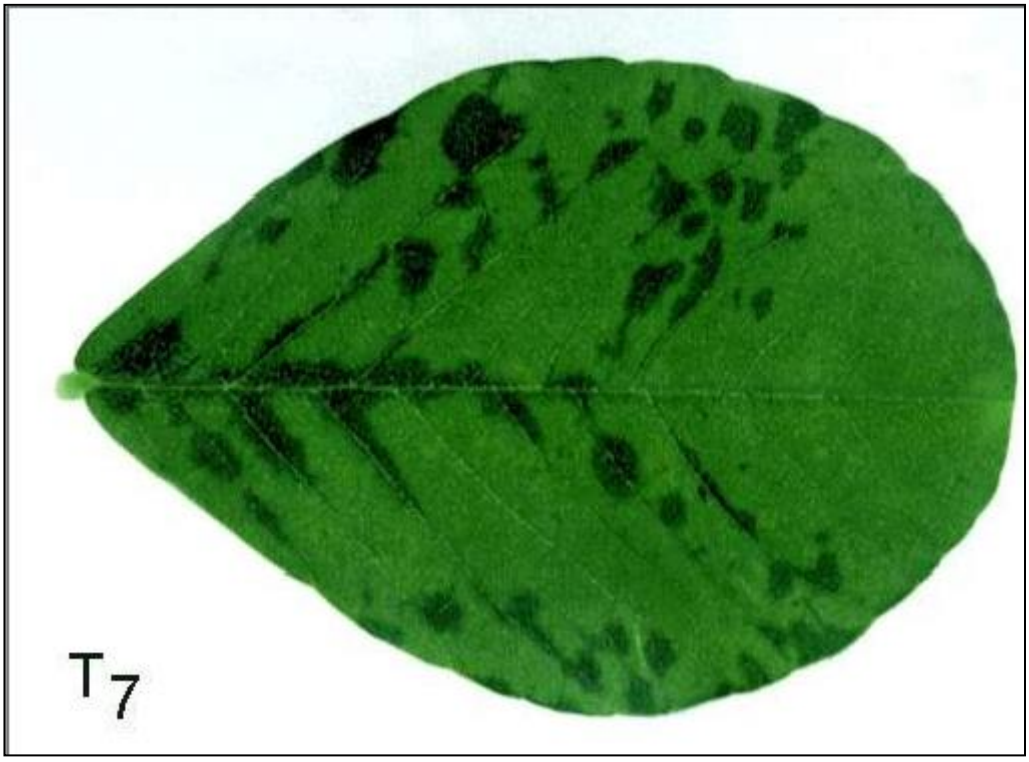
Symptoms on leaflet: Older leaflet of groundnut showing mild mottle symptom



Symptoms on leaflet: Oak-leaf pattern on groundnut leaflet caused by PStV.



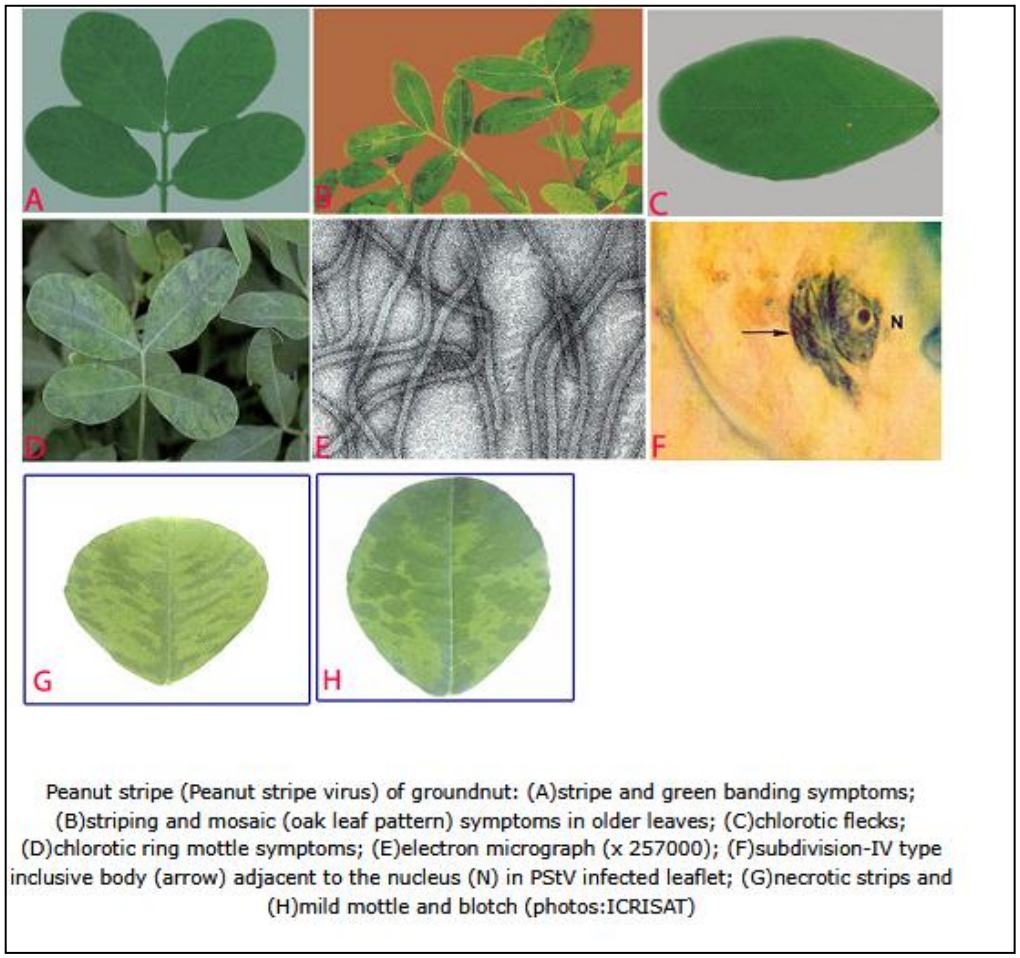
Symptoms on leaf: Symptom caused by PStV, blotch isolate.



Symptoms on leaf: Symptom caused by PStV, stripe isolate.

Symptoms on leaves: PStV (blotch strain) infected groundnut. Green blotches are present in chlorotic areas.

Symptoms on leaves: PStV (blotch strain) infected groundnut. Green blotches are observed in chlorotic areas. Note depressions on leaves; these are less clear but are often present.



Peanut stripe (Peanut stripe virus) of groundnut: (A)stripe and green banding symptoms; (B)striping and mosaic (oak leaf pattern) symptoms in older leaves; (C)chlorotic flecks; (D)chlorotic ring mottle symptoms; (E)electron micrograph (x 257000); (F)subdivision-IV type inclusive body (arrow) adjacent to the nucleus (N) in PStV infected leaflet; (G)necrotic strips and (H)mild mottle and blotch (photos:ICRISAT)

راههای انتقال و انتشار:

بادام زمینی

بروز عفونت تا 37 درصد در دانه های بادام زمینی جمع آوری شده از گیاهان تلقیح شده با PStV در سنین پایین ثبت شده است (دمسکی و لاول، 1985). با این حال، در شرایط طبیعی، بروز عفونت بسیار متغیر است. بروز بین 1 تا 32 درصد و 5 و 20 درصد به ترتیب در ایالات متحده آمریکا (دمسکی و ردی، 1988) و چین (زو و همکاران، 1991) گزارش شده است. در ژاپن، PStV به طور گسترده در سراسر محصولات تجاری بادام زمینی منتشر شده است و تقریباً تمام ذخایر بذر آلوده هستند (Matsumoto et al., 1991).

گیاهان بادام زمینی رشد کرده در دمای 20 درجه سانتیگراد نشان دادند که به طور متوسط 18 درصد از بذرها با PStV، 8 درصد از گیاهان در دمای 25 درجه سانتیگراد و 8.5 درصد از گیاهان رشد یافته در دمای 30 درجه سانتیگراد آلوده بودند (وارویک و دمسکی، 1992). فرکانس انتقال بذر PStV از گیاه مادر به بذر نیز می تواند تحت تأثیر جدایه ویروس و رقم بادام زمینی باشد. در بین پنج جدایه آزمایش شده، به نظر می رسد جدایه "لکه خفیف" بالاترین فرکانس انتقال بذر (16٪) و ایزوله "لکه" کمترین (7٪) را داشت (Wongkaew and Srichumpa, 1992). فرکانس انتقال برای بادام زمینی اسپانیایی بسیار بیشتر از ویرجینیا است (Xu et al., 1991). ویروس را می توان هم در جنین و هم در لپه تشخیص داد، اما در بیضه بذر نه (Xu et al., 1991).

سویا

PStV از نظر سرولوژیکی و با آزمایش عفونی در لایه‌های بذر دانه‌های نابالغ برداشت‌شده از ارقام تلقیح شده با ویروس و رشد در شرایط گلخانه شناسایی شد. همچنین در لایه های بذر دانه های نابالغ خشک شده در دمای 37 درجه سانتیگراد در طول شب مشاهده شد. ویروس در جنین دانه های نابالغ یا خشک شده شناسایی نشد (وارویک و دمسکی، 1988).

تاثیر بر کیفیت بذر

بادام زمینی

هیچ گزارشی مبنی بر تأثیر PStV بر ویژگی های کیفی بذر بادام زمینی در جوانه زنی یا قدرت وجود ندارد، اما بذرهای کوچک جمع آوری شده از گیاهان بادام زمینی آلوده دارای فرکانس بالاتری از انتقال PStV نسبت به بذرهای بزرگتر گزارش شده است (Xu et al., 1991). راس و همکاران (1989) نشان داد که بذر گیاهان تلقیح شده با PStV سطوح منگنز، سلنیوم، روی، آهن، اسید تارتاریک، رافینوز، گلوکز، فروکتوز و کربوهیدرات کل را در مقایسه با بذر گیاهان تلقیح نشده افزایش داده است.

سویا

لکه‌های قهوه‌ای روی 96 درصد از دانه‌های گیاهان تلقیح شده رخ داد. زمانی که زمان تلقیح به تعویق افتاد، میزان لکه‌ریزی کاهش یافت (گرین و لی، 1989).

انتقال پاتوژن

بادام **زمینی**

بذر

دانه های بادام زمینی آلوده منبع اصلی تلقیح اولیه PStV هستند (دمسکی و لاول، 1985؛ ژو و ژانگ، 1986؛ زتلر و همکاران، 1993). انتقال بذر 2 تا 5 درصد برای ایجاد اپیدمی با انتشار بعدی توسط شته ها کافی است. PStV در فاصله نسبتاً کوتاهی از منبع اولیه تلقیح پخش می شود. مطالعات در ایالات متحده نشان داد که ویروس را می توان از گیاهان سالم تنها 80-100 متر جدا کرد (Demski et al., 1993). در چین، جایی که PStV بومی است، 100 متر فقط در مناطقی با

جمعیت کم شته فاصله ایمن است. در مناطقی که جمعیت شته‌ها زیاد است، بادام‌زمینی‌هایی که در فاصله 300 متری از مزارع تجاری رشد کرده‌اند، هنوز شیوع بیماری بالایی داشتند (Xu و Zhang، 1986).

سایر منابع تلقیح

PStV توسط بسیاری از گونه‌های شته‌ها به صورت غیر پایدار منتقل می‌شود، که همچنین تنها وسیله انتقال بیماری در شرایط مزرعه است. Aphis craccivora معمولاً در هجوم بادام زمینی یافت می شود و بنابراین احتمالاً ناقل اصلی است (Amin, 1988؛ Sreenivasulu and Demski, 1988؛ Wongkaew et al., 1988؛ Xu, 1988). تحت شرایط آزمایش، این گونه PStV را در فرکانس‌هایی تا 100٪ منتقل می‌کرد که به 10 شته ویروس‌زا اجازه داده شد از یک گیاه آزمایشی تغذیه کنند (Camat، 1985؛ Fukumoto و همکاران، 1986؛ Wongkaew و همکاران، 1988). فرکانس انتقال زمانی که یک شته در هر بوته آزمایشی استفاده شد تنها 17 درصد بود (Sreenivasulu و Demski، 1988).

PStV در بسیاری از محصولات حبوبات، مراتع و علف های هرز شناسایی شده است. سویا، لوبیا چشم بلبلی، ماش، یونجه، Calopogonium spp.، Desmodium spp.، Indigofera spp و Stylosanthes spp. از جمله گیاهانی هستند که معمولاً توسط PStV آلوده می شوند (دمسکی و لاول، 1985؛ وانگکائو، 1987؛ طبیعی و همکاران، 1989). برخی از این گیاهان می توانند به عنوان منبع تلقیح اولیه عمل کنند زیرا آنها نیز توسط A. craccivora آلوده هستند.

سویا

بذر

PStV به 2٪ از نهال ها از 400 دانه برداشت شده از گیاهان تلقیح شده، همانطور که توسط ELISA تعیین شد، منتقل شد. با این حال، روش نشان نمی دهد که آیا آزمایش در مزرعه یا گلخانه انجام شده است یا اینکه آیا منابع جایگزین تلقیح حذف شده اند (گرین و لی، 1989). در مطالعه دیگری، ویروس توسط ELISA یا آزمایش‌های عفونی در گیاهچه‌های رشد یافته در سینی‌های جوانه‌زنی از 15000 بذر برداشت‌شده از گیاهان آلوده شناسایی نشد (وارویک و دمسکی، 1988).

سایر منابع تلقیح

عامل بیماری زا از بادام زمینی به سویا به میزان 16٪ توسط شته Myzus persicae و 1٪ توسط Aphis craccivora منتقل شد (Warwick and Demski, 1988).

آزمایشات سلامت بذر

بادام زمینی

سرولوژی

تکنیک های مختلف ELISA برای تشخیص PStV در دانه های بادام زمینی استفاده شده است. ساندویچ دوگانه آنتی بادی ELISA (DAS) با استفاده از آنتی بادی پلی کلونال می تواند یک دانه آلوده را در مجموعه ای از 25 دانه سالم تشخیص دهد (دمسکی و وارویک، 1986). همین روش، یا پوشش مستقیم آنتی ژن ELISA (DAC) غیرمستقیم، با استفاده از آنتی بادی مونوکلونال، حساس تر است و می تواند یک دانه آلوده را در مجموعه ای از 32 دانه سالم تشخیص دهد (Culver and Sherwood، 1988). با مقایسه حساسیت، تعداد مراحل، زمان استفاده شده، و در دسترس بودن مواد و هزینه های بسیاری از روش های الایزا، Sreenivasulu و همکاران. (1995) پنی سیلیناز DAS یا DAC را به عنوان روش انتخابی توصیه کرد.

هیبریداسیون DNA

اگرچه کمی پیچیده‌تر است، اما ادعا شده است که تست هیبریداسیون cDNA 10 برابر حساس‌تر از ELISA است (Bijaisoradat and Kuhn، 1988). این تکنیک می تواند یک دانه آلوده را با 99 دانه سالم تشخیص دهد و می تواند نشان دهنده آلودگی مخلوط PeMoV در بذر باشد.

تست غیر مخرب

PStV را می توان هم در جنین و هم در لپه های بذر آلوده تشخیص داد. یک تکنیک غیر مخرب برای ارزیابی ویروس در بذرهای منفرد بدون آسیب رساندن به جوانه زنی آنها ایجاد شده است (دمسکی و وارویک، 1986). بخش کوچکی از بافت لپه در انتهای روبروی ریشه برداشته شده و برای آزمایش‌های ELISA یا هیبریداسیون cDNA پردازش می‌شود.

سویا

گیاهان شاخص

ضایعات موضعی کلروتیک در Chenopodium amaranticolor هنگامی که با بافت بذر آلوده تلقیح می شود ایجاد می شود (وارویک و دمسکی، 1988).

سرولوژیکی

روش های الایزا بر روی دانه ها استفاده شد (وارویک و دمسکی، 1988).

اگرچه کمی پیچیده تر است، اما ادعا شده است که تست هیبریداسیون cDNA 10 برابر حساس تر از ELISA است (Bijaisoradat and Kuhn، 1988). این تکنیک می تواند یک دانه آلوده را با 99 دانه سالم تشخیص دهد و می تواند نشان دهنده آلودگی مخلوط PeMoV در بذر باشد. اخیراً، واکنش زنجیره ای پلیمراز رونویسی معکوس (RT-PCR) برای تشخیص حساس PStV استفاده شده است (Gillaspie et al, 2000).

اقدامات قرنطینه ای:

بسیاری از پوتی ویروس‌ها، به‌ویژه پوتی ویروس لکه‌دار بادام‌زمینی (PeMoV)، به طور طبیعی بادام زمینی را آلوده می‌کنند و علائمی مشابه علائم PStV ایجاد می‌کنند. از آنجایی که این دو ویروس قابل تشخیص نیستند، قبل از سال 1984 PStV به عنوان یک ایزوله از PeMoV در بسیاری از کشورهای آسیایی شناسایی شد. اگر تشخیص صحیح ضروری است، استفاده از میزبان های تشخیصی یا تکنیک های سرولوژیکی توصیه می شود. با این حال، بررسی دقیق علائم برگ می تواند کمک بزرگی در پیش بینی علت بیماری باشد. برخلاف PStV، PeMoV عمدتاً علائم خالدار خفیف را در بادام زمینی ایجاد می کند که در برگ های مسن کمتر آشکار می شود. فرورفتگی بین رگ و چرخاندن برگچه های جوان به سمت بالا نیز از ویژگی های PeMoV است. PStV ارتباط نزدیکی با موزاییک آزوکی، موزائیک دندروبیوم و موزاییک لوبیا چشم بلبلی دارد که همگی به عنوان سویه‌های ویروس موزاییک معمولی باقلا در نظر گرفته می‌شوند (برگر و همکاران، 1997).

آسیب شدید ناشی از تریپس و انحراف ژنتیکی کایمرا ممکن است بسیار شبیه علائم PStV باشد: بنابراین بازرسی آزمایشگاهی برای روشن شدن بیشتر عوامل ایجاد کننده مورد نیاز است.

روشهای ردیابی و بازرسی:

اگر تلقیح اولیه از منابع خارجی باشد، بادام زمینی آلوده را می توان در امتداد ردیف های بیرونی نزدیک به منبع مشاهده کرد. اگر تلقیح از بذرهای آلوده باشد، گیاهان بیمار به طور تصادفی پراکنده می شوند. چهار برگ های جوان باید از نظر حلقه ها یا لکه های کلروتیک بررسی شوند. ظاهر ناهموار رشد که در فاصله دور دیده می شود می تواند نشان دهنده عفونت PStV در آن زمینه خاص باشد. آسیب شدید ناشی از تریپس و انحراف ژنتیکی کایمرا ممکن است بسیار شبیه علائم PStV باشد: بنابراین بازرسی آزمایشگاهی برای روشن شدن بیشتر عوامل ایجاد کننده مورد نیاز است.

منابع:

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

Contributors to this page: ICRISAT, Patancheru, India (RP Thakur, AG Girish, VP Rao).