

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Margarodes prieskaensis, Margarodes vitis et Margarodes
vredendalensis***

Sept espèces non-européennes de *Margarodes* ont été recensées sur des racines de vigne, mais seules trois d'entre elles ont récemment retenu l'attention en tant que ravageurs. Elles ont une biologie similaire et les mêmes mesures phytosanitaires les concernent. En conséquence elles sont traitées ensemble dans cette fiche.

IDENTITE• ***Margarodes prieskaensis***

Nom: *Margarodes prieskaensis* (Jakubski)

Synonymes: *Sphaeraspis prieskaensis* Jakubski

Classement taxonomique: Insecta: Hemiptera: Homoptera: Margarodidae

Noms communs: Gouepêrels, grondpêrels (afrikaans)
Ground pearls, margarodes (anglais)
Perles de terre (français)

Code informatique Bayer: MARGPR

Liste A1 OEPP: n° 214

Désignation Annexe UE: II/A1

• ***Margarodes vitis***

Nom: *Margarodes vitis* (Philippi)

Synonymes: *Coccionella vitis* (Philippi)

Margarodes vitium Giard

Sphaeraspis vitis (Philippi)

Classement taxonomique: Insecta: Hemiptera: Homoptera: Margarodidae

Noms communs: Ground pearls, margarodes (anglais)
Perla-de-terra, perlita, margarodes de la vid (espagnol)
Cochenille du Chili, perles de terre (français)
Pérola-da-terra (portugais)

Notes sur la taxonomie et la nomenclature: le stade kyste de cette espèce a été d'abord décrit comme un nématode, *Heterodera vitis* Philippi, et seulement plus tard comme un insecte *Margarodes vitium* Giard. Ce dernier nom est souvent utilisé dans les publications sud américaines.

Code informatique Bayer: MARGVI

Liste A1 OEPP: n° 215

Désignation Annexe UE: II/A1

• ***Margarodes vredendalensis***

Nom: *Margarodes vredendalensis* De Klerk

Classement taxonomique: Insecta: Hemiptera: Homoptera: Margarodidae

Noms communs: Gouepêrels, grondpêrels (afrikaans)
Ground pearls, margarodes (anglais)

Perles de terre (français)

Code informatique Bayer: MARGVR

Liste A1 OEPP: n° 216

Désignation Annexe UE: II/A1

PLANTES-HOTES

- ***Margarodes prieskaensis***
Signalé uniquement sur des racines de vigne (*Vitis vinifera*) qui serait la plante-hôte menacée dans la zone OEPP.
- ***Margarodes vitis***
Polyphage sur les racines de plantes et d'adventices appartenant aux Apiaceae, Asteraceae, Casuarinaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Linaceae, Nyctaginaceae, Poaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Tiliaceae, Verbenaceae et Vitidaceae. La vigne, *Vitis vinifera* est la principale plante-hôte d'importance économique. *M. vitis* a aussi été signalé comme ravageur de l'abrasin (*Aleurites* sp.) au Brésil (Mariconi & Zamith, 1973). Parmi les autres genres sur lesquels il a été recensé, les genres suivants ont une certaine importance dans la zone OEPP: *Arachis*, *Cydonia*, *Dahlia*, *Linum*, *Petroselinum*, *Prunus* (Jakubsi, 1965).
- ***Margarodes vredendalensis***
Signalé uniquement sur des racines de vigne (*Vitis vinifera*) qui serait la plante-hôte menacée dans la zone OEPP.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

- ***Margarodes prieskaensis***
OEPP: absent.
Afrique: Afrique du Sud (nord du Cap).
UE: absent.
Carte de répartition: voir De Klerk (1985).
- ***Margarodes vitis***
OEPP: absent.
Amérique du Sud: Argentine, Brésil (Rio Grande do Sul), Chili, Paraguay, Uruguay, Venezuela (Foldi & Soria, 1989; Mariconi & Zamith, 1973).
UE: absent.
- ***Margarodes vredendalensis***
OEPP: absent.
Afrique: Afrique du Sud (nord-ouest du Cap).
UE: absent.
Carte de répartition: voir De Klerk (1985).

BIOLOGIE

- ***Margarodes prieskaensis***
La biologie et le comportement de cette espèce ont été décrits en détail par Du Toit (1975). Les oeufs sont pondus au printemps, dans le sol, à proximité des racines de la vigne, à une profondeur d'environ 50 cm. Les nymphes récemment écloses s'attachent aux racines par leurs pièces buccales et deviennent sessiles. Le deuxième stade nymphal comprend deux périodes: une période de nutrition et de croissance suivie par une période de jeûne. Une fois la nutrition achevée, les nymphes sont capables de sécréter une couverture cireuse protectrice pour former des kystes comparables à des perles, qui leur permettent de résister à des conditions défavorables. Les kystes peuvent rester dans le sol inactifs et viables

pendant une très longue période (plusieurs années). On ne connaît pas avec précision ce qui déclenche, ou ce qui peut empêcher, la formation des kystes (ou leur longévité maximale). Des kystes, sortent des femelles matures sexuellement et des mâles prépupaux. Les femelles se déplacent dans le sol vers le haut, à la mi-juillet, juste après que la température minimale souterraine d'hiver (6-7°C) a été atteinte. Les mâles subissent une métamorphose complète, formant leurs nymphes juste en dessous de la surface du sol au début du mois de mai lorsque la température avoisine les 16°C. L'accouplement est habituellement achevé au début du mois de septembre et les femelles s'enfoncent alors dans le sol. Le pic de ponte a lieu de la fin octobre à début novembre.

- ***Margarodes vitis***

M. vitis est souterrain (à l'exception des adultes mâles), vit sur les racines, en général à une profondeur de 20 à 60 cm, mais se rencontre à des profondeurs allant jusqu'à 120 cm. Les femelles adultes déposent leurs oeufs dans des ovisacs de novembre à février. Le nombre d'oeufs pondus varie grandement (150 à 900) en fonction de la taille de la femelle adulte. Les seconds et troisièmes stades sont capables de former des kystes qui peuvent survivre pendant des années. Les adultes femelles émergent d'octobre à décembre. D'après Foldi et Soria (1989), *M. vitis* est parthénogénétique. Cependant, Jakubski (1965) donne une description d'adultes mâles qui sont semble-t-il très rares, qui vivent jusqu'à 14 jours et apparaissent pendant une courte période au-dessus du sol. L'accouplement a lieu entre la mi-novembre et la fin décembre. Le cycle biologique de l'oeuf à l'adulte dure 3 ans (Foldi et Soria, 1989).

- ***Margarodes vredendalensis***

La biologie de *Margarodes vredendalensis* a été décrite en détail par De Klerk (1980). Cette espèce est parthénogénétique et souterraine, vivant dans des zones où les racines abondent, en général à une profondeur de 40 à 60 cm. Elle peut se rencontrer à des profondeurs allant jusqu'à 120 cm. Dans les conditions de laboratoire, les femelles adultes ont émergé en janvier et février, mais seulement de 10 à 16% des kystes se sont développés en femelles par année. Même avec des kystes séparés de la plante hôte, des femelles ont émergé de la même population pendant 4 années successives. La durée moyenne de l'étendue de la vie d'une femelle était de 40 jours et la durée de la ponte de 18 jours, ce qui donnait 507 oeufs par femelle. La répartition verticale des kystes était directement liée à celle des racines et était corrélée négativement, de manière significative, à l'humidité du sol et au pourcentage d'argile dans le sol.

DETECTION ET IDENTIFICATION.

Symptômes

Les vignes attaquées par *Margarodes* présentent un déclin de vigueur progressif, les pousses deviennent plus grêles et plus courtes et les feuilles plus petites (Annecke & Moran, 1982). Un ou plusieurs sarments du pied peuvent mourir, ce qui se poursuit en cas d'attaques sévères jusqu'à la mort finale de la plante entière. La durée de ce processus est très variable. Les vignobles sont attaqués en général par tâches localisées. L'étendue des tâches augmente, vraisemblablement en raison des déplacements souterrains progressifs des larves et des adultes femelles. Les symptômes ressemblent beaucoup à ceux du phylloxera de la vigne (*Viteus vitifoliae*) mais dans le cas de *Margarodes* il n'y a pas formation de gales sur les racines.

Morphologie

Oeuf

Les oeufs récemment pondus sont lisses, d'un blanc brillant, allongés, d'une longueur approximative de 0,6 mm et d'une forme légèrement incurvée avec une extrémité plus pointue de manière brusque.

Nymphe

Les premiers stades sont d'un blanc-crème, allongés, d'une longueur de 1 mm environ; les antennes et les pattes sont nettement visibles. Les kystes sont sphériques, ils ont une surface rugueuse, des parois épaisses et très dures, d'une couleur blanchâtre ou d'un marron clair à foncé et de 1 à 8 mm de diamètre. Lorsque les couches externes sont enlevées, les kystes sont d'une couleur jaune clair.

Adulte

Les mâles sont petits et ailés. Les femelles adultes sont ovales et jaunes, avec un corps mou segmenté profondément et recouvert densément de soies semblables à des poils. Elles ont des pattes élargies, fouisseuses, caractéristiques, avec des griffes marron foncé. Elles atteignent une longueur de 10 mm et une largeur de 5 mm. Les kystes ainsi que les femelles adultes de chaque espèce varient considérablement en taille.

L'identification précise demande une étude microscopique détaillée des kystes et/ou des femelles adultes par un spécialiste. Avant l'identification, les spécimens peuvent être conservés dans de l'éthanol à 70%. De Klerk *et al.* (1983) donnent des clés morphologiques pour les femelles adultes et les stades immatures de 10 espèces sud-africaines de *Margarodes* y compris 5 espèces qui attaquent les racines de la vigne (*M. vredendalensis*, *M. prieskaensis*, *M. capensis* Giard, *M. greeni* Brain et *M. trimeni* Giard).

- ***Margarodes prieskaensis***
Pour des descriptions morphologiques détaillées des stades immatures et des femelles adultes, consulter Jakubski (1965) et De Klerk *et al.* (1982). D'après ces derniers auteurs, le mâle adulte de cette espèce a été décrit par Theron (1958) sous le nom *M. vitium*.
- ***Margarodes vitis***
Pour des descriptions morphologiques et des illustrations détaillées, consulter Jakubski (1965) et Foldi & Soria (1989).
- ***Margarodes vredendalensis***
Pour une description morphologique détaillée, consulter De Klerk (1983). Cette espèce ressemble beaucoup à *M. prieskaensis*, elle en diffère surtout par l'absence des épines bulbeuses.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dissémination naturelle est limitée en raison de la petite taille de l'insecte, l'absence d'ailes chez la femelle adulte, l'immobilité générale, la nature souterraine et les phases sessiles. En conséquence, les *Margarodes* spp. ont un faible potentiel de dispersion naturel. Les premiers stades rampants et les adultes femelles dans le sol sont les principales phases de dissémination. Tous les stades peuvent être introduits sur racines de vigne ou dans le sol en provenance de zones infestées. Il est très peu probable que les fruits et les semences transportent le ravageur.

NUISIBILITE

Impact économique

Une infestation de *Margarodes* peut dévitaliser la plante-hôte de manière directe, par prélèvement de sève et injection de toxines. Il est difficile de lutter contre les *Margarodes* spp. et les vignobles qui sont replantés dans des sols infestés sont facilement réinfestés, même s'ils sont plantés après un intervalle de plusieurs années. Le sol peut devenir définitivement impropre à la culture commerciale de la vigne (De Klerk, 1980).

M. vitis a une grande importance économique car il provoque de graves dégâts sur vigne en Amérique du Sud, particulièrement au Chili où il est le plus grave ravageur de la vigne dans la région centrale de production. Approximativement 600 ha de vignobles sont infestés

au Chili (Fauré & Pinto, 1959). C'est aussi un ravageur de l'abrasin au Brésil (Mariconi & Zamith, 1973).

Les *Margarodes* spp. sont des ravageurs des vignobles de plus en plus graves dans les vignobles d'Afrique du Sud; ils provoquent la mort de pieds de vigne par foyers et plusieurs vignobles ont été complètement détruits (De Klerk, 1980 ; Swart & De Klerk, 1986).

Lutte

En Amérique du Sud, on a lutté contre *M. vitis* en inondant les vignobles aux périodes d'émergence des adultes (novembre-décembre) et d'éclosions des jeunes larves (février), avec une répétition des traitements pendant plusieurs années, jusqu'à ce qu'il ne reste plus de kystes viables (Galet, 1982). Cependant, cette méthode présente de manière évidente des limitations d'ordre pratique, tend à favoriser le développement des mauvaises herbes et a une efficacité variable. Bien que de nombreux cépages européens et américains aient été testés, on n'a pas trouvé de résistance à *Margarodes* spp. Cela s'applique aussi aux porte-greffes américains, de sorte qu'il ne semble pas que la solution adoptée pour le phylloxera (*Viteus vitifoliae*) puisse être utilisée dans ce cas. On ne connaît pas d'ennemis naturels de ces *Margarodes* spp. En conséquence, la seule lutte possible a été l'utilisation d'insecticides, qui a posé des problèmes techniques car les insectes visés sont souterrains. Cependant, en Afrique du Sud, la lutte se pratique à une échelle commerciale, dans deux vignobles établis, contre les femelles adultes de *M. prieskaensis*, ainsi que les mâles avant et pendant la nymphose, par des applications d'hexachlorobutadiène avec des pistolets manuels à injecter dans le sol, à une dose de 12 ml m⁻² (De Klerk, 1987). Les meilleurs résultats ont été obtenus après la récolte en mars. Même si les stades enkystés n'étaient pas touchés, les applications durant deux années consécutives ont efficacement agi sur le ravageur. Le 1,3-dichloropropène, l'aldicarbe, le fenamiphos, le carbofuran et l'oxamyl étaient inefficaces. En Argentine l'hexachlorobutadiène n'a pas permis une lutte satisfaisante contre *M. vitis* (Vega, 1978). L'aldrine et le lindane ont été utilisés dans le passé au Chili (Fauré & Pinto, 1959).

Risque phytosanitaire

M. prieskaensis, *M. vitis* et *M. vredendalensis* viennent tous les trois d'être ajoutés à la liste A1 de l'OEPP mais ne sont considérés comme organismes de quarantaine par aucune autre organisation régionale de protection des végétaux. Il n'y a ni *Margarodes* spp. se rencontrant sur vigne dans la région OEPP, ni aucun ravageur avec une biologie similaire. En conséquence, les *Margarodes* spp. recensées sur vigne en Afrique du Sud et en Amérique du Sud présentent un grave danger phytosanitaire pour les vignobles de la région OEPP.

D'autres *Margarodes* spp. non-européennes sont recensées sur vigne (*M. capensis*, *M. greeni*, et *M. trimeni* en Afrique du Sud; *M. meridionalis* Morisson en Californie et la cochenille apparentée *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille) au Brésil. Toutefois, l'espèce la plus nuisible est de toute évidence *M. vitis*, et les deux autres espèces décrites dans cette fiche sont assez graves pour nécessiter une lutte en Afrique du Sud.

MESURES PHYTOSANITAIRES

L'importation de plants de vigne avec leurs racines ou de la terre, ou de sol en tant que tel, devrait être interdite à partir de pays où l'on rencontre ces espèces de *Margarodes*. Elles ont la capacité de rester dormantes sous forme de kystes dans le sol pendant plusieurs années et pour certaines espèces de créer des colonies à partir d'une seule femelle parthénogénétique.

BIBLIOGRAPHIE

- Annecke, D.P.; Moran, V.C. (1982) *Insects and mites of cultivated plants in South Africa*, 382 pp. Butterworths, Durban, South Africa.
- De Klerk, C.A. (1980) Biology of *Margarodes vredendalensis* De Klerk (Coccoidea: Margarodidae) in South Africa. *South African Journal of Enology and Viticulture* **1**, 47-58.
- De Klerk, C.A. (1983) Two new species of *Margarodes* Guilding (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae) from South Africa. *Phytophylactica* **15**, 85-93.
- De Klerk, C.A. (1985) Occurrence of South African species of *Margarodes* Guilding (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae) with special reference to vine infesting species. *Phytophylactica* **17**, 215-216.
- De Klerk, C.A. (1987) Chemical control of *Margarodes prieskaensis* (Jakubski) (Coccoidea: Margarodidae) on grapevines. *South African Journal for Enology and Viticulture* **8**, 11-14.
- De Klerk, C.A.; Ben-Dov, Y.; Giliomee, J.H. (1982) Redescriptions of four vine infesting species of *Margarodes* Guilding (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae) from South Africa. *Phytophylactica* **14**, 61-76.
- De Klerk, C.A.; Ben-Dov, Y.; Giliomee, J.H. (1983) General morphology of South African species of *Margarodes* Guilding (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae) with keys to nymphs and adult females. *Phytophylactica* **15**, 133-144.
- Du Toit, G.D.G. (1975) Notes on the biology and behaviour of *Sphaeraspis prieskaensis* Jakubski (Hemiptera: Coccoidea) a pest on grapevine roots. In: *Proceedings of the First Congress of the Entomological Society of Southern Africa, 1974 Stellenbosch* (Ed. by Durr, H.J.R.; Giliomee, J.H.; Naser, S.), pp. 255-257. Entomological Society of Southern Africa, Pretoria, South Africa.
- Fauré, G.O.; Pinto, J.C. (1959) Pests of grapevine in Chile. *FAO Plant Protection Bulletin* **7**, 73-77.
- Foldi, I.; Soria, S.J. (1989) Les cochenilles nuisibles à la vigne en Amérique du Sud (Homoptera: Coccoidea). *Annales de la Société Entomologique de France* **25**, 411-430.
- Galet, P. (1982) *Les maladies et parasites de la vigne*. Vol. II, pp. 1332-1336. Paysan du Midi, Montpellier, France.
- Jakubski, A.W. (1965) *A critical revision of the families Margarodidae and Termitococcidae (Hemiptera, Coccoidea)*, 187 pp. British Museum (Natural History), London, UK.
- Mariconi, F.A.M.; Zamith, A.P.L. (1973) [Contribution à la connaissance des Margarodinae (Homoptera, Margarodidae) présentes au Brésil]. *Anal. da Sociedade Entomologica do Brasil* **2**, 86-101.
- Swart, P.L.; De Klerk, C.A. (1986) Scale insects. In: *Crop pests of Southern Africa. Bulletin 407, Vol. 1. Deciduous fruit, grapes and berries* (Ed. by Myburgh, A.C.), 92 pp. Department of Agriculture and Water Supply, Pretoria, South Africa.
- Theron, J.G. (1958) Comparative studies on the morphology of male scale insects (Hemiptera: Coccoidea). *Annals, University of Stellenbosch (Section A)* **34**, 1-71.
- Vega, E. (1978) Vineyard replanting and soil disinfection in Argentina. *Bulletin de l'OIV* **56**, 250-262.