

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Quadraspidiotus perniciosus

IDENTITE

Nom: *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock)

Synonymes: *Aspidiotus perniciosus* Comstock
Comstockaspis perniciosus (Comstock)
Diaspidiotus perniciosus (Comstock)

Classement taxonomique: Insecta: Hemiptera: Homoptera: Diaspididae

Noms communs: San José-Schildlaus (allemand)
San José scale, California scale (anglais)
piojo de San José (espagnol)
pou de San José (français)

Code informatique Bayer: QUADPE

Liste A2 OEPP: n° 117

PLANTES-HOTES

Les plantes-hôtes principales sont pêcher, poirier, pommier, prunier, et *Rubus*; *Q. perniciosus* est également signalé au Chili sur kiwi. Cette cochenille attaque aussi de nombreux autres arbres à feuilles caduques et buissons, parmi lesquels des espèces des genres *Acacia*, *Acer*, *Amelanchier*, *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Euonymus*, *Fagus*, *Juglans*, *Ligustrum*, *Maclura*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Ptelea*, *Pyrus*, *Ribes*, *Rosa*, *Salix*, *Sorbus*, *Symphoricarpos*, *Syringa*, *Tilia* et *Ulmus*, totalisant plus de 150 plantes-hôtes. Elle est indigène en Extrême-Orient où elle infeste les arbres fruitiers sauvages et les *Betula*. Toutes ces plantes-hôtes, qu'il s'agisse de cultures fruitières ou d'ornement, sont largement cultivées dans la région OEPP.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Q. perniciosus est indigène en Asie orientale et s'est répandu dans de nombreuses parties du monde.

OEPP: largement répandu en Autriche, Espagne (Iles Canaries y compris), Hongrie, Italie, et Yougoslavie; localement établi en Albanie, Algérie, Allemagne, Bulgarie, France, Grèce, Maroc, Portugal (y compris Madeira), République de Moldova, République tchèque, Russie (méridionale, Extrême-Orient), Roumanie, Slovénie, Suisse, Tchécoslovaquie, Turquie et Ukraine; signalé en plein champ mais non établi en Belgique, Danemark et Pologne, et a été trouvé sur quelques prunes importées en Norvège.

Asie: Afghanistan, Azerbaïdjan, Chine (largement répandu), Géorgie, Hong-kong, Inde (largement répandu), Irak, Iran, Japon, Kazakhstan, Népal, Ouzbékistan, Pakistan, République de Corée, République populaire et démocratique de Corée, Russie (Extrême-Orient), Tadjikistan, Turquie.

Afrique: Afrique du Sud, Algérie, Maroc, Zaïre, Zimbabwe.

Amérique Centrale et Caraïbes: Cuba.

Amérique du Nord: Canada (British Columbia, Nova Scotia, Ontario, Québec), Etats-Unis (California, Illinois, Maine, Massachusetts, Michigan, New Jersey, New York, Oregon, Tennessee, Washington), Mexique.

Amérique Centrale et Caraïbes: Cuba.

Amérique du Sud: Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Equateur, Paraguay, Pérou, Uruguay, Venezuela.

Océanie: Australie (largement répandu), Nouvelle-Zélande.

UE: présent.

Carte de répartition: voir CIE (1986, n° 7).

BIOLOGIE

En général, *Q. perniciosus* passe l'hiver au premier stade larvaire, mais certains individus le passent en tant que femelle adulte gravide. Tous les autres stades meurent en hiver, sauf dans les régions à climat très doux. Le premier stade larvaire résiste bien au froid, et environ 20% peuvent résister pendant de longues périodes à -30°C. Le seuil de développement pour ces larves de premier stade est autour de 9-10°C, mais le développement est très lent à ces températures. Dès février-mars l'hibernation se termine; les larves muent rapidement et donnent naissance au deuxième stade. Les sexes se distinguent dès ce stade, car le bouclier des femelles reste rond tandis que les mâles prennent une forme allongée. Ce deuxième stade dure 10-12 jours et une deuxième mue donnera naissance aux prénymphe mâles. Une troisième mue, 6-10 jours après, permet le passage des mâles au stade nymphal, et après la quatrième mue, 4-5 jours plus tard, c'est l'émergence de mâles ailés mais sans pièces buccales. Les femelles sont adultes après la deuxième mue et leur taille augmente ensuite jusqu'à ce que le bouclier atteigne 2 mm de diamètre; elles sont immobiles, et ne font que s'alimenter.

La capacité de vol des mâles adultes est plutôt limitée; ils sont généralement véhiculés par des courants aériens et par des oiseaux. Ils s'accouplent avec les femelles, qui ne sont pas parthénogénétiques. Les femelles tissent, à partir de bandes de sécrétions, une sorte d'arche de sortie sur un des bords du bouclier, et secrètent un coussinet doux autour de leur pygidium. Elles sont vivipares et 30-40 jours après l'accouplement (fin mai à début juin) engendrent des larves mobiles. Ces dernières émergent après 1-2 min. et se déplacent ou sont véhiculées par des oiseaux, entre 2 min. et 24 h supplémentaires, et infestent ainsi de nouveaux tissus. Les femelles peuvent produire "de 50 à 400 larves en 6 à 8 semaines. Quand un site convenable est trouvé, la larve se fixe à son hôte en y plantant profondément son rostre. C'est le stade le plus vulnérable de tout le cycle biologique de l'insecte et les taux de mortalité sont élevés. Une fois attachées, ces larves secrètent une substance cireuse et persistante qui forme le bouclier. Le bouclier est blanc à l'origine, puis vire au gris puis au noir. Au cours des mues successives, les exuvies sont incorporées au bouclier.

En Suisse, il y a deux générations complètes et une partielle; dans des régions plus méridionales, 3 à 4 générations annuelles; une seule génération dans les régions les plus septentrionales de la région OEPP. Pour les larves de première génération, la somme des températures de développement (>7,3°C) nécessaire est inférieure à 500 jours-°C; pour la deuxième génération, la somme de températures nécessaire est de 770 jours-°C. Le cycle biologique complet nécessite 60, 42 et 30 jours à 20-21°C, 25-26°C et 31-32°C respectivement. On constate une forte mortalité des larves de premier et deuxième stades à 31-32°C, et à 39-40°C le développement larvaire normal s'arrête. Une grande proportion de larves de deuxième génération, nées entre fin juillet et début août, entrent en diapause au stade cochenille noire et passent l'hiver sous cette forme. Des températures inférieures à 25°C induisent une diapause prolongée. En plein champ, généralement, les fortes températures et la faible humidité provoquent de fortes mortalités, alors que les fines pluies

et les températures douces (25-30°C) favorisent l'augmentation de la population; les fortes pluies détachent les très jeunes larves des feuilles.

Pour plus d'information, voir également Freitas (1966, 1975), Gentile & Summers (1958), Huba (1969), Mathys & Stahl (1964), Vasseur & Schvester (1957).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Toutes les parties aériennes de jeunes tissus de plantes-hôtes peuvent être attaquées. Les attaques se font généralement sur le bois mais, lors d'infestations sévères, les fruits et les feuilles peuvent aussi être affectés. Dans les 24 h suivant la fixation d'une jeune larve, un halo rouge-violet caractéristique se forme autour du rostre. La taille de ces halos augmente avec le développement des larves et ils fusionnent parfois. Les tissus corticaux rouges gonflent par accumulation de sève. Cette coloration rouge n'est pas spécifique à *Q. perniciosus*; elle est également présente sur *Ligustrum* infesté par *Q. ostreaeformis*. L'écorce souvent se craquelle et des gommages sont exsudés, ce qui provoque l'apparition d'une zone gélatineuse marron à noir. De fortes infestations provoquent l'arrêt de la croissance et des pertes de rendement.

Morphologie

L'identification précise de *Q. perniciosus* nécessite une observation microscopique, en particulier, du pygidium femelle.

Larve

Suivant le stade et le sexe, il s'agit d'une cochenille arrondie ou allongée, blanche à noire, fixe, ou bien d'un petit organisme jaune et mobile à trois paires de pattes.

Adulte

Les femelles sont circulaires, grises et d'environ 2 mm de diamètre. Sous le bouclier on peut voir le corps piriforme de l'insecte portant des ornements caractéristiques sur la partie postérieure (pygidium). Elles consistent en deux paires de lobes (un médian et un latéral) et trois peignes (extérieur, latéral et médian) courts et largement espacés. Il n'y a pas de glandes autour de la vulve.

Chez l'adulte mâle seules les ailes antérieures sont présentes, la paire postérieure est réduite à de fines haltères unies à la base des ailes par des petits crochets; les pièces buccales sont inexistantes.

Pour plus d'information, voir aussi Boehm (1972), Geoffrion (1976), Mathys & Stahl (1964).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La phase de dispersion principale correspond aux larves de premier stade mais elles ne sont généralement pas véhiculées au-delà de quelques kilomètres par le vent. Bien que les mâles aient une certaine capacité de vol et peuvent être portés par le vent, les femelles ne sont pas dispersées par ce moyen, ce qui permet de contrôler la répartition du ravageur par des mesures officielles. La dispersion à échelle internationale est possible par le transport par l'homme du matériel végétal hôte destiné à la plantation et de fruits.

NUISIBILITE

Impact économique

Depuis 1873, date de la découverte de *Q. perniciosus* en California (Etats-Unis), le nombre de vergers attaquées dans ce pays n'a cessé d'augmenter. *Q. perniciosus* est toujours la plus dangereuse cochenille des arbres à fruits et à noix en California. Elle s'attaque aux arbres en y injectant une salive toxique et, en l'absence de lutte, les jeunes poiriers et pommiers, par

exemple, peuvent être tués en 2-3 ans. Les attaques réduisent également la qualité et la valeur marchande des fruits. Dans la région OEPP, actuellement, le Pou de San José a une grande importance économique en Bulgarie, Espagne, Hongrie, Italie, Portugal, République de Moldova, Russie, Turquie et Ukraine. *Q. perniciosus* ne semble pas être très dommageable dans les zones où il n'y a que deux générations par année. Sa répartition et son importance en Europe centrale et orientale ont été actualisées par Kozár & Konstantinova (1981). En Extrême-Orient, où cette cochenille est indigène et n'a qu'une génération annuelle, elle n'est pas très nuisible.

Des études effectuées sur poiriers en Oregon (Etats-Unis) montrent qu'un taux d'infestation de 1% des coursonnes infestées à la fin avril ou de 4% en juillet résultent en 2% de fruits infestés supplémentaires, ceci étant le maximum de pertes tolérables pour la cochenille sur poirier (Westgard & Calvin, 1977).

Lutte

La lutte chimique en vergers consiste en l'application d'huiles minérales en hiver contre les stades hivernants et en l'application de produits chimiques, comme le méthidathion par exemple, pendant la période de végétation. Pour les traitements d'été, des pièges à phéromones sexuelles peuvent être utilisés pour suivre le niveau des adultes mâles et ainsi déterminer le moment de traitement. La lutte biologique à l'aide d'*Encarsia perniciosi* (Hymenoptera: Aphelinidae) est utilisée dans des vergers et des jardins privés.

RISQUE PHYTOSANITAIRE

Q. perniciosus est un organisme de quarantaine de l'OEPP (liste A2, OEPP/EPPO, 1981) et l'est également pour l'APPCC.

Dans des régions plus septentrionales, *Q. perniciosus* peut survivre, mais il est peu probable qu'il provoque d'importants dégâts, car son potentiel de reproduction et de développement est très réduit à faibles températures (Gentile & Summers, 1958). Le risque principal demeure dans les pays d'Europe occidentale, où cette espèce est absente ou a une répartition restreinte (par ex. France, Suisse). L'OEPP s'est penchée sur la nécessité de conserver des mesures internationales de quarantaine contre *Q. perniciosus*, ou de simplement garder des mesures internes; il a été conclu de maintenir cette espèce dans les listes de quarantaine.

MESURES PHYTOSANITAIRES

L'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) que les pays interdisent l'importation de plantes-hôtes destinés à la plantation originaires de zones où ce ravageur est présent pendant des périodes précises, en particulier durant les mois d'été lorsque le traitement est rendu impossible en raison des risques de phytotoxicité. Les pays doivent également exiger que les envois proviennent d'un champ trouvé indemne, ainsi que ses environs immédiats, de *Q. perniciosus*, au cours des deux dernières périodes de végétation et peuvent également exiger une fumigation des envois. Cependant, sous certaines conditions, les pays peuvent accepter une tolérance pour cet organisme sur fruits. Les recommandations de l'OEPP définissent également les espèces de plantes-hôtes considérées importantes et méritant d'être couvertes par ces exigences.

Des plantes ligneuses en dormance totale peuvent être fumigées à pression atmosphérique avec soit de l'acide cyanhydrique, à 5 g m⁻³ (dosage initial) pendant 30 min. à 4-25°C, soit du bromure de méthyle, à 50, 35 ou 40 g m⁻³ (dosages initiaux) pendant 3, 3 ou 2,5 h à 10-15, 16-20 or 21-25°C, respectivement (OEPP/EPPO, 1993 a, b).

L'entreposage en chambre froide d'envois de pommes, dans des entrepôts à atmosphère standard ou contrôlée, pendant au moins 4 mois, provoque la mort de plus de 90% des

cochenilles en hibernation et une perte totale de vigueur et de capacité de reproduction chez les individus survivants après transfert à une température de 22°C (Dickler, 1976).

BIBLIOGRAPHIE

- Boehm, H. (1972) [Le pou de San José.] *Flugblatt, Bundesanstalt für Pflanzenschutz* No. 11.
- CIE (1986) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 7, (revised). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Dickler, E. (1976) [Influence de l'entreposage des pommes italiennes à froid et sous atmosphère contrôlée sur la mortalité et la fertilité de *Quadraspidiotus perniciosus*.] *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **28**, 67-73.
- Freitas, A. de (1966) [Comportement bio-écologique de *Quadraspidiotus perniciosus* au Portugal continental. I. Cycle annuel sur pommier.] *Agronomia Lusitânica* **26**, 289-335.
- Freitas, A. de (1975) [Comportement bio-écologique de *Quadraspidiotus perniciosus* au Portugal continental. II. Mortalité naturelle et parasitisme sur pommier.] *Agronomia Lusitânica* **36**, 235-285.
- Gentile, G.A., F.H. Summers (1958) The biology of San José scale on peaches with special reference to the behaviour of males and juveniles. *Hilgardia* **27**, 269-285.
- Geoffrion, R. (1976) La cochenille rouge du poirier. *Arboriculture Fruitière* No. 265, 23-31.
- Huba, A. (1969) Remarks on the influence of climatic factors on the development possibilities of the San José scale. *Publications OEPP Série A* No. 48, 69-72.
- Kozár, F.; Konstantinova, G.M. (1981) San José scale in deciduous fruit orchards of some European countries (Survey of scale insect infestations in European orchards No. IV). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **11**, 127-133.
- Mathys, G.; Stahl, J. (1964) Ravageurs particulièrement dangereux subordonnés aux prescriptions phytosanitaires. *Agriculture Romande, Series A* **3**, 94-95.
- OEPP/EPPO (1981) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 117, *Quadraspidiotus perniciosus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **11** (1).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- OEPP/EPPO (1993a) Méthodes de quarantaine n° 4 (révisée), fumigation des plantes ligneuses à l'acide cyanhydrique contre *Quadraspidiotus perniciosus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **23** (1).
- OEPP/EPPO (1993b) Méthodes de quarantaine n° 5 (révisée), fumigation des plantes ligneuses au bromure de méthyle contre *Quadraspidiotus perniciosus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **23** (1).
- Vasseur, R.; Schvester, D. (1957) Biologie et écologie du Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) en France. *Annales des Epiphyties (et de Phytogénétique)* **8**, 5-66.
- Westigard, P.H.; Calvin, L.D. (1977) Sampling San José scale in a pest management program on pear in southern Oregon. *Journal of Economic Entomology* **70**, 138-140.