

DERNIÈRES AVANCÉES DANS LA LUTTE CONTRE LES THRIPS : CYCLE BIOLOGIQUE ET ENNEMIS NATURELS

Synthèse technique
Année 2017
Rédacteur : Camille Li-Marchetti

CE QU'IL FAUT RETENIR

Les thrips sont des ravageurs difficiles à contrôler mais plusieurs techniques testées ont abouti à des résultats satisfaisants ou prometteurs. D'après les résultats des expérimentations réalisées au sein d'ASTREDHOR entre 2013 et 2015, il ressort qu'il faut :

- réaliser une épidémiosurveillance précise et régulière.
- adapter le choix des stratégies en fonction des espèces végétales cultivées et des espèces de thrips présentes sur les cultures.
- utiliser des techniques de lutte complémentaires visant les différents stades de développement du thrips.
- favoriser la lutte préventive par un positionnement des auxiliaires dès l'installation de la culture et un positionnement approprié des lâchers suivants.
- sélectionner des plantes-pièges à longue floraison en cohérence avec le cycle de vie du thrips sur la culture considérée.
- recourir à des produits phytopharmaceutiques compatibles avec les auxiliaires utilisés, ou lorsque cela n'est pas possible, privilégier ceux avec la moins longue rémanence possible.
- adopter des mesures prophylactiques et réaliser notamment un vide sanitaire avant l'implantation de la nouvelle culture.
- favoriser l'installation des auxiliaires (gestion du climat, nourrissage si nécessaire) avant les pics d'infestation.



Photo 1 : Adulte de *Frankliniella occidentalis*

1

CONTEXTE

Les thrips constituent l'ordre des thysanoptères. Bien que certaines espèces se révèlent être des prédateurs efficaces dans certains agrosystèmes (*Frankliniella vespiformis*, *Aeolothrips* sp), la plupart sont des insectes ravageurs responsables de dommages causés aux cultures tels que *Frankliniella occidentalis* ou *Thrips tabaci*. Les thrips sont difficiles à contrôler en raison de plusieurs facteurs :

- leur localisation sous les feuilles
- leur reproduction très rapide avec un cycle de vie court
- leur grande mobilité
- leur détection difficile (les thrips sont de petite taille)
- leur capacité à provoquer des dégâts importants et ce, même à faible densité de population
- une grande diversité d'espèces existantes qui peut conduire à l'échec de certaines stratégies de lutte
- leur capacité à transmettre des virus
- leur régime polyphage

La lutte chimique contre les thrips est aujourd'hui devenue complexe : le nombre de produits disponibles diminue et ce ravageur est davantage résistant aux

insecticides restant sur le marché. Il est donc nécessaire d'axer les recherches sur des pratiques alternatives telles que l'utilisation d'auxiliaires, de plantes de service (plantes-relais, plantes-pièges et plantes indicatrices) ou encore la prophylaxie pour diminuer le stock des populations initiales.

La stratégie de protection biologique intégrée traditionnelle consiste à apporter un auxiliaire unique, *Neoseiulus cucumeris* (= *Amblyseius cucumeris*), mais elle s'accompagne quelquefois de résultats insatisfaisants.

Une meilleure appréhension de la diversité des thrips et la recherche de nouvelles solutions de lutte adaptées et spécifiques à chaque espèce sont donc au cœur des réflexions portées pour une amélioration de l'efficacité dans la lutte contre les thrips.

Mots-clés : Auxiliaires, Plantes de service, Plantes-pièges, *Thrips tabaci*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella occidentalis*, *Neoseiulus cucumeris*

2

OBJECTIFS

Les travaux réalisés dans les différentes stations d'expérimentation d'ASTREDHOR visent à optimiser les pratiques de lutte contre les thrips, notamment par la recherche de solutions alternatives aux produits phytopharmaceutiques, et à réduire leur impact environnemental.

Les différents objectifs des essais sont :

- de mieux appréhender la diversité des thrips dans différents systèmes de culture.
- d'étudier et de diversifier les techniques de luttés alternatives aux produits phytopharmaceutiques.

- de mieux connaître les cycles de vie des ennemis naturels des thrips afin de favoriser leur installation dans les cultures.
- d'inclure ces techniques dans des stratégies de protection intégrée globales.
- de transférer aux professionnels les connaissances nécessaires à l'application de pratiques de luttés efficaces et rentables.

3

RÉSULTATS D'EXPÉRIMENTATIONS

3.1 Détection, identification et suivi des populations de thrips

Un kit de diagnostic moléculaire précis, rapide et économique pour l'identification en routine des principales espèces de thrips ravageurs rencontrés est en cours d'élaboration dans le cadre d'une collaboration ASTREDHOR-INRA (Bout *et al.* 2015). Il est basé sur la mise au point de moyens de caractérisation de type « DNA Barcoding », soit d'amplifications espèce-spécifique d'ADN.

L'utilisation de bandes engluées dont la couleur (bleue

ou jaune) attire, entre autres, les thrips, permet de les détecter précocement puis de suivre efficacement les populations adultes de ces ravageurs (essais ASTREDHOR réf. ST/14/PP/31/01). Cependant, dans certaines conditions, les comptages *in situ* par frappages se sont révélés être plus précis (CR/15MF/02/02). Certaines plantes de services sont également un bon moyen de détection précoce de thrips (ST/15/PP/31/01).

3.2 Les différents moyens de lutte testés

Les thrips ravageurs considérés dans ces études sont les thrips des fleurs (*Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci*) et les thrips du feuillage (*Heliothrips haemorrhoidalis*). Dans ces essais, les effets de ces techniques ont

été évalués soit sur l'effectif global des populations de thrips, soit sur des stades ciblés du développement du ravageur.

LES AUXILIAIRES

Les auxiliaires testés par les stations d'ASTREDHOR entre 2013 et 2015 sont :

Nom latin	Famille	Cible
<i>Amblydromalus limonicus</i>	Acarien prédateur	Œufs et larves de thrips
<i>Amblyseius swirskii</i>	Acarien prédateur	Œufs et larves de thrips
<i>Euseius gallicus</i>	Acarien prédateur	Œufs et larves de thrips
<i>Macrocheles robustulus</i>	Acarien prédateur	Pupes de thrips
<i>Neoseiulus cucumeris</i>	Acarien prédateur	Œufs et larves de thrips
<i>Macrolophus sp.</i>	Punaie prédatrice	Insecte à efficacité secondaire, pas de précision sur les stades principalement ciblés
<i>Orius laevigatus</i>	Punaie prédatrice	Larves et adultes de thrips
<i>Steinernema feltiae</i>	Nématode parasitoïde	Larves et pupes de thrips

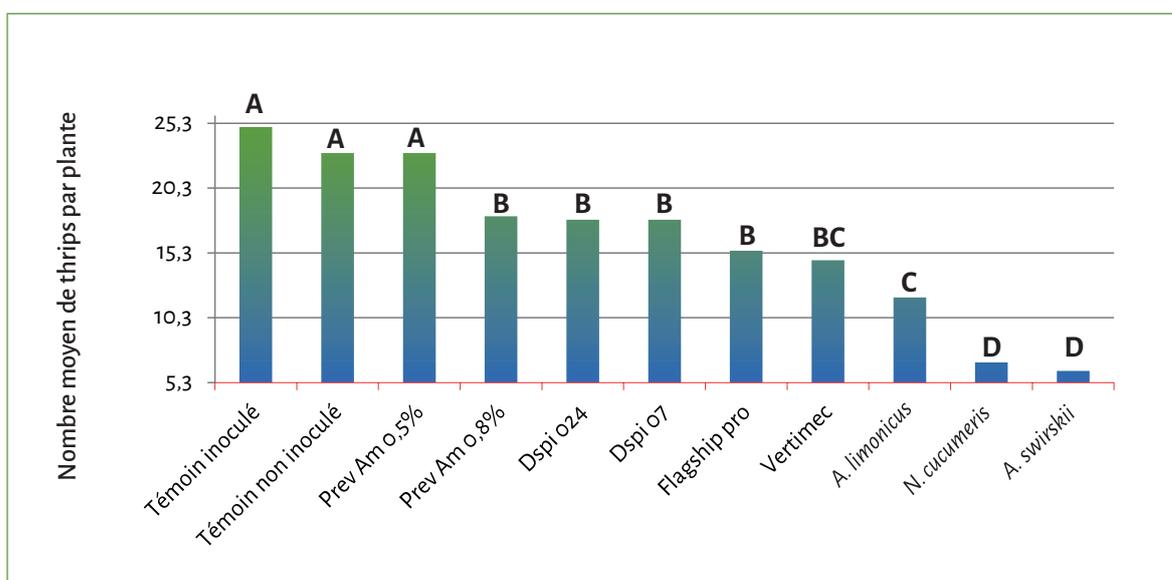


Figure 1 : Nombre moyen de thrips par plante suite à l'utilisation pendant deux mois de produits phytopharmaceutiques (Flagship pro, Vertimec), de produits biologiques (Prev Am 0,5 %, Prev Am 0,8 %, Dspi 024, Dspi 07) et d'acariens prédateurs (*Amblydromalus limonicus*, *Neoseiulus cucumeris*, *Amblyseius swirskii*). Les moyennes avec des lettres identiques ne sont pas significativement différentes.

Les lâchers d'auxiliaires ont eu pour effet :

- une diminution du nombre de thrips (*F. occidentalis*) supérieure à celle obtenue via l'utilisation de produits phytopharmaceutiques classiques sur gerbera (*N.cucumeris*, *A. swirskii*, *A. limonicus*, AI/14/MF/02/03, voir figure 1), sur campanule, œillet d'Inde et tabac ornemental – réduction du nombre de larves de 20 à 30 % comparativement au témoin – (*N. cucumeris*, *O. laevigatus* + plante de service (alyse maritime), PL/13/MF/02/01), sur pélargonium (larves et adultes - *N. cucumeris*, *A. limonicus*, FP/13/MF/02/02) et sur sagine, campanule et tabac – réduction de 50 à 60 % du nombre de larves et d'adultes comparativement au témoin – (*N. cucumeris*, ST/14/PP/31/01).
- une diminution similaire à celle obtenue avec des stratégies basées sur des applications de traitements chimiques sur gerbera (larves et adultes, *N. cucumeris*, *A. limonicus* et *A. swirskii* en association ou non avec des produits chimiques, biologiques ou du pollen, AI/15/MF/01/02).
- une diminution suffisante pour maintenir les populations de thrips en-dessous d'un seuil acceptable - sans comparaison à un témoin non traité ou traité chimiquement – sur renoncule (*N. cucumeris*, CR/13/FC/03/01), sur anémone (*N. cucumeris* + traitement chimique contre les thrips du feuillage, CR/14/FC/03/01) et sur de nombreuses cultures pour les fleurs et rameaux coupés telles que l'anthurium ou l'hortensia (*N.cucumeris* et/ou *A. swirskii*, SC/13/FC/05/01, SC/14/FC/04/01).
- une gestion insatisfaisante aboutissant à un échec de la stratégie de limitation des populations de thrips sur plusieurs cultures pour les fleurs et rameaux coupés telles que l'alstroèmère (*N. cucumeris* et/ou *A. swirskii*, SC/13/FC/05/01) et sur rosier – espèce sensible aux thrips (*F. occidentalis*) – (*N. cucumeris*, *N. cucumeris* + *A. swirskii*, *N. cucumeris* + *A. swirskii* + *M. robustulus* + *S. feltiae*, *E. gallicus*, *A. limonicus*, associés ou non avec du pollen, SC/13/FC/05/03, SC/14/FC/04/03, SC/15/FC/02/03). Les stratégies mises en place n'ont pas non plus permis de limiter les thrips du feuillage (*H. haemorrhoidalis*) sur lisianthus (*N. cucumeris*, *N. cucumeris* + *M. robustulus*, CR/13/FC/03/01), sur fuchsia et cresson de para (*N. cucumeris*, *N. cucumeris* + *A. swirskii*, CR/15/MF/02/03) et sur sagine, campanule et œillet d'Inde (larves et adultes - *N. cucumeris*, ST/15/PP/31/01).



Photo 2 : Dégâts des thrips sur gerbera

LES PRODUITS ALTERNATIFS

Les produits alternatifs testés par les stations d'ASTREDHOR entre 2013 et 2015 sont :

Nom	Composition
Prev am 0,5%	Terpènes d'orange
Prev am 0,8%	Terpènes d'orange
Dspio24	Acides gras C18, C14 et acide oléique
Dspio7	<i>Beauvaria bassiana</i>
Wert	Cuivre soluble dans l'eau 4,5 % p/p Manganèse soluble dans l'eau 1,0 % p/p Zinc soluble dans l'eau 0,5 % p/p
Gussan	Concentré organique liquide obtenu à partir de matières végétales sylvestres pour en extraire les particules de silice organique
Myzzus	Manganèse soluble dans l'eau 1% p/p Zinc soluble dans l'eau 1 % p/p
ALSA	Composés odorants provenant de l'ail

L'utilisation de ces produits alternatifs a eu pour effet :

- une diminution du nombre de thrips (*F. occidentalis*) similaire à celle obtenue avec l'application de traitements chimiques sur gerbera – diminution inférieure aux résultats obtenus avec les lâchers d'acariens prédateurs – (Prev Am 0,5 %, Prev Am 0,8 %, Dspio24, Dspio7, Al/14/MF/02/03).
- une diminution intéressante du nombre de thrips – sans comparaison à un témoin non traité ou traité chimiquement – pour les produits Wert, Gussan et Myzzus sur chrysanthème (AG/14/MF/01/04, AG/15/MF/02/04).



Photo 3 : Larve de *Frankliniella occidentalis*

- une limitation des populations de thrips (*F. occidentalis*) irrégulière avec le produit répulsif ALSA à base d'ail qui a permis, combiné à un traitement chimique, de réduire considérablement les populations de thrips – diminution de 50 % des adultes et 90 % des larves en 2014, et de 50 % des thrips totaux en 2015 – sur pelargonium (ST/14/PP/31/01, ST/15/PP/31/01, voir figure 2) mais qui, dans le cadre d'autres essais, s'est révélé insuffisant (pélargonium, FP/13/MF/02/02, FP/14/MF/02/02). Il faut toutefois noter que ce produit présenterait l'avantage d'être compatible avec l'utilisation de *N. cucumeris* et *A. limonicus* (FP/13/MF/02/02). Le produit ALSA a également été testé dans le cadre d'une stratégie 'Push-Pull' qui consiste à utiliser à la fois des produits répulsifs pour les thrips et des systèmes de piégeage tels que les plantes-pièges et la kairomone sur des panneaux colorés englués. Les résultats obtenus ont été particulièrement prometteurs sur pelargonium (ALSA + kairome + *N. cucumeris*, FP/14/MF/02/02 ; ALSA + plante de service (oeillet d'Inde), ST/15/PP/31/01).

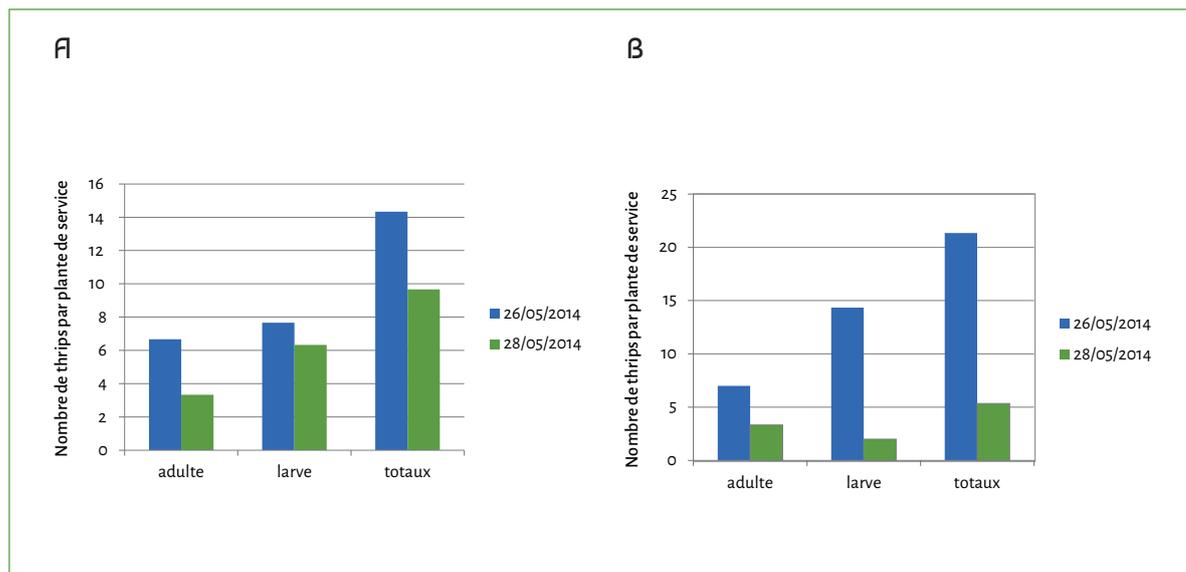


Figure 2 : Nombre de thrips par plante de service (sagine et campanule) avant et après le traitement par le produit phytopharmaceutique Conserve (A), et avant et après le traitement par la combinaison Conserve + ALSA (B, produit répulsif à base d'ail)

LES PLANTES DE SERVICE

L'utilisation de plantes de service a eu un effet bénéfique sur l'installation de populations de *Macrolophus* sp. indigènes (tabac ornemental et commun, PL/13/MF/02/01) et d'*Orius laevigatus* (alyse maritime, PL/13/MF/02/01). Par ailleurs, les plantes-pièges ont permis d'attirer un nombre conséquent de thrips. Une forte attractivité pour les adultes et les larves de thrips, en proportions différentes selon les plantes considérées, a été observée

pour le tabac ornemental et commun, l'oeillet d'Inde, la campanule et la sagine (PL/13/MF/02/01, PL/14/MF/02/01, ST/14/PP/31/01, ST/15/PP/31/01, voir figure 3). Une étude basée sur 57 espèces végétales et réalisée sur cinq années a mis en évidence une forte attractivité du millepertuis, de l'achillée millefeuilles et du groseillier pour les thrips ravageurs (PL/13/MF/05/01).

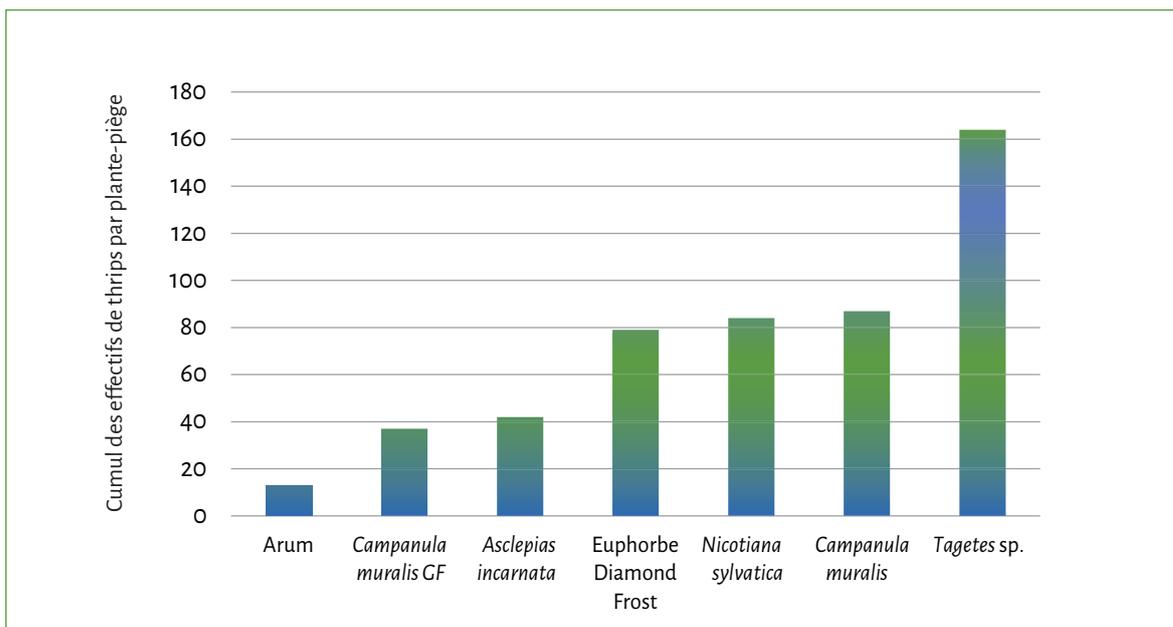


Figure 3 : Cumul des effectifs de thrips par plante-piège

LES SOLUTIONS TECHNIQUES

En plus de leur utilisation pour le suivi des populations de thrips, les bandes engluées colorées (bleues ou jaunes) qui attirent les thrips peuvent faire partie intégrante des stratégies de protection biologique intégrée (PBI, ST/14/PP/31/01, CR/15/MF/02/02, CR/15/MF/02/03), notamment avec l'ajout de kairomone. L'attractivité de la kairomone s'est révélée être plus de deux fois supérieure à celle d'une phéromone d'agrégation (FP/14/MF/02/02).

L'utilisation de bâche Solatrol® (film plastique photo-sélectif absorbant le rouge lointain) a permis d'obtenir des résultats intéressants sur rosier, mais ne se substitue pas aux autres méthodes de lutte (DH/13/FC/02/01).



Photo 4 : Bâche Solatrol®

3.3 Des limites et des points de vigilance

LES PLANTES-PIÈGES

Les plantes-pièges peuvent attirer les thrips mais également les auxiliaires. Elles doivent donc être soigneusement choisies en fonction de leur attractivité afin de ne pas attirer de manière disproportionnée les auxiliaires et ainsi ne pas priver la culture à protéger de ses auxiliaires (PL/14/MF/02/01). De plus, leur efficacité dépend fortement de la période et durée de floraison (PL/13/MF/02/01, ST/14/PP/31/01). Des doutes subsistent aussi quant à leur utilisation : est-il préférable de les traiter ou de les détruire et de les remplacer au cours de la culture ? Si la destruction est choisie, à quel stade doit-elle être réalisée ?

LE STADE DE DÉVELOPPEMENT DES THRIPS

Par exemple, le produit répulsif ALSA à base d'ail a favorisé le déplacement des thrips adultes de la culture vers les plantes-pièges. Or, il n'a eu qu'un effet très limité sur les larves qui sont, quant à elles, peu mobiles (ST/15/PP/31/01). Ceci souligne l'importance de choisir des techniques complémentaires visant différents stades de développement des thrips.

LA GESTION DU CLIMAT ET DE L'ENVIRONNEMENT DES CULTURES

Une mauvaise maîtrise du climat ou un positionnement des lâchers d'auxiliaires en conditions climatiques défavorables (ex : températures trop fraîches) peut diminuer voire inhiber l'efficacité des stratégies de PBI (SC/15/FC/02/01), en particulier celles basées sur des lâchers de *N. cucumeris* (ST/15/PP/31/01). Un vide sanitaire avant la mise en place de la culture permet également de limiter fortement l'apparition des foyers de thrips (CR/15/MF/02/02).

DES STRATÉGIES À DÉVELOPPER EN FONCTION DES ESPÈCES, DES VARIÉTÉS ET DU CONTEXTE CULTURAL

Des essais ont montré que la pression de thrips et l'efficacité des stratégies de PBI pouvaient être différentes en fonction des espèces végétales et des variétés. Cela oblige à une adaptation des stratégies adoptées et de leurs modalités d'application (SC/14/FC/04/01, CR/13/FC/03/01, CR/14/FC/03/01, CR/15/MF/02/02).

LES THRIPS DU FEUILLAGE *HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS*

Ce thrips dont la présence était, il y a encore quelques années, anecdotique est aujourd'hui très problématique. Jusqu'à ce jour, les stratégies alternatives de lutte testées n'ont pas été efficaces ou suffisantes pour limiter ces populations (*M. robustulus*, *N. cucumeris* + *M. robustulus* + *A. swirskii*, CR/13/FC/03/01, CR/14/FC/03/01, CR/15/MF/02/03).



Photo 5 : *Heliethrips haemorrhoidalis* (larves et adultes)

UN COÛT DE LA STRATÉGIE DE PBI SOUVENT SUPÉRIEUR AU COÛT DES STRATÉGIES CONVENTIONNELLES

Lorsque les coûts de stratégies de PBI sont calculés, ils sont bien souvent supérieurs aux coûts des stratégies conventionnelles (CR/13/PP/03/01, SC/15/FC/02/01, SC/14/FC/04/01). Parmi les auxiliaires disponibles et efficaces contre les thrips, le meilleur rapport/qualité prix reste bien souvent l'utilisation de *N. cucumeris* (AI/15/MF/01/02).

LE MAINTIEN DES POPULATIONS D'AUXILIAIRES DANS LA CULTURE PAR APPORT DE POLLEN OU NOURRISSAGE

L'installation de populations d'auxiliaires dans les cultures doit être favorisée. Cependant, bien que le nourrissage par l'apport de pollen soit souvent évoqué, son application n'a pas encore donné les résultats escomptés (AI/15/MF/01/02, SC/14/FC/04/03, SC/15/FC/02/03).

BIBLIOGRAPHIE

Bout A., Marchand A., Disdier M., Crochard D., Ziegler M., Reynaud P., Ris N., Malausa T., Robert F., 2015. Approches de type DNA-Barcoding sur les populations de thrips au sein des cultures ornementales sous serre. Communication affichée, 8^{èmes} Rencontres du Végétal 2015, Angers : 12 et 13 janvier 2015.

Partenaires financiers



44 rue d'Alésia • 75682 Paris cedex 14 • 01 53 91 45 00
info@astredhor.fr • www.astredhor.fr

