

Test de la laine et du polyamide pour favoriser l'installation de l'acarien prédateur *Neoseiulus californicus* pour le contrôle biologique de *Tetranychus urticae* sur rosiers

Plantes banque dotées de domatia

L'ajout d'une plante banque telle que *Viburnum tinus* (cf fig. 1) à une culture de rosiers, améliore le contrôle biologique de l'acarien ravageur *Tetranychus urticae*. En favorisant l'établissement de manière durable la présence de l'acarien prédateur *Neoseiulus californicus*, la plante banque favorise la productivité de la culture et augmente l'efficacité du contrôle biologique du ravageur (Frank 2010, Huang *et al.* 2011).

V. tinus porte sur le revers de ses feuilles au croisement des nervures de petites dépressions pileuses nommées acarodomatia (cf fig. 2). Les domatia protègent les acariens prédateurs (dont *Neoseiulus californicus*) et les acariens mycophages (Agrawal *et al.*, 2000) contre les conditions climatiques rudes, les autres prédateurs et la prédation intragilde (Walter and O' Dowd, 1992). Ils sont utilisés comme un lieu de reproduction par les prédateurs (Parolin *et al.*, 2011). Il a été démontré que l'oviposition de *N. Californicus* est favorisée par la présence de domatia, les oeufs étant essentiellement déposés à l'intérieur des domatia (Parolin *et al.*, 2015).



Fig. 1 – plants de *Viburnum tinus*

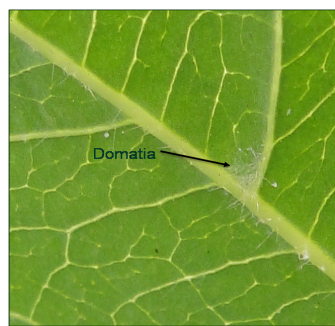


Fig. 2 – Acarodomatia de *Viburnum tinus*

Matériaux alternatifs aux domatia

Afin de diminuer le coût inhérent à l'utilisation de plantes banque, plusieurs matériaux susceptibles de remplacer les domatia ont été identifiés pour favoriser l'installation des acariens prédateurs.

L'utilisation de bandes de fibres et de bandes de carton ondulé se sont avérés efficaces pour la collecte des acariens phytoseiides (Tamaki et Halfhill 1968; Champ 1978; Field *et al.* 1979). Kawashima *et al.* 2006 ont testé 22 matériaux et mis en évidence la préférence de *N. californicus* pour la texture fine de mousse d'uréthane et pour de la toile d'ombrage.

Sur le centre INRA de Sophia Antipolis, nous avons testé en laboratoire l'impact de 22 matériaux sur l'oviposition de *N. californicus*. Deux matériaux ont retenu notre attention : i) la laine a obtenu le meilleur résultat d'oviposition, équivalent par ailleurs à celui des domatia ii) le polyamide a produit un score correct au regard de son faible coût à l'achat.

Test en serre

Suite à ces résultats, nous avons conduit en conditions réelles en serre (cf fig. 3) une expérimentation visant à tester l'effet de trois matériaux sur l'oviposition de *N. Californicus*. Nous avons émis l'hypothèse d'un effet positif des matériaux sur l'oviposition de *N. Californicus* et avons supposé que la laine biologique obtiendrait le meilleur résultat d'oviposition, suivie par la laine textile et le polyamide. Les traitements ont différé par la présence/absence d'un matériel par plant de rosier (laine textile, laine biologique, polyamide) (cf fig. 4). Chaque plant a été inoculé avec *T. urticae*, *N. Californicus* et du pollen.

Après un mois, nous avons déterminé l'effet des matériaux sur l'acarien prédateur et l'acarien ravageur à deux niveaux : la plante seule, le matériau seul.



Fig. 3 - Dispositif expérimental en serre

Résultat et discussion

Les matériaux n'ont pas eu d'impact sur l'oviposition des acariens ravageurs et prédateurs sur la plante. Au niveau du matériel, les résultats mettent en évidence un effet sur la population de *N. californicus* ($p=0.003833$) et *T. urticae* ($p=0.01049$) (cf. fig 5 et 6). Le nombre d'oeufs déposé par l'acarien prédateur a été plus important sur la polyamide que sur la laine textile ($p=0.0101$).

Les résultats en serre sont inattendus. D'une part, l'installation des matériaux alternatifs aux domatia n'a pas contribué à améliorer le contrôle biologique de l'acarien ravageur sur la plante. D'autre part, le matériau ayant obtenu le meilleur score d'oviposition de l'acarien prédateur en serre (polyamide) n'est pas le même que celui en laboratoire (laine textile).

Et ce d'autant plus que le score de la laine textile était équivalent à celui des domatia efficaces en serre pour l'installation des acariens prédateurs.

Les facteurs abiotiques jouent un rôle essentiel sur l'exploitation et l'accessibilité des ressources pour les prédateurs (Rowles & O' Dowd 2009). L'hétérogénéité du microclimat (température et humidité relative) entre les différents niveaux de la plante et la serre influencent la distribution des ravageurs au sein de la culture et montrent l'intérêt de développer un outil de contrôle des ravageurs basé sur la gestion climatique (Fatnassi *et al.*, 2015).

Les différences de propriétés de tamponnage thermique et hygrométrique entre les domatia et les matériaux alternatifs, ainsi que la présence du rosier dans le cas de l'expérimentation en serre explique en partie ces différences de résultats entre les deux expérimentations. La capacité d'absorption de l'humidité de la laine et à un degré moindre du polyamide laisse supposer que ces matériaux offrent un abri *a priori* climatiquement adapté au développement des oeufs d'acariens prédateurs. Or pour une hygrométrie assez élevée dans les deux expérimentations (70% en serre et 100 % en laboratoire), les résultats sont contradictoires quant à l'efficacité des matériaux.

Conclusion

La transposition des matériaux alternatifs efficaces en laboratoire aux conditions réelles en serre sur des plants de rosier n'a pas donné les résultats positifs escomptés, que ce soit en terme de contrôle biologique de *T. urticae* ou de l'oviposition de *N. californicus*.

Il est indispensable **d'identifier clairement les facteurs qui entraînent l'oviposition de l'acarien prédateur dans les domatia** (protection contre la sécheresse atmosphérique, contre la prédation, etc.). Comment expliquer qu'une plante banque portant des domatia est capable de favoriser en serre l'oviposition de *N. californicus*, alors que cela n'a pas été le cas pour les matériaux alternatifs testés dans les conditions de cette étude ?

Afin d'identifier des matériaux efficaces en serre, des expérimentations futures doivent être menées sur la **comparaison des propriétés microclimatiques des domatia et des matériaux alternatifs**. Deux caractéristiques apparaissent essentielles : l'hétérogénéité climatique dans une serre et à l'échelle d'une plante et la capacité de tamponnage des domatia et des matériaux à des conditions climatiques différentes et extrêmes.

Cécile Bresch, Besma Khelil, Lydia Ottenwaelder, Bruno Paris, Suzanne Touzeau, Ricardo Suay-Cortes, Christine Poncet & Pia Parolin