



Conséquences de la lutte obligatoire contre *Scaphoideus titanus* sur les typhlodromes du Tessin

Ch. LINDER, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, CP 1012, 1260 Nyon

Sabina LORY, Dorfstrasse 24, 4536 Attiswil

M. JERMINI, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centro di Cadenazzo, 6594 Contone

@ E-mail: christian.linder@acw.admin.ch
Tél. (+41) 22 36 34 389.

Résumé

L'introduction récente d'une lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée de la vigne, *Scaphoideus titanus*, a modifié la pratique viticole dans le canton du Tessin (Suisse). L'impact de ces nouveaux traitements sur les populations d'acariens prédateurs typhlodromes a été étudié. Une enquête faunistique menée en 2004 a montré que les espèces dominantes de typhlodromes au Tessin sont *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* et *Amblyseius andersoni*. Des tests en plein champ effectués sur *T. pyri* et *A. andersoni* en 2005 montrent que les stratégies actuelles de lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée peuvent être considérées comme neutres à peu toxiques à l'égard de ces deux espèces.

de nécessité, un recours à des insecticides de la famille des esters phosphoriques pour lutter contre la cicadelle en été. De tels traitements n'ont pas encore été engagés, mais des applications à large échelle pourraient avoir des conséquences non négligeables sur le maintien d'une lutte biologique efficace contre les acariens phytophages. En 2004, la distribution des diverses espèces de typhlodromes du Tessin a été redéfinie. Ce travail a permis de sélectionner différents sites se prêtant à une étude préliminaire des effets non intentionnels des traitements insecticides visant *S. titanus*.

Introduction

Les acariens prédateurs typhlodromes sont largement répandus dans le vignoble suisse, où ils contribuent de manière déterminante au contrôle biologique des acariens phytophages. Leur maintien et développement dans les cultures dépend notamment des espèces présentes et des traitements phytosanitaires. La première enquête faunistique concernant les typhlodromes du vignoble tessinois a été réalisée à l'aube des années 1980 (Baillod et Venturi, 1980). Elle a mis en évidence la dominance de deux espèces de phytoséiides dans les vignes régulièrement traitées: *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) et *Typhlodromus pyri* Scheuten. Caccia *et al.* (1985) ont cependant montré que ces deux espèces pouvaient être supplantées par une souche italienne de *Amblyseius andersoni* (Chant), résistante aux esters phosphoriques (Ioriatti et Baillod, 1987). Cette souche, qui permet un excellent contrôle

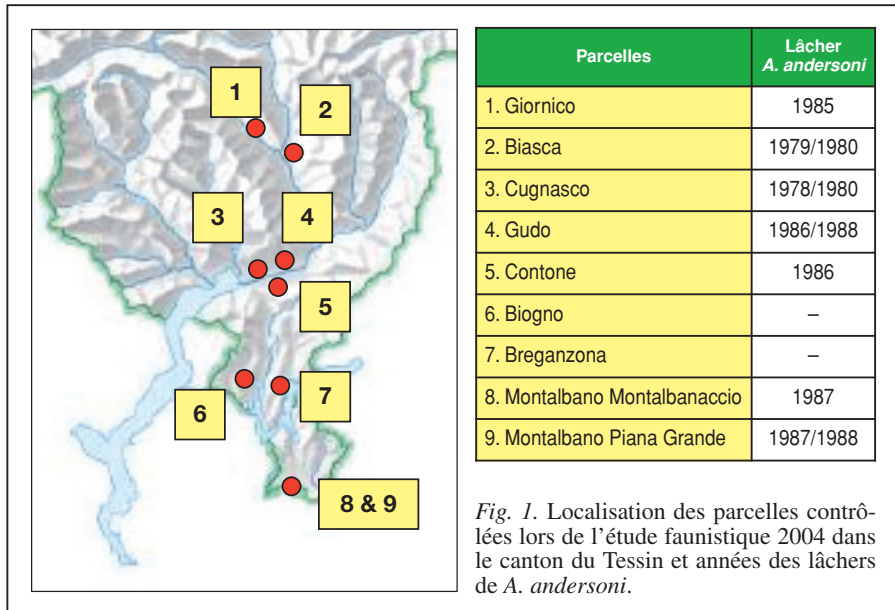
de l'acarien rouge tout en autorisant les traitements contre divers ravageurs, a suscité un vif intérêt auprès des agriculteurs et a été introduite avec succès dans de très nombreuses parcelles viticoles et arboricoles du canton. *A. andersoni* s'est ainsi peu à peu imposée comme l'espèce caractéristique des vignobles du sud des Alpes.

Durant la dernière décennie, les pratiques phytosanitaires ont beaucoup évolué au Tessin. Le recours aux esters phosphoriques a fortement décliné, réduisant ainsi la pression de sélection nécessaire au maintien d'un haut degré de résistance (Silauri et Baillod, 1990). Cette diminution des traitements insecticides est remise en cause par le développement récent de foyers de flavescence dorée de la vigne. Ce phénomène oblige les viticulteurs tessinois à traiter leurs parcelles contre la cicadelle vectrice de cette maladie, *Scaphoideus titanus* Ball (Jermini *et al.*, 2007). La stratégie de lutte préconisée prévoit, en cas

Matériel et méthodes

Etude faunistique

Les parcelles choisies pour l'étude faunistique sont réparties dans tout le canton et sont toutes plantées de Merlot, à l'exception de la parcelle de Biogno, constituée de Sauvignon blanc (fig. 1). Sept sites sur les neuf examinés ont bénéficié, il y a une vingtaine d'années, de lâchers de *A. andersoni*. Chaque vignoble est contrôlé mensuellement de mai à septembre. Les échantillons sont constitués de 4 × 25 feuilles par parcelle prélevées au milieu de la haie foliaire. Les acariens ont été dénombrés à l'aide d'une loupe binoculaire au laboratoire après trempage et filtration (Boller, 1984). La préparation des acariens pour l'identification a été réalisée selon la méthode décrite par Kreiter et De La Bourdonnaye (1993). Suivant les sites, entre 15 et 35% des individus dénombrés ont été déterminés à l'aide des clés simplifiées de Baillod et Venturi (1980) et Kreiter et De La Bourdonnaye (1993).



Effets secondaires

En 2005, cinq à six traitements préconisés par Jermini *et al.* (2007) ont été testés sur deux sites en blocs randomisés constitués de deux rangs de 25 à 30 cepes (tabl.1). Les tests ont été effectués dans les parcelles de Cugnasco et Contone (fig.1, parcelles 3 et 5). Les traitements ont été réalisés à l'aide d'un pulvérisateur à dos (Birchmeier M125), à des dosages entre 1200 et 1600 l/ha selon le stade phénologique. Les prélèvements réguliers de 4 × 25 feuilles par bloc ont tenu lieu de répétitions et ont été analysés par la méthode décrite par Boller (1984).

Résultats et discussion

Enquête faunistique

T. pyri a été trouvé dans 89% des parcelles contrôlées. Il constitue des populations pratiquement pures (> 80% des effectifs) à Montalbano Piana Grande, Biogno et Contone (fig. 2). *K. aberrans*, espèce la plus abondante lors de l'enquête faunistique de Baillod et Venturi (1980), est toujours bien distribuée dans le vignoble, présente dans 67% des parcelles, mais elle n'est vraiment abondante que dans les parcelles de Breganzona et Biasca. *A. andersoni* n'a été observé que dans 44% des parcelles. Sur les sept parcelles où cette espèce a été introduite, elle ne s'est maintenue de manière significative qu'à Cugnasco et Montalbano Montalbaccio. Les trois autres espèces observées ne semblent jouer que des rôles secondaires au Tessin. Le cas d'*Euseius sp.* est cependant intéressant, dans la mesure où cet acarien se rencontre en faible quantité dans toutes les vignes analysées. Le travail de Baillod et Venturi (1980) mentionne la présence sporadique au Tessin de *E. finlandicus* (Oudemans). Sur la base des critères morphologiques (spermathèques) utilisés pour l'identification, il semble cependant que ces spécimens se rapprochent plus de *E. stipulatus* (Athias-Henriot) que de *E. finlandicus*. Moraes *et al.* (2004) mentionnent *E. stipulatus* sur

◁ Fig. 2. Espèces de *Phytoseiidae* et abondances relatives dans les différents sites tessinois échantillonnés en 2004.

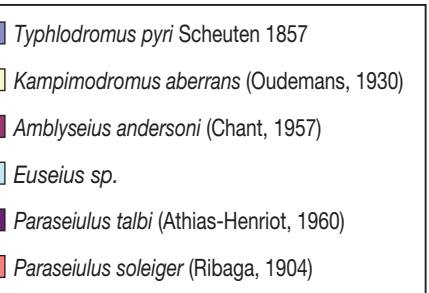
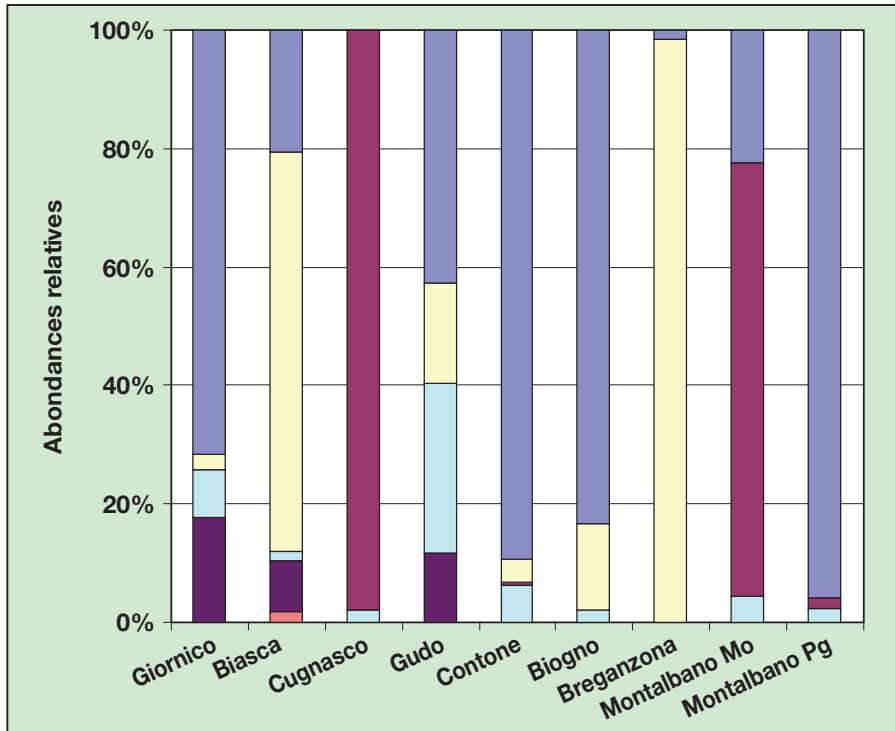


Tableau 1. Stratégies de lutte testées dans les essais «effets secondaires» de Cugnasco et Contone en 2005.

Variantes, matières actives, concentrations	Dates de traitement	
	Cugnasco	Contone
1. Témoin non traité	–	–
2. 2 × buprofézine (0,075%) + 1 × chlorpyrifos-éthyl (0,15%)	16.06; 27.06; 5.08	7.06; 21.06; 5.08
3. 2 × buprofézine (0,075%) + 1 × chlorpyrifos-méthyl (0,15%)		
4. 2 × chlorpyrifos-éthyl (0,15%) 5. 2 × chlorpyrifos-méthyl (0,15%)		
6. 3 × pyréthrine + huile de sésame (0,15%)	–	11.06; 21.06; 5.08



vigne dans divers pays européens dont la France, la Grèce, l'Italie et l'Espagne. Kreiter *et al.* (2000) signalent cette espèce comme restreinte à la région méditerranéenne en France. Son observation en Suisse constituerait une première qu'il convient encore de confirmer.

Bien que réalisée dans des buts différents et donc à une plus petite échelle que l'étude de Baillod et Venturi (1980), cette enquête de 2004 confirme la diversité de l'acarofaune épigée du vignoble tessinois. Si *T. pyri* constitue l'espèce dominante, on observe tout de même d'importantes disparités entre parcelles parfois très proches. Ainsi, à Montalbano, les deux vignobles de Merlot abritent des populations de typhlodromes totalement différentes. Elles sont pourtant distantes de moins d'un kilomètre et bénéficient du même environnement, de la même exposition et des mêmes traitements phytosanitaires; *T. pyri* domine largement sur le plateau aéré de Piana Grande, tandis que *A. andersoni* constitue l'espèce la plus importante dans les larges terrasses de Montalbano. Les deux parcelles sont pauvres en proies potentielles (tétranyques, ériophyides); les sources de nourriture alternative (pollen, spores) n'ont pas été examinées, mais elles peuvent jouer un rôle important dans la diversité observée (Duso *et al.*, 2006). De plus, la parcelle de Montalbano est équipée en saison de filets anti-grêle de type jupe et il se peut que ces installations influencent l'humidité relative, facteur particulièrement important pour le développement de *A. andersoni* (Ivancich Gambaro, 1994). Une population pure de cette espèce est également présente dans le vignoble de Cugnasco, situé en plaine, mais non équipé de filets anti-grêle. Dans cette parcelle isolée, *A. andersoni*, après son introduction, a rapidement supplanté *T. pyri* et *K. aberrans*, sensibles aux applications d'esters phosphoriques visant la cicadelle verte *Empoasca vitis* Goethe (Caccia *et al.*, 1985). La dominance de *A. andersoni* dans cette situation pourrait s'expliquer par l'isolement de la parcelle et le manque d'apport d'espèces externes au vignoble pouvant entrer en compétition avec *A. andersoni*.

Le morcellement du vignoble tessinois, entrecoupé de nombreuses zones naturelles faisant office de réservoirs d'espèces et de sources de nourriture alternatives (fig. 3), est probablement la principale raison de la diversité observée (fig. 2; Boller *et al.*, 1988; Tixier *et al.*, 1998). L'historique des traitements phytosanitaires et les pratiques culturales telles que l'utilisation de filets



Fig. 3. Parcelle de Merlot à Morcote (Tessin). Le vignoble tessinois se caractérise par un morcellement important et la présence de nombreuses zones naturelles pouvant jouer un rôle de réservoir pour les auxiliaires.

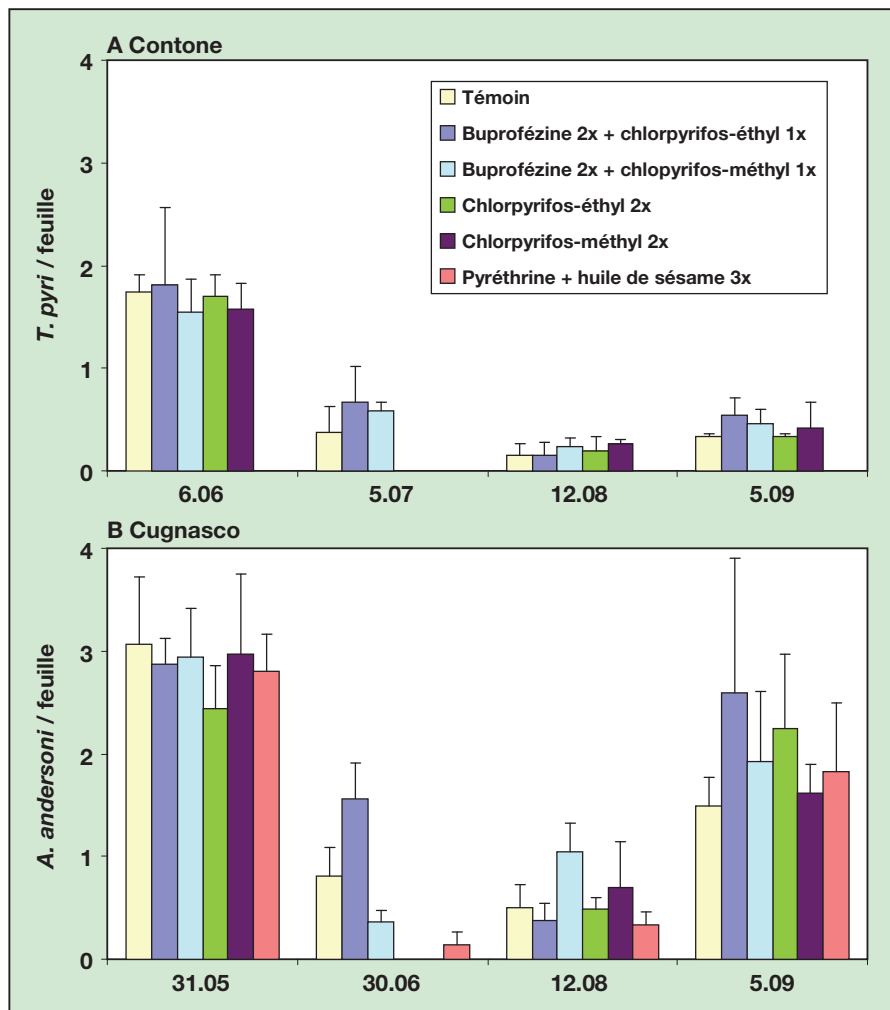
anti-grêle jouent probablement aussi un rôle important. Dans le cas du Tessin, l'influence du cépage sur la répartition des espèces de typhlodromes est certainement négligeable, le vignoble étant constitué à plus de 80% de Merlot. De même, le mode de conduite ne semble pas favoriser le développement d'une espèce en particulier. Si la diversité observée est très intéressante d'un point de vue biologique, la réponse des typhlodromes aux traitements phytosanitaires préconisés contre *S. titanus* est susceptible de varier selon les espèces présentes. Dans un premier temps, les parcelles de Contone (*T. pyri*) et Cugnasco (*A. andersoni*) ont été retenues pour effectuer les premiers tests effets secondaires de terrain des stratégies de lutte contre *S. titanus*.

Typhlodromes et lutte contre *S. titanus*

A Contone, toutes les stratégies de traitements se sont avérées globalement neutres à peu toxiques pour *T. pyri* (fig. 4A). Une semaine après l'application d'un deuxième ester phosphorique, aucun effet négatif n'a été observé; un mois après les dernières applications, toutes les sous-parcelles traitées abritaient plus d'acariens prédateurs que le témoin non traité. Dans cette parcelle de Contone, l'absence de traitements aux esters phosphoriques depuis 1995 a permis à *T. pyri* de supplanter la souche de *A. andersoni* introduite en 1987. Dans

le cas présent, sans que l'essai conduit permette de parler de résistance, *T. pyri* semble présenter un bon niveau de tolérance aux insecticides recommandés pour la lutte contre *S. titanus*.

Les résultats obtenus sur *A. andersoni* sur le site de Cugnasco sont semblables. Seule la variante recommandée en production biologique (pyréthrine + huile de sésame) montre une certaine toxicité (83% de mortalité) après deux traitements réalisés à dix jours d'intervalle (fig. 4B). Les populations se reconstituent néanmoins rapidement et un mois après la troisième intervention, cette variante ne se distingue plus du témoin non traité. Le même type de résultat a été obtenu en Italie par Castagnoli *et al.* (2002) dans des essais en plein champ en arboriculture avec des formulations de pyréthrine plus concentrées. La baisse de population observée dans la variante 3 après deux applications de buprofézine (55,6% de mortalité) n'est pas significative et n'a pas été enregistrée dans la variante 2 qui a également été traitée deux fois avec ce produit. Ces résultats confirment les observations de laboratoire de Forti *et al.* (1992) et Tsolakakis et Ragusa Di Chiara (1993). La souche de *A. andersoni* établie à Cugnasco et testée par Ioriatti et Baillod (1987) présentait une très faible mortalité à l'encontre du chlorpyrifos-méthyl. Cette résistance semble s'être maintenue malgré l'absence de traitements de rappels. L'isolement de cette parcelle explique peut-être ce phénomène (pas de dilution de la résistance avec des individus sensibles).



△ Fig. 4. Densités moyennes de typhlodromes et écarts-types dans l'essai effets secondaires A) de Contone sur *T. pyri* et B) de Cugnasco sur *A. andersoni* en 2005.

Après deux saisons de lutte obligatoire, la stratégie basée sur deux applications de buprofézine (neutre à peu toxique à l'égard des typhlodromes) a donné satisfaction et aucun traitement généralisé à l'aide d'esters phosphoriques n'a encore été recommandé au Tessin contre *S. titanus* (Jermini *et al.*, 2007). Ces premiers résultats montrent que deux des trois principales espèces de typhlodromes du Tessin semblent suffisamment armées pour tolérer une lutte chimique plus intensive contre *S. titanus* si nécessaire. Cette tolérance observée sur le terrain pour *T. pyri* et *A. andersoni* doit être encore confirmée pour *K. aberrans*. En ce qui concerne les produits biologiques (pyréthrine + huile sésame), leurs effets peuvent être momentanément assez marqués sur *A. andersoni* et doivent encore être examinés sur *T. pyri* et *K. aberrans*. Les alternatives de lutte en production biologique ne sont malheureusement pas nombreuses (Jermini *et al.*, 2007).

Conclusions

- *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* et *Amblyseius andersoni* constituent les trois principales espèces de typhlodromes du vignoble tessinois.
- L'environnement immédiat du vignoble, l'historique des traitements phytosanitaires et les conditions micro-climatiques locales semblent jouer un rôle prépondérant dans la répartition des espèces.
- Les stratégies de lutte préconisées contre la cicadelle *Scaphoideus titanus* se sont avérées neutres à peu toxiques à l'égard de *T. pyri* et *A. andersoni* dans une étude de plein champ. Un produit biologique à base de pyréthrine et d'huile de sésame a cependant montré un effet dépréciateur momentané sur une population de *A. andersoni*.
- Des essais de plein champ complémentaires sur *K. aberrans* (lutte classique et biologique) ainsi que sur *T. pyri* (lutte biologique) doivent encore être menés.

Bibliographie

- Baillod M. & Venturi I., 1980. Lutte biologique contre l'acarien rouge en viticulture. Répartition, distribution et méthode de contrôle des populations de prédateurs typhlodromes. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **12** (5), 231-238.
- Boller E., 1984. Eine einfache Ausschwemm-Methode zur schnellen Erfassung von Raubmilben, Thrips und anderen Kleinarthropoden im Weinbau. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* **120**, 16-17.
- Boller E., Remund U. & Candolfi M., 1988. Hedges as potential sources of *Typhlodromus pyri*, the most important predatory mite in vineyards in northern Switzerland. *Entomophaga* **33**, 249-255.
- Caccia R., Baillod M., Guignard E. & Kreiter S., 1985. Introduction d'une souche de *Amblyseius andersoni* Chant (Acari: *Phytoseiidae*) résistant à l'azinphos dans la lutte contre les acariens phytophages en viticulture. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic* **17** (5), 285-290.
- Castagnoli M., Angeli G., Liguori M., Forti D. & Simoni S., 2002. Side effects of botanical insecticides on predatory mite *Amblyseius andersoni* (Chant). *Anz. Schädlingskunde / J. Pest Science* **75**, 122-127.
- Duso C., Pozzebon A. & Malagnini V., 2006. Augmentative releases of beneficials in vineyards: factors affecting predatory mite (Acari: *Phytoseiidae*) persistence in the long-term period. *IOBC/wprs Bulletin* **29** (11), 215-219.
- Forti D., Angeli G., Ioriatti C. & Maines R., 1992. Valutazione dell'effetto collaterale di alcuni insetticidi sull'acaro predatore *Amblyseius andersoni* Chant (Acarina: *Phytoseiidae*). *Informatore Fitopatologico* **42** (5), 57-59.
- Ioriatti C. & Baillod M., 1987. Determinazione della tossicità di 15 insetticidi su un ceppo di *Amblyseius andersoni* Chant (Acari: *Phytoseiidae*). *Vignevini* **5**, 49-52.
- Ivancich Gambaro P., 1994. The importance of humidity in the development and spread of *Amblyseius andersoni*. *Boll. Zool. Agric. Bachic.* **26** (2), 241-248.
- Jermini M., Linder Ch., Colombi L. & Marazzi Ch., 2007. Lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée au Tessin. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **39** (2), 102-106.
- Kreiter S. & De La Bourdonnaye D., 1993. Les typhlodromes acariens prédateurs (5^e partie). Clé simplifiée d'identification des principales espèces des cultures de plein champ en France. *Phytoma - La Défense des Végétaux* **446** (1), 11 p.
- Kreiter S., Tixier M. S., Auger P., Muckensturm N., Sentenac G., Doublet B. & Weber M., 2000. *Phytoseiid* mites of vineyards in France (Acari: *Phytoseiidae*). *Acarologia* **XLI** (1-2), 77-96.
- Moraes G. J., McMurtry J. A., Denmark H. A. & Campos C. B., 2004. A revised catalog of the mite family *Phytoseiidae*. *Magnolia Press*, Auckland, New Zealand, 494 p.
- Silauri A. & Baillod M., 1990. Variation de la résistance à la phosalone et au phosmet d'une population de *Typhlodromus pyri* Scheuten (Acari: *Phytoseiidae*). *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **22** (2), 99-104.
- Tixier M.S., Kreiter S., Auger P. & Weber M., 1998. Colonization of Languedoc vineyards by phytoseiid mites (Acari: *Phytoseiidae*): influence of wind and crop environment. *Exp. Appl. Acarol.* **22**, 523-542.
- Tsolakis H. & Ragusa Di Chiara S., 1993. Effetti collaterali di alcuni fitofarmaci nei confronti di *Amblyseius andersoni* (Chant) (Parasitiformes *Phytoseiidae*). *Boll. Zool. agr. Bachic. Ser. II* **25** (2), 205-212.

Summary

Effects of the mandatory control of *Scaphoideus titanus* on predatory mites in the Ticino

The recent introduction of mandatory controls against *Scaphoideus titanus*, the vector of *flavescence dorée*, has modified viticultural practices in the canton Ticino (Switzerland). Treatments' impact on predatory mite populations was therefore studied. A faunistic survey conducted in 2004 showed that *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* and *Amblyseius andersoni* are the dominant mite species in the Ticino. In 2005, field tests on *T. pyri* and *A. andersoni* revealed that the current control strategies against the vector of *flavescence dorée* are neutral or little toxic to these two predatory mite species.

Key words: faunistic, Phytoseiids, vineyards, side effects, *Typhlodromus pyri*, *Amblyseius andersoni*.

Zusammenfassung

Einfluss der obligatorischen Bekämpfung von *Scaphoideus titanus* auf die Raubmilben des Tessins

Die kürzliche Einführung von obligatorischen Kontrollen gegen *Scaphoideus titanus*, den Vektor von *Flavescence dorée* (goldgelbe Vergilbung), hat die Weinbaupraxis im Kanton Tessin (Schweiz) verändert. Deshalb haben wir in dieser Studie den Einfluss dieser Behandlungen auf verschiedene Raubmilbenpopulationen untersucht. Eine faunistische Erhebung im 2004 hat deutlich gemacht, dass *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* und *Amblyseius andersoni* die dominanten Raubmilbenarten des Tessins sind. Im 2005 haben Feldversuche auf *T. pyri* und *A. andersoni* ausserdem gezeigt, dass die aktuellen Bekämpfungsstrategien gegen den Vektor von *Flavescence dorée* neutral bis wenig toxisch für diese beiden Raubmilbenarten sind.

Riassunto

Conseguenze de la lotta obbligatoria contro *Scaphoideus titanus* su i tiflodromi del vigneto ticinese

La recente introduzione della lotta obbligatoria contro il vettore della flavescenza dorata della vite *Scaphoideus titanus* ha modificato le pratiche viticole in uso nel Canton Ticino (Svizzera). L'impatto di questi nuovi trattamenti sulle popolazioni degli acari predatori fitoseidi può variare a seconda della specie presente. Un'inchiesta faunistica eseguita nel 2004 in Ticino ha mostrato che *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* e *Amblyseius andersoni* costituiscono le specie dominanti. Delle prove in pieno campo eseguite nel 2005 su *T. pyri* e *A. andersoni* mostrano che le attuali strategie di lotta obbligatoria contro il vettore della flavescenza dorata possono essere considerate da neutre a poco tossiche nei confronti delle due specie.



Ne laissez pas le mauvais temps détruire le fruit de votre travail!

Nous assurons vos vignes, les bois de vigne et les jeunes vignes à l'aide d'une couverture complète contre la grêle et autres calamités naturelles.

Case postale, 8021 Zurich
Tél.: 044 257 22 11
Fax: 044 257 22 12
info@grele.ch
www.grele.ch



Schweizer Hagel
Suisse Grêle
Assicurazione Grandine
AU SERVICE DE L'AGRICULTURE



**PÉPINIÈRES
VITICOLES**

PAUL-MAURICE BURRIN
ROUTE DE BESSONI 2
1955 SAINT-PIERRE-DE-CLAGES
TÉL. 027 306 15 81
FAX 027 306 15 50
NATEL 079 220 77 13



Sélection Valais



Réception et traitement de la vendange

- Pesage
- Egrappoir, fouloir
- Tuyauteries, pompes

NOUVEAU!

Pressoir à membrane centrale

- Action en douceur
- Grande efficacité
- Simplicité

Nombreuses références

Pompes à vins

Filtres

Cuves tous types

- Rectangulaires, rondes, tronconiques
- A chapeau flottant

Cuves avec pigeage des rouges

- Pigeage facilité
- Meilleure extraction
- Equilibrage des températures

Autoclaves à mousseux

Robinetterie, accessoires, appareils de contrôle et de mesure

Joints pour cuves toutes marques

Contrôle et adéquation des températures

Macération à chaud/froid, FA, FML, STAB, tartrique

Groupes refroidisseur/réchauffeur à eau glycolée

Echangeurs, drapeaux, accessoires

Installation complète

Conditionnement de locaux

Circuits de véhiculage, de saisie et de commande





Protection intégrale et durable

VINCARE

Le fongicide viticole
transsystémique – encore plus efficace



- Protège mieux les plantes de l'extérieur vers l'intérieur
- Effet préventif et stoppant, bloque la germination des spores
- Excellent degré d'efficacité et longue durée d'action, très bonne résistance au lessivage
- Très bonne efficacité sur les repousses

TALENDO

Le meilleur fongicide contre l'oïdium de la vigne

Vincare contient du Benthiavalcab-
isopropyl et du Folpet;
Talendo contient du Proquinazid.
Observez les recommandations de
danger sur l'emballage.



Stähler Suisse SA, 4800 Zofingen
Tél. 062 746 80 00, Fax 062 746 80 08
www.staehler.ch

DREIER OENOTECH SA
Machines vinicoles - Kellereimaschinen

Votre spécialiste pour vos installations vinicoles

Pressoir avec membrane centrale



DELLA TOFFOLA

NOUVEAU

**avec membrane élastique:
nettoyage facilité et hygiène absolue**

- _ Meilleure qualité des moûts
- _ Gain de temps jusqu'à 50% grâce au principe de la membrane centrale
- _ Pressoirs entièrement en inox
- _ Références de premier ordre

DREIER OENOTECH SA
Machines vinicoles - Kellereimaschinen

Champ de la Vigne 4 1470 Estavayer-le-Lac

Tél. 026 664 00 70 - Fax 026 664 00 71 - E-mail: dreier@dreieroenotech.ch - www.dreieroenotech.ch