

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### Strawberry crinkle cytorhabdovirus

#### IDENTITE

**Nom:** Strawberry crinkle cytorhabdovirus

**Synonymes:** Strawberry latent virus, souches A et B

Strawberry lesion-A virus

Strawberry lesion-B virus

Strawberry vein chlorosis virus

**Classement taxonomique:** Virus: Rhabdoviridae: *Cytorhabdovirus*

**Noms communs:** SCrV (acronyme)

strawberry crinkle (anglais)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** strawberry latent A virus et strawberry latent B virus sont des formes du SCrV, mais pas le strawberry latent C 'virus', qui est différent, mal caractérisé, et d'ailleurs organisme de quarantaine OEPP (OEPP/CABI, 1996).

**Code informatique OEPP:** SYCXXX

**Désignation Annexe UE:** II/A2

#### PLANTES-HOTES

La gamme naturelle de plantes-hôtes de SCrV est étroite et confinée à des espèces du genre *Fragaria*. Ce virus est signalé sur *F. vesca*, *F. virginiana* et *F. chiloensis*, espèces sauvages, ainsi que sur le fraisier cultivé, *F. ananassa* (Sylvester *et al.*, 1976).

Parmi les plantes-hôtes expérimentales récemment inoculées artificiellement on peut citer *Nicotiana glutinosa*, *N. clevelandii* (Sylvester *et al.*, 1987), *N. occidentalis* (Van der Meer, 1989) et *Physalis floridana* (Hunter *et al.*, 1990).

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

SCrV est mondialement répandu, là où des pucerons du fraisier du genre *Chaetosiphon* sont présents sur fraisier (Frazier *et al.*, 1988). Sa répartition couvre donc probablement plus de pays que ceux qui sont spécifiquement cités ci-dessous, y compris parmi les pays européens.

**OEPP:** Allemagne, Belgique, Bulgarie, France, Israël, Italie, Pays-Bas, Pologne, République tchèque, Royaume-Uni, Yougoslavie.

**Asie:** Chine (Hebei, Hubei, Heilongjiang, Jilin, Jiangxi, Liaoning, Shandong, Shanxi, Zheijiang), Israël, Japon, Kazakhstan.

**Afrique:** Afrique du Sud.

**Amérique du Nord:** Canada, Etats-Unis (California, Oregon).

**Amérique du Sud:** Chili.

**Océanie:** Australie (New South Wales, Tasmania, Victoria), Nouvelle-Zélande.

**UE:** présent.

## BIOLOGIE

SCrV est transmis de manière persistante et propagative par *Chaetosiphon fragaefolii*, principal vecteur naturel. Ce puceron conserve le pouvoir infectieux toute sa vie. La longueur du cycle de transmission dans la nature dépend de la température, étant donné que les basses températures prolongent la période d'incubation chez le fraisier ainsi que la période de latence chez le vecteur. Le virus se multiplie également chez d'autres espèces de pucerons autres que *C. fragaefolii*, mais seulement suite à une injection (Frazier *et al.*, 1988).

Pour plus d'informations, voir Sylvester & Richardson (1986), Yoshikawa *et al.* (1986), Jelkmann *et al.* (1988), Adams & Barbara (1989), Bormans & Gilles (1989).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les symptômes sont différents suivant la souche de virus considérée et les cultivars de fraisier concernés (Krczal, 1988). Les souches faibles ne provoquent aucun symptôme chez aucun cultivar ('strawberry latent virus'). Les souches virulentes, chez des cultivars sensibles, provoquent distorsions et gaufrage des feuilles, avec folioles de taille inégale et présence de petites taches chlorotiques de forme irrégulière, souvent associées aux nervures.

### Morphologie

Les particules virales, observées dans la plante infectée au microscope électronique, sont bacilliformes, et typiques du groupe des rhabdovirus (Richardson *et al.*, 1972; Yoshikawa & Inouye, 1989). Des particules identiques ont été détectées chez les pucerons. Ces particules enveloppées mesurent  $69 \pm 6 \times 190-380$  nm. Les particules virales ont été purifiées et les protéines de structure des virions caractérisées par une électrophorèse sur gel de polyacrylamide (Hunter *et al.*, 1990). De l'ARN monocaténaire a été isolé à partir de particules purifiées et séparé sur des gels d'agarose (Leone *et al.*, 1991).

### Méthodes de détection et d'inspection

La détection biologique de SCrV dépend de sa transmission par puceron ou par greffe sur des plantes indicatrices sensibles. Les cvs UC-4, UC-5, UC-6 de *F. vesca*, et *F. vesca* var. *semperflorens* cv. Alpine sont tous très sensibles et manifestent des symptômes de diagnostic typiques tels que des lésions sur pétioles ou les stries des pétales. D'autres symptômes sont des taches irrégulières nécrotiques ou chlorotiques sur les nervures, l'épinastie, la frisolée, les déformations et expansions inégales des folioles. Les cultivars indicateurs de *F. virginiana* sont les cvs M1, UC-10, UC-11 et UC-12 (Frazier *et al.*, 1988).

Les progrès récents dans la production de plantes-hôtes expérimentales artificiellement inoculées ont permis de développer des techniques de purification de virus (Hunter *et al.*, 1990; Leone *et al.*, 1991) mais on ne dispose pas encore d'un antisérum utilisable pour une détection sérologique fiable. Plusieurs chercheurs ont identifié au microscope électronique des particules semblables à des rhabdovirus dans des coupes minces de tissu végétal infecté.

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

En conditions naturelles, le puceron du fraisier *Chaetosiphon fragaefolii* transmet ce virus. Les stolons ou tout autre matériel végétal de propagation issu de culture de tissus permet aussi le déplacement du virus.

## NUISIBILITE

### Impact économique

SCrV est une des maladies virales les plus nuisibles du fraisier. Les souches virulentes réduisent la vigueur et la productivité et même les souches faibles, telles que la souche latent A, réduisent la vigueur, la production de stolons, les rendements et la taille des fruits chez certains cultivars. En plein champ, si SCrV se superpose à d'autres maladies virales du fraisier telles que le mottle, le vein banding, le mild yellow edge et/ou la pallidose, les dégâts sont plus graves (Frazier *et al.*, 1988).

### Lutte

Les mesures essentielles sont la propagation de plantes indemnes de virus et la lutte contre les vecteurs (Krczal, 1988).

### Risque phytosanitaire

Aucune organisation régionale pour la protection des végétaux ne considère SCrV comme organisme de quarantaine. Etant donné qu'il est présent là où son vecteur l'est également, il peut être considéré comme organisme de qualité en Europe. L'OEPP a publié (OEPP/EPPO, 1994) un schéma de certification du fraisier comprenant des tests pour SCrV.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Le matériel végétal de fraisier destiné à la plantation et faisant l'objet d'échanges doit remplir les conditions imposées par un schéma de certification virus-free. Le matériel végétal malade doit être éradiqué. Le matériel végétal sain, indemne de SCrV, peut être obtenu par sélection ou par traitement. Les méristèmes apicaux indemnes de SCrV peuvent être prélevés sur des végétaux infectés et mis en culture dans un milieu approprié, mais le succès de cette technique est fortement amélioré quand les végétaux parents sont légèrement chauffés. La température suggérée pour éliminer le virus en plusieurs mois est de 38°C ou bien des températures qui oscillent entre 35 et 41°C chaque jour (Frazier *et al.*, 1988).

## BIBLIOGRAPHIE

- Adams, A.N.; Barbara, D.J. (1989) Multiplication of strawberry crinkle virus in non-vector insects. *Acta Horticulturae* No. 236, pp. 91-96.
- Bormans, H.; Gilles, G. (1989) Evaluation of several indicator plants for indexing strawberry plants for virus and virus-like diseases. *Acta Horticulturae* No. 236, pp. 21-26.
- Frazier, N.W.; Sylvester, E.S.; Richardson, J. (1988) Strawberry crinkle. In: *Virus diseases of small fruits* (Ed. by Converse, R.H.). *USDA Agriculture Handbook* No. 631.
- Hunter, B.G.; Richardson, J.; Dietzgen, R.G.; Karu, A.; Sylvester, E.S.; Jackson, A.O.; Morris, T.J. (1990) Purification and characterization of strawberry crinkle virus. *Phytopathology* **80**, 282-287.
- Jelkmann, W.; Lesemann, D.E.; Casper, R.H. (1988) Rhabdovirus-like particles in crinkle-diseased strawberries in Allemagne. *Journal of Phytopathology* **121**, 143-149.
- Krczal, H. (1988) Strawberry crinkle virus. In: *European handbook of plant diseases* (Ed. by Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliott, R.A.; Phillips, D.H.; Archer, S.A.), pp. 78-79. Blackwell Scientific Publications, Oxford, Royaume-Uni.
- Leone, G.; Lindner, J.L.; Schoen, C.D. (1991) Attempts to purify strawberry viruses by non-conventional separation methods. *Acta Horticulturae* No. 308, 121-130.
- OEPP/CABI (1996) Strawberry latent C virus. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1994) Schéma de certification sanitaire du fraisier. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 875-889.
- Richardson, J.; Frazier, N.W.; Sylvester, E.S. (1972) Rhabdovirus-like particles associated with strawberry crinkle virus. *Phytopathology* **62**, 491-492.

- Sylvester, E.S.; Frazier, N.W.; Richardson, J. (1976) Strawberry crinkle virus. *CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses* No. 163. Association of Applied Biologists, Wellesbourne, Royaume-Uni.
- Sylvester, E.S.; Richardson, J. (1986) Consecutive serial passage of strawberry crinkle virus in *Myzus ornatus* by injection and its occasional transmission to *Fragaria vesca*. *Phytopathology* **76**, 1161-1164.
- Sylvester, E.S.; Richardson, J.; Stenger, D.C. (1987) Use of injected *Macrosiphon euphorbiae* aphids as surrogate vectors for transfer of strawberry crinkle virus to *Nicotiana* species. *Plant Disease* **71**, 972-975.
- Van der Meer, F.A. (1989) *Nicotiana occidentalis*, a suitable test plant in research on viruses on small fruit crops. *Acta Horticulturae* No. 236, pp. 27-35.
- Yoshikawa, N.; Inouye, T. (1989) Strawberry viruses occurring in Japon. *Acta Horticulturae* No. 236, pp. 59-67.
- Yoshikawa, N.; Inouye, T.; Converse, R.H. (1986) Two types of rhabdoviruses in strawberry. *Annals of the Phytopathological Society of Japan* **52**, 437-444.