

Essais de lutte contre les cicadelles en culture de romarin sous abri

C. MITTAZ, Y. CRETENAND, C.-A. CARRON, C. REY et C. CARLEN¹, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins, Centre d'arboriculture et d'horticulture des Fougères, CH-1964 Conthey

E-mail: charly.mittaz@rac.admin.ch
Tél. (+41) 27/34 53 511.

Résumé

Le romarin (*Rosmarinus officinalis* L.) est une des quarante espèces aromatiques et médicinales cultivées actuellement en Suisse de manière biologique. Pour garantir sa protection durant l'hiver et sa productivité, la culture est pratiquée sous tunnel de plastique en situation chaude et abritée. Dans le microclimat chaud des tunnels, les cicadelles causent des dégâts importants au feuillage, affectant ainsi la qualité marchande du romarin et son rendement économique. L'espèce de cicadelle la plus fréquente a été identifiée; il s'agit d'*Eupterix decemnotata* Rey, 1891. En 1998, 1999 et 2000, des essais de lutte contre ce ravageur ont montré que la matière active azadirachtine A avait une bonne efficacité avec des applications répétées.



Fig. 1. Romarin (clone «Reynard») sous tunnel plastique à Venthône (850 m d'altitude).

Introduction

Depuis quelques années, le retour aux produits naturels offre aux agriculteurs un nouveau marché en expansion: celui des plantes aromatiques et médicinales. Les surfaces de sauge, de thym, de verveine, de romarin, etc., cultivées selon les règles de l'agriculture biologique, se sont développées considérablement, entraînant leur lot de problèmes phytosanitaires. Actuellement, quelques arthropodes deviennent des ravageurs potentiels dans ces cultures. Le phénomène paraît s'accroître dans les cultures sous tunnel où, vraisemblablement, la

création d'un microclimat plus chaud favorise le développement des espèces. Parmi les arthropodes potentiellement menaçants, les cicadelles figurent en première place.

Différents essais de lutte contre ces cicadelles en cultures de romarin sous tunnel ont été conduits à Venthône (VS) afin de mieux connaître l'évolution et les dégâts de ce ravageur et de tester des possibilités pour limiter son évolution.

Matériel et méthodes

Description des essais

En 1998, 1999 et 2000, des essais de lutte contre des cicadelles en culture de romarin sous tunnel de plastique ont été effectués à

Venthône (VS), à 850 m d'altitude (fig. 1). La culture était en pente (20 à 30%) et orientée au sud-est. La fumure a été appliquée sous forme d'engrais organique. Le romarin a été irrigué par micro-aspersion.

En 1998, l'essai s'est déroulé dans deux tunnels de 160 m² chacun. Le témoin (40 m²) sans traitement était en troisième année de culture (clone «Cheseaux») tandis que le tunnel avec utilisation d'insecticides était en deuxième année (clone «Reynard»). Le témoin était séparé du reste du tunnel par des filets anti-insectes à mailles fines.

En 1999, l'essai s'est fait dans deux tunnels de romarin clone «Reynard» en troisième année de culture. Le témoin sans traitement avait une surface de 40 m² et le tunnel avec le procédé «insecticides», 160 m².

En 2000, l'essai comportait un tunnel de 160 m² séparé en deux parties égales avec du plastique pour le témoin et pour la variante traitée. Le romarin clone «Reynard» avait été planté en mai 2000.

¹Avec la collaboration technique de Bénédicte Bruttin, A. Cottagnoud, Ph. Antonin et Myriam Gaudin.

Tableau 1. Produits, dosages et dates des traitements contre les cicadelles en culture de romarin sous tunnel.

Date d'application		Produit (matière active)	Dose (l/ha)	Volume d'eau (l/ha)
1998	9 avril	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	3,0	800
	24 juillet	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	7 août	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	22 août	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
1999	14 mai	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	1,5	800
	19 juillet	Pyrethrum HP (3,35% pyrèthrine)	1,0	1000
	26 juillet	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	5 août	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	16 août	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
2000	17 juillet	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	31 juillet	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000
	11 août	Neem/Azal T/S (1% azadirachtine A)	2,0	1000

Produits de traitements et dates d'applications

La principale matière active testée était l'azadirachtine A, extraite des graines de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss.). L'azadirachtine A a une action systémique et est considérée comme peu nuisible sur la faune auxiliaire entomophage. Actuellement, l'azadirachtine A n'est pas homologuée pour les plantes aromatiques et médicinales ou en cultures maraîchères à cause du manque de données sur les résidus tolérés (tolérance du marché). En 1999, une application a été faite avec la matière active pyrèthrine, qui est obtenue du pyrèthre (*Chrysanthemum cinerariifolium* L.). Les dates d'applications sont indiquées dans le tableau 1.

Capture des cicadelles

A l'aide d'un filet fauchoir à ouverture circulaire de 25 cm de diamètre, les cicadelles sont capturées par deux battages successifs répartis sur six endroits de la parcelle, afin d'obtenir une moyenne représentative de la population par procédé. Sans être sorties du filet, les cicadelles sont endormies dans un mélange de chloroforme et d'éther acétique. Elles sont ensuite comptées sous la loupe binoculaire afin de suivre la dynamique de la population dans les différents procédés. En 1998, 14 contrôles ont été effectués (16, 22 et 30 avril; 22 et 29 mai; 10 juin; 2, 13 et 17 juillet; 7 et 20 août; 2, 8 et 24 septembre), en 1999, 10 contrôles (14 et 25 mai; 2, 11, 17 juin; 20 août; 2, 10, 17, 27 septembre) et, en 2000, 7 contrôles (21 et 28 juillet; 3, 8, 24, 31 août; 7 septembre).

Récolte et estimation des dégâts

Le romarin a été récolté à une hauteur de 15 cm, deux fois en 1998 (29 juin et 24 septembre) et en 1999 (23 juin et 30 septembre) et une fois en 2000 (19 septembre).

Pour la récolte de 2000, l'intensité des dégâts sur le feuillage a été estimée sur des feuilles situées à 25 et à 35 cm du sol, celles-ci ont été classées en 5 catégories en fonction de la surface foliaire décolorée (0-10%, 10-25%, 25-50%, 50-75% et >75%). Par procédé et par hauteur, 80 feuilles ont été analysées.

Lors des récoltes 1999 et 2000, la qualité marchande du romarin a été évaluée en fonction des feuilles décolorées par pousse de romarin (les pousses avec 0-10% et 10-25% de feuilles décolorées sont considérées comme qualité bouquet, les pousses avec 25-50% et 50-75% comme qualité vinaigre et les pousses avec plus de 75% comme qualité impropre à la consommation). Par procédé, 40 pousses ont été analysées.

Résultats

Détermination de l'espèce principale de cicadelle

Les critères morphologiques observés sur le groupe majoritaire de cicadelles capturées et les préparations des *genitalia* de mâles ont permis de déterminer le genre et l'espèce responsables des dégâts sur le romarin (RIBAUT, 1936; OSSIANNILSSON, 1981). Il s'agit d'*Eupterix decemnotata* Rey (fig. 2). Cette

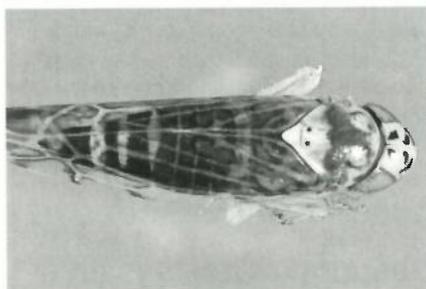


Fig. 2. Adulte de la cicadelle *Eupterix decemnotata* Rey, principal ravageur du romarin cultivé sous abri.

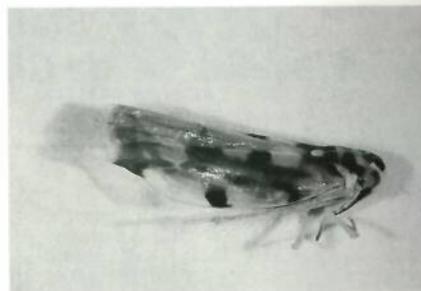


Fig. 3. Adulte de la cicadelle *Eupterix atropunctata* Goeze, espèce polyphage occasionnelle sur le romarin.

cicadelle est présente dans toute la région méditerranéenne jusqu'à 1600 m d'altitude. De taille modeste (2,2 à 3 mm) et présentant en général trois générations par an, elle peut infester des cultures de diverses lamiacées (RIBAUT, 1936; VIDANO et ARZONE, 1976). Occasionnellement, des individus de tailles et de teintes différentes de celles d'*E. decemnotata* ont été capturés, comme *Eupterix atropunctata* Goeze (fig. 3), une espèce polyphage.

VIDANO et ARZONE (1976) ont identifié 9 espèces de cicadelles capables de se reproduire sur des lamiacées aromatiques au Piémont. Ces deux auteurs décrivent aussi *E. decemnotata* comme principale responsable des dégâts causés sur la sauge et le romarin.

Evolution de la population de cicadelles

Les captures au filet fauchoir ont montré que, comparativement au témoin, le nombre de cicadelles a généralement diminué avec l'application de la matière active azadirachtine A (fig. 4). Lorsque l'azadirachtine A a été appliquée trois fois de suite (3 x 2 l Neem/Azal T/S par ha) avec un intervalle de 10 à 14 jours, son efficacité a été très bonne. Par contre, avec une seule application au printemps 1999, l'efficacité s'est révélée moyenne. En 1998, le nombre de cicadelles était plus élevé dans la variante traitée que dans le témoin jusqu'au mois de juin. Une des causes probables est que la variante traitée était en troisième année de culture avec une population de cicadelles plus élevée au printemps que le témoin. Ce dernier était en deuxième année de culture.

Ces résultats montrent qu'une seule application au printemps n'est pas suffisante pour contrôler les cicadelles. Par contre, trois applications en été, avec un intervalle de 10 à 14 jours, sont très efficaces. Des applications répétées au printemps pourraient améliorer le contrôle des cicadelles.

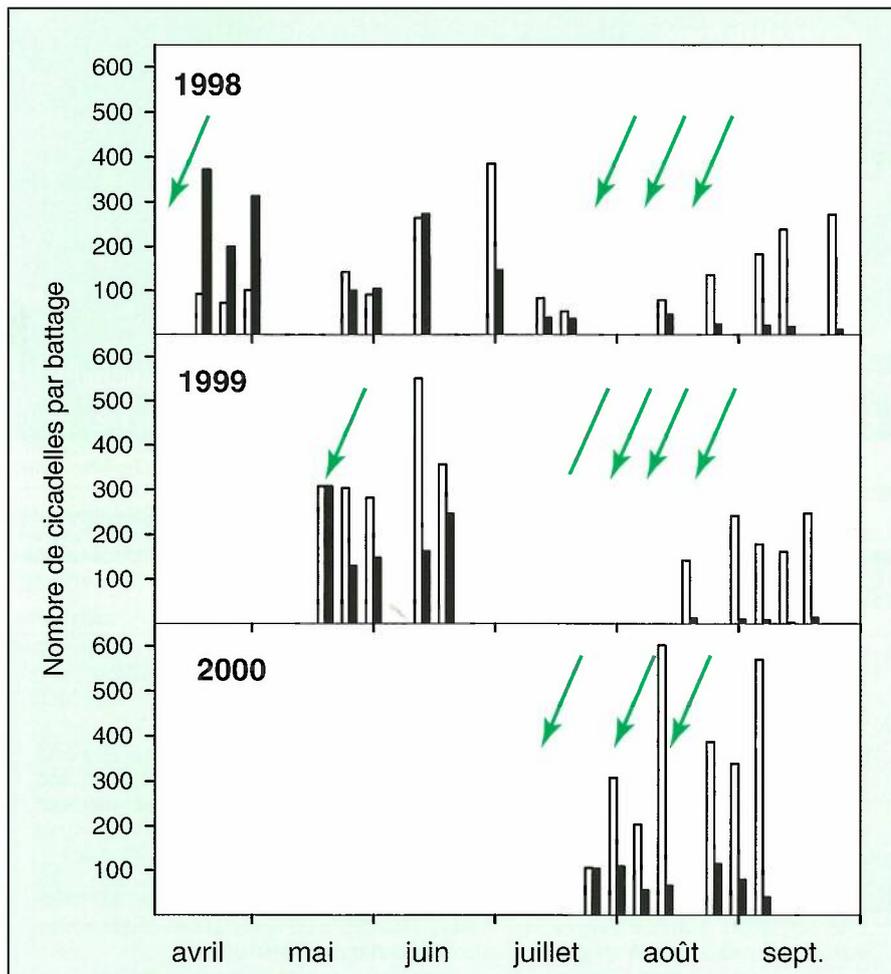


Fig. 4. Evolution du nombre de cicadelles sur romarin capturées par battage dans des variantes avec traitements insecticides (■) et sans traitement (□) en 1998, 1999 et 2000. Les flèches indiquent les dates de traitements à l'azadirachtine A et la ligne, la date du traitement à la pyréthrine.

Dégâts sur feuillage

E. decemnotata cause une dépigmentation des feuilles, ce qui diminue la qualité marchande du romarin. Si les dégâts sont peu visibles lors d'une faible infestation, en revanche, en cas de forte

attaque, une importante dépréciation de la qualité du feuillage en résulte (fig. 5). Une décoloration du limbe apparaît, se poursuivant par l'apparition de taches rougeâtres de plus en plus marquées et surtout par un aspect boursoufflé et froissé des feuilles. Les dégâts sur les

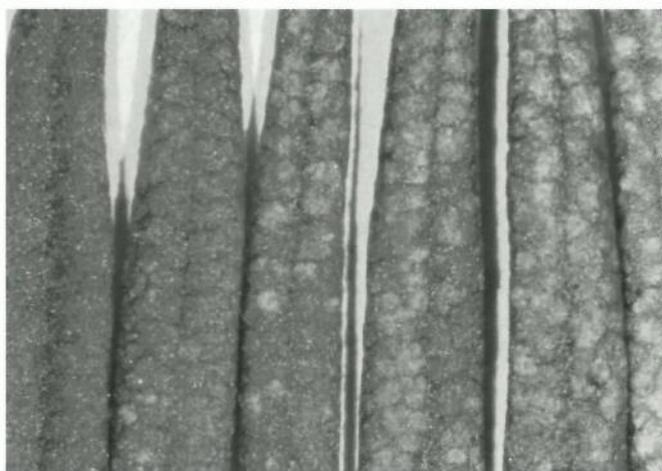


Fig. 5. Feuilles de romarin présentant différentes intensités de décoloration causée par des piqûres de cicadelles.

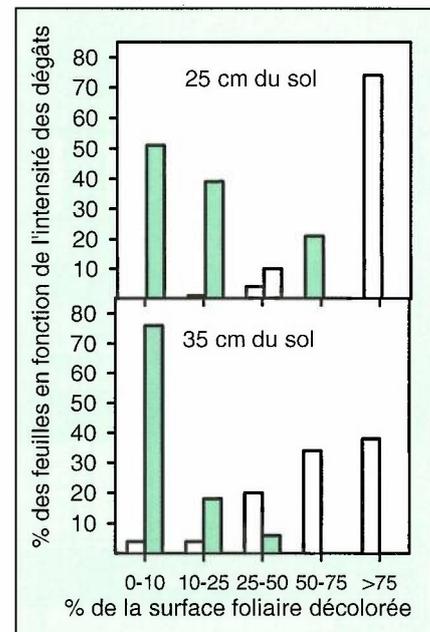


Fig. 7. Distribution des feuilles de romarin situées à 25 et 35 cm du sol en fonction de l'intensité des dégâts des cicadelles, exprimée en % de la surface foliaire décolorée, avec traitements insecticides (■) et sans traitement (□) pour la récolte du 19 septembre 2000.

feuilles commencent par la partie inférieure de la plante et progressent ensuite vers les sommets (fig. 6). Dans le procédé non traité de la récolte effectuée en septembre 2000, les feuilles situées à 25 cm du sol étaient plus décolorées que les feuilles situées à 35 cm (fig. 7). Sans traitement, 90% des feuilles situées à 25 cm du sol et environ 80% des feuilles situées à 35 cm du sol avaient plus de 50% de leur surface décolorée en septembre 2000 (fig. 7). Par contre, avec des traitements, près de 90% des feuilles avaient moins de 25% de leur surface décolorée.

En septembre 1999 et 2000, pratiquement 100% du romarin récolté a été re-

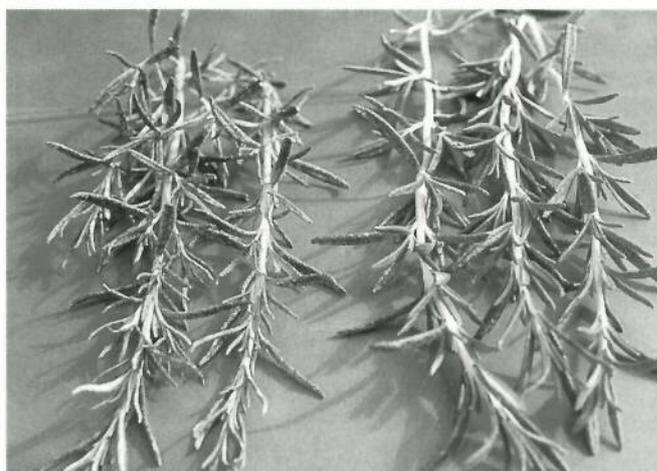


Fig. 6. Pousse de romarin. A droite: indemne; à gauche: avec dégâts de décoloration.

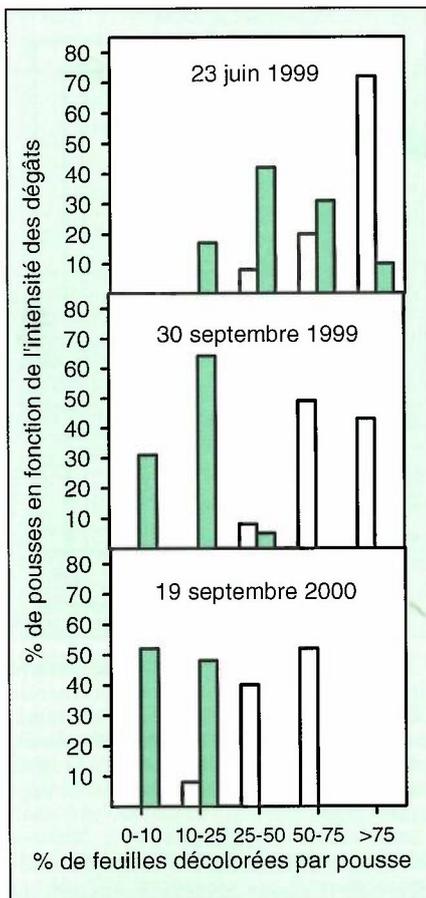


Fig. 8. Distribution des pousses de romarin en fonction de l'intensité des dégâts de cicadelles, exprimée en % de feuilles décolorées par tige, avec traitements insecticides (■) et sans traitement (□) pour trois récoltes.

tenu comme qualité marchande (bonne à très bonne qualité) dans la variante traitée, tandis que cette qualité était attribuée à moins de 10% de la récolte dans le témoin (fig. 8). Ces résultats de l'appréciation visuelle de la qualité du romarin semblent être en relation avec l'évolution des cicadelles dans les deux procédés (fig. 4 et 8). Pour la récolte de l'été 1999, les différences d'appréciation de la qualité du romarin ont été beaucoup moins grandes entre les deux procédés. Cela s'explique par des écarts moins prononcés concernant l'évolution des cicadelles lors de cette saison.

Remerciements

Nous remercions MM. M. Masserey à Venthône pour la mise à disposition des parcelles et pour sa collaboration, P. Lauterer et J. Freuler pour la détermination des cicadelles, ainsi que M. Zuber et M. Jeanrenaud de la firme Andermatt Biocontrol pour leurs conseils techniques et la mise à disposition des produits.

Conclusions

- La principale espèce de cicadelle responsable des dégâts sur le romarin cultivé sous tunnel de plastique est *Eupterix decemnotata* Rey.
- Trois applications de la matière active azadirachtine A, à un intervalle de 10 à 14 jours, sont efficaces pour ramener les populations de cicadelles à un niveau qui cause peu de dégât sur les feuilles de romarin.
- Une seule application de la matière active azadirachtine A au printemps n'a pas été suffisante pour contrôler les cicadelles en culture de romarin sous tunnel de plastique. Deux ou trois applications répétées au printemps pourraient améliorer le contrôle des cicadelles et de ce fait la qualité du romarin pour la récolte estivale.

Bibliographie

OSSIANNILSSON F., 1981. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). Scandinavian Science Press Ltd.

RIBAUD H., 1936. Faune de France N° 31. Homoptères auchénorrhynques I (*Typhlocybidae*), 159-161.

VIDANO C., ARZONE A., 1976. Tiflocibine infestanti piante officinali coltivate in Piemonte. *Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino* 118, 195-208.

Summary

Experiments to control leafhoppers on rosemary

Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) is one of the forty species of aromatic and medicinal plants currently grown in Switzerland according to the guidelines of organic farming. The crop is grown under plastic shelter to ensure winter protection and high yields.

Leafhoppers take advantage of the warm microclimate in the tunnels and cause heavy damage to rosemary foliage, thus reducing quality and economic benefit. The most frequent leafhopper species was determined as *Eupterix decemnotata* Rey. In 1998, 1999 and 2000, different experiments showed that repeated applications of the active ingredient azadirachtin A efficiently controlled leafhopper populations.

Key words: *Eupterix decemnotata*, *Rosmarinus officinalis*, leafhopper, azadirachtin A, pest control.

Zusammenfassung

Bekämpfungsversuche gegen Zikaden auf Rosmarin

Rosmarin (*Rosmarinus officinalis* L.) ist eine der vierzig Medizinal- und Aromapflanzen, die zur Zeit in der Schweiz biologisch angebaut werden. Um die Pflanzen während des Winters zu schützen und eine hohe Produktion zu gewähren, wird Rosmarin unter Plastiktunnels in warmen geschützten Lagen angebaut.

Unter dem warmen Mikroklima der Tunnels erzeugen die Zikaden beträchtliche Blattschäden, die die Marktqualität und den wirtschaftlichen Erfolg stark beeinträchtigen. Die bei weitem am häufigsten vorkommende Zikadenart konnte als *Eupterix decemnotata* Rey identifiziert werden. Versuche in den Jahren 1998, 1999 und 2000 haben gezeigt, dass der Wirkstoff Azadirachtin A bei mehrmaliger Applikation die Zikadenpopulation effizient reduzierte.

Riassunto

Prove di lotta contro le cicaline del rosmarino

Il rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) è una delle quaranta specie aromatiche e medicinali attualmente coltivate in Svizzera secondo i principi dell'agricoltura biologica. La sua coltura sotto tunnel di plastica ne assicura un'adeguata protezione invernale e ne garantisce la produttività.

Nel microclima caldo dei tunnel, le cicaline causano importanti danni fogliari, incidendo così sulla qualità commerciale e la resa economica. *Eupterix decemnotata* Rey è la principale specie identificata. Prove di lotta contro questo fitofago, eseguite nel corso del periodo 1998-2000, hanno evidenziato la buona efficacia di ripetute applicazioni del principio attivo azadirachtin A.