



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور

سازمان حفظ نباتات

راهنمای شناسائی و ردیابی

آفت قرنطینه خارجی

ویروس لکه حلقوی سیاه سیب زمینی

Calico disease of potato

Potato black ringspot virus

PLANT

PROTECTION

ORGANIZATION

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

ویروس لکه حلقوی سیاه سیب زمینی

Potato black ringspot virus

نام های مترادف :

Tobacco ringspot virus (Andean potato calico strain)
Tobacco ringspot nepovirus (Andean potato calico strain)
Potato calico strain of tobacco ringspot virus
(Tobacco ringspot nepovirus (potato calico strain))
Potato Andean calico virus
Andean potato calico strain of tobacco ringspot virus
Potato calico strain

نام عمومی بیماری:

Calico disease of potato

ویروس لکه حلقوی سیاه سیب زمینی (Potato black ringspot nepovirus) از ویروس های خانواده Comoviridae و از جنس Nepovirus هاست سایر نام های علمی این ویروس به شرح زیر است.

اهمیت اقتصادی:

PBRV در برخی از ارقام سیب زمینی تحت شرایط خاصی علائم آسیب زا ایجاد می کند. فریبورگ (1977) آن را به طور گسترده در پرو توصیف می کند. با این حال، به عنوان ایجاد زیان خاصی در تولید سیب زمینی ثبت نشده است. به نظر نمی رسد این ویروس خیلی مهمی در منطقه ای باشد که در آن رخ می دهد، بیشتر از ویروس حلقه سیاه گوجه فرنگی روی سیب زمینی در اروپا وجود دارد.

ویروس لکه حلقوی سیاه سیب زمینی PBRV در بیشتر نقاط دنیا از جمله در اروپا به عنوان یکی از بیماری های مهم قرنطینه ای محسوب میگردد و در ایران هم به دلیل اهمیت اقتصادی خسارت آن در لیست آفات قرنطینه خارجی کشور قرار گرفته است، بنا به دلیل اهمیت بیماری کشورهای اروپائی مقررات سختی را جهت ورود غده سیب و اندام های تکثیری سیب زمینی از آمریکای لاتین اعمال می نمایند. این ویروس در کشور پرو در برخی نقاط و در ارقام مشخصی خسارت قابل توجه وارد می کند.

میزبانها:

میزبان اصلی این ویروس سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) است اما تعدادی از گونه های 11 خانواده گیاهی از جمله گیاهان خانواده های *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cucurbitaceae*, *Fabaceae* and *Solanaceae* می تواند به این ویروس آلوده شوند. (Fribourg, 1977; Salazar and Harrison, 1977, 1978a). گیاهان *Arracacia xanthorrhiza* (Lizarraga et al., 1994) و *Oxalis tuberosa* (Jeffries, 1998) از میزبان های طبیعی این ویروس بشمار می روند این قسمت های رویشی بویژه برگ ها را آلوده می کند

Major hosts (میزبانهای اصلی):

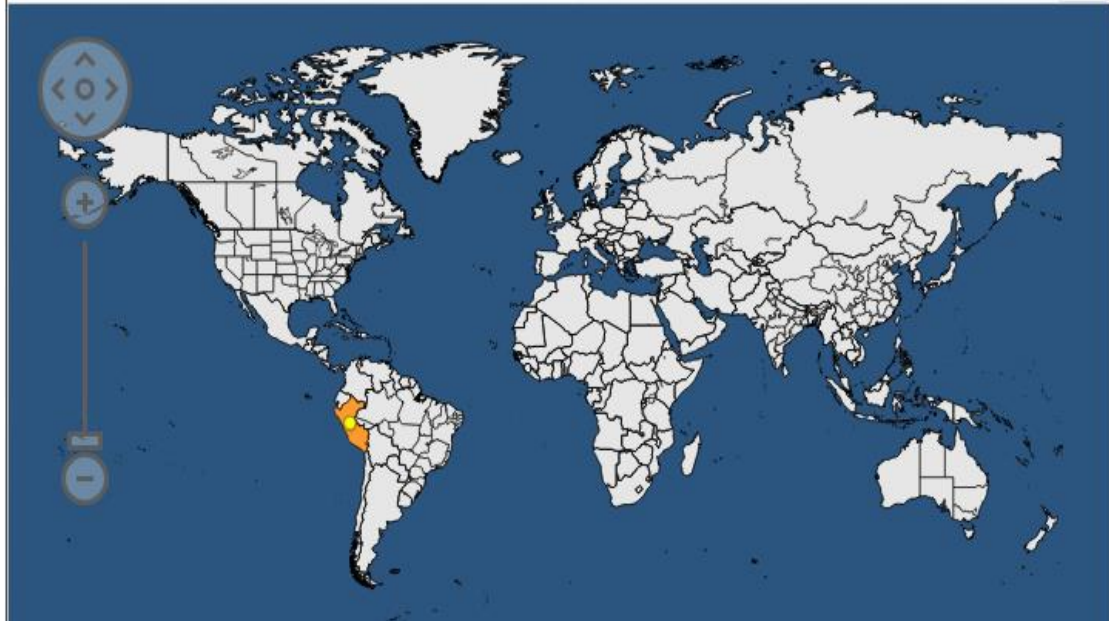
Solanum tuberosum (potato)

Minor hosts: (میزبانهای فرعی):

Arracacia xanthorrhiza, *Oxalis tuberosa* (oca)

پراکنش جغرافیائی:

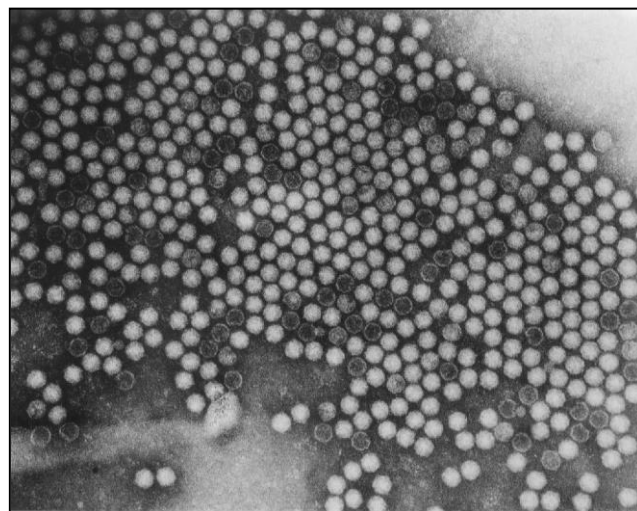
تا کنون فقط از کشور پرو گزارش شده اما (1983) Fribourg معتقد است که در سایر کشور های آمریکای جنوبی نیز وجود دارد
آمریکای جنوبی: پرو



نقشه پراکنش بیماری ویروسی لکه حلقوی سیاه زمینی

مرفولوژی:

این ویروس دارای پیکره های چند وجهی با قطر 26 نانومتر می باشد. که با سه نوع پیکره با ضریب ته نشین شدن 84، 49 و 117s می باشد. پیکره های 49s خالی و فقط دارای پروتئین پوششی هستند دو پیکره دیگر دارای دو نکلئو پروتئین RNA هستند .



پیکره های ویروس لکه حلقوی سیاه زمینی

زیست شناسی و اکولوژی:

PBRVS به وسیله ناقلین انتقال می یابد به احتمال زیاد ناقل این ویروس نماتد می باشد، این ویروس به راحتی از طریق تماس مکانیکی و از طریق غده های بذری انتقال می یابد، گزارشاتی وجود دارد که انتقال نژاد *Andean calico strain* این ویروس را با بدر حقیقی سیب زمینی تایید می نماید. PBRVS ارتباط سرولوژیکی دوری با ویروس های *Tobacco ringspot* و *Eucharis mottle viruses* دارد. (Jones, 1982) (Salazar and Harrison, 1978a).

این بیماری از طریق محموله های غذای خوراکی و بذری و همچنین انتقال بذور حقیقی انتشار می یابد همچنین از طریق انتقال غده های *oca* گیاهان و *Arracacha* نیز انتشار می یابد.

این بیماری در سیب زمینی بذر زاد است، بنابراین باید در انتقال ژرم پلاست های دقت لازم را انجام داد .



علائم بیماری لکه حلقوی سیاه سیب زمینی در مزرعه

علائم خسارت:

علائم بیماری در ارقام سیب زمینی با توجه به آلودگی به نژاد های ویروس به صورت لکه حلقوی موضعی نکروتیک یا لکه حلقوی سیستمیک نکروتیک و بعضی مواقع نکروز سیستمیک ظاهر می شود (Fribourg, 1983)

استرین Andean calico در ارقام مشخصی از سیب زمینی در مناطق مرتفع کوه های آند علائم شبیه ابلقی شدن ایجاد می کند.

حاشیه های زرد روشن در کنار برگ و یا سطح بالایی برگ ها در برخی از ارقام ایجاد می شود همچنین زرد شدن شدید کل گیاه، بدون اینگه گیاه کوتوله و یا بدشکل شود از علائم دیگر این بیماری است. در برخی ارقام حالت موزائیک سیستمیک شدید نیز دیده میشود.



علائم بیماری لکه حلقوی سیاه سیب زمینی بر روی غده های سیب زمینی



علائم بیماری لکه حلقوی سیاه سیب زمینی در مزرعه

روش های تست سرولوژیک:

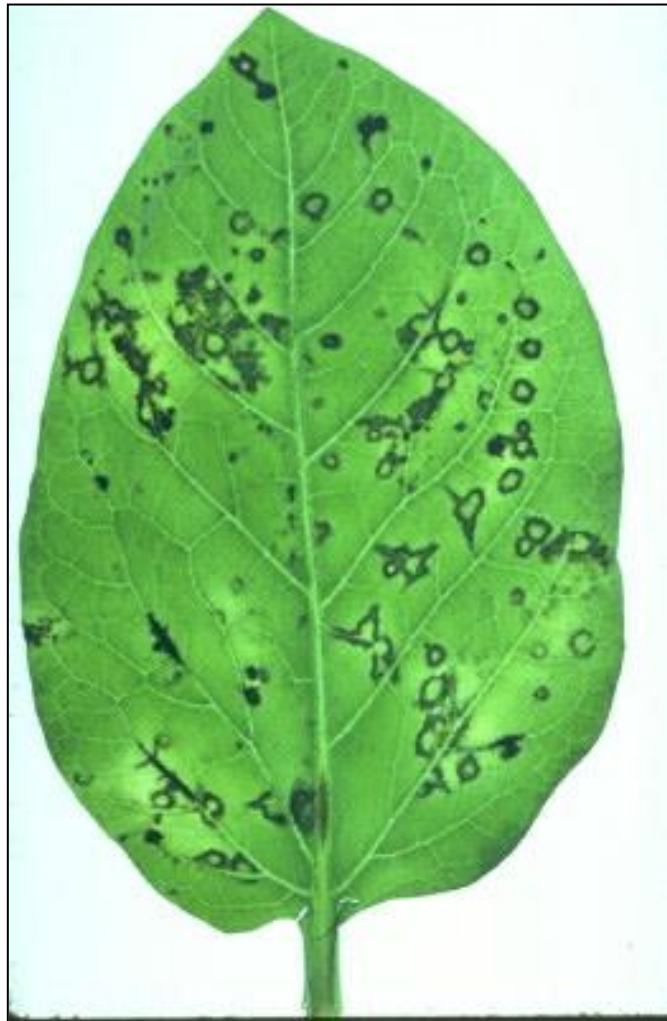
برای ویروس PBRSV آنتی سرم های با تیترا بالا میتوان تولید کرد. کاربرد ELISA در رابطه با شناسایی این ویروس بخوبی جواب می دهد (Schroeder and Weidemann, 1990).

ویروس PBRSV در گیاهان محک. *Chenopodium quinoa* و *C. amaranticolor* نقاط ریزو نکروتیک (necrotic) local lesions ایجاد می کند

در برگ های مایع زده شده گیاه *Vigna unguiculata* لکه های نکروز قرمز رنگ همراه با ناحیه نکروز سیستمیک در نوک برگ ایجاد می کند این ویروس در گیاه *Nicotiana tabacum* اجاد لکه های کلروتیک و نکروتیک حلقوی سیستمیک و نقش نواری میکند .

در گیاهان *Nicotiana benthamiana* and *Nicotiana occidentalis*-P1 علائم به صورت necrotic ringspots و لکه های سیستمیک نواری ظاهر میشود.

علائم PBRSV در گیاهان محک فوق با علائم ویروس *Tomato black ring* بسیار شبیه است لذا در چنین مواردی باید از تست های سرولوژیک استفاده کرد. (Salazar and Harrison, 1979).



علائم بیماری ناشی از ویروس لکه حلقوی سیاه سیب زمینی در گیاه محک توتون

راه‌های انتقال و انتشار:

PBRV به وسیله ناقلین انتقال می‌یابد به احتمال زیاد ناقل این ویروس نماتد میباشد، این ویروس به راحتی از طریق تماس مکانیکی و از طریق غده های بذری و خوراکی انتقال می‌یابد، گزارشاتی وجود دارد که وجود وانتقال نژاد ابلقی آند (Andean calico strain) این ویروس را با بدر حقیقی سیب زمینی تایید می‌نماید. همچنین از طریق انتقال غده های گیاهان Arracacha و oca نیز انتشار می‌یابد. این بیماری در سیب زمینی بذر زاد است، بنابراین باید در انتقال ژرم پلاست های دقت لازم را انجام داد .



اقدامات قرنطینه ای:

ویروس عامل بیماری به عنوان عامل قرنطینه خارجی در بیشتر نقاط دنیا ، اتحادیه اروپا و ایران محسوب می شود.از آنجا که در صورت ورود بیماری به یک منطقه ریشه‌کنی آن تقریباً غیر ممکن است، بهترین کار ممکن ممنوعیت واردات غده های بذری،خوراکی از کشورهای آلوده می باشد.

از آنجا که کشور پرو به عنوان منشاء اصلی و تنوع ارقام سیب زمینی در دنیا می باشد،در صورت نیاز به ژرم پلاسم بخصوصی جهت مطالعات و بررسی های علمی از این کشور باید نهایت دقت و اقدامات قرنطینه ای لازم لحاظ گردد.

روشهای ردیابی و بازرسی:

به دلیل احتمال ورود بیماری به کشور، لازم است هر ساله بطور مرتب با انجام بازرسی های قرنطینه بعد از ورود، مناطق تولید سیب زمینی پایش و بررسی گردند.همچنین لازم است غده های مشکوک به آلودگی را در آزمایشگاه بطور دقیق به منظور وجود یا عدم وجودعامل بیماری بررسی دقیق نمود.



انجام عملیات بازرسی برای اطمینان از سلامت بذور سیب زمینی

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

<https://gd.eppo.int/taxon/PBRV0/distribution>

CABI/EPPO, 1998. Potato black ringspot nepovirus. Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe No. 323. Wallingford, UK, CAB International.

CABI/EPPO, 1999. Distribution Maps of Plant Diseases. Map No. 780. Wallingford, UK: CAB International. EPPO, 2005. PQR database (version 4.4). Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization.

EPPO/CABI, 1996. Potato black ringspot nepovirus. In: Quarantine pests for Europe, 2nd edn. Wallingford, UK: CAB International, 1302-1304.

Fribourg CE, 1977. Andean potato calico strain of tobacco ringspot virus. *Phytopathology*, 67(2):174-178. View Abstract.

Fribourg CE, 1983. Tobacco ringspot virus. In: Compendium of potato diseases. Ed. by Hooker WJ. St Paul, USA: American Phytopathological Society, 84-85.

Jeffries CJ, 1998. FAO/IPGRI technical guidelines for the safe movement of germplasm. No. 19: Potato. FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm. No. 19. Potato, No. 19:177 pp. View Abstract

Jones RAC, 1982. Tests for transmission of four potato viruses through potato true seed. *Annals of Applied Biology*, 100(2):315-320; [2 tab.]; 16 ref. View Abstract

Lizarraga C, Chuquillanqui C, Jayasinghe U, 1994. A strain of PBRV (potato black ringspot virus) isolated from arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*). *Fitopatologia*, 29(2):144-149; 11 ref. View Abstract

OEPP/EPPO, 1984b. Quarantine procedures No. 21, Potato viruses (non-European) and potato spindle tuber viroid. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 14:73-76.

OEPP/EPPO, 1999. EPPO Standards PM 1/2(8) EPPO A1 and A2 lists of quarantine pests. In: EPPO Standards PM 1, General Phytosanitary Measures. Paris, France: EPPO, 5-17.

OEPP/EPPO, 1999. EPPO Standards PM 4/28(1) Certification schemes: seed potatoes. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 29:253-267. Salazar LF, Harrison BD, 1977. Two previously undescribed potato viruses from South America. *Nature*, UK, 265(5592):337-338; [3 tab.]; 7 ref. View Abstract

Salazar LF, Harrison BD, 1978. Host range and properties of potato black ringspot virus. *Annals of Applied Biology*, 90(3):375-386; [1 pl. (7 fig.), 2 fig., 4 tab.]; 31 ref. View Abstract

Salazar LF, Harrison BD, 1978. The relationship of potato black ringspot virus to tobacco ringspot and allied viruses. *Annals of Applied Biology*, 90(3):387-394. View Abstract

Salazar LF, Harrison BD, 1979. CMI/AAB Descriptions of plant viruses No. 206, potato black ringspot virus. Wellesbourne, UK: Association of Applied Biologists. Schroeder M, Weidemann HL, 1990. Detection of quarantine viruses of potato by ELISA. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 20(4):581-590. View Abstract

Salavatean, Mer. 1996, Plant quarantine in Iran, Research Institute ,Ministey of Agriculture pub, 279p.

Wellinck J, Le Gall O, Sanfacon H, Ikegami M, Jones AT, 2000. Family Comoviridae. In van Regenmortel MHV, et al., *Virus Taxonomy; Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*, 691-701. San Diego, USA: Academic Press.