

Par Liette Lambert, agronome, MAPAQ St-Rémi

Dans le cadre du **COLLOQUE SUR LA LUTTE INTÉGRÉE EN SERRE**
PRODUIRE, FLEURIR ET NOURRIR avec la lutte biologique et intégrée en serre
Organisé par le CRAAQ (Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec)

2 Novembre 2000

Qu'est-ce qui caractérisent les athlètes? Vous allez dire d'emblée qu'ils sont génétiquement mieux nantis que la normale. Certes, mais ils ont tous un point en commun: ils veulent gagner et visualisent leur victoire. Ils se donnent les moyens pour y arriver et pratiquent régulièrement. Ils aiment et connaissent ce qu'ils font et veulent aller toujours plus loin, avec persévérance et ténacité. C'est d'ailleurs ce qui caractérisent les leaders, dans n'importe quel domaine que ce soit. Dans le cas présent, c'est la même dynamique: il faut y croire, vouloir et pratiquer pour réussir. On a remarqué que les producteurs et productrices qui réussissent à intégrer la lutte biologique de façon harmonieuse dans l'entreprise sont d'abord ceux et celles qui y croient et sont préparés. Ils se sont donnés les moyens pour y arriver.

La lutte biologique peut sembler compliquer au premier abord, avec tous ces noms latins d'insectes et d'acariens qui n'en finissent plus. Lequel prendre, pourquoi, quand, combien? Beaucoup de questions, beaucoup de réponses. Ça ne s'apprend pas en une journée, vous l'aurez deviné. Comme il s'agit d'une toute autre approche, d'une toute autre façon de gérer les ennemis des cultures, il faut vous laisser le temps de comprendre comment ça marche et observer beaucoup. Ceux ou celles qui veulent aller trop vite, sans avoir reçu une formation de base (cliniques de lutte biologique par exemple, guides, lectures, conférences), échouent et abandonnent au premier tournant car la montagne était trop haute à escalader. Sachez vous entourer de personnes compétentes qui vous aideront à avancer dans cette approche.

Autre point important: les étapes. Inutile de vouloir aller trop vite. On ne devient pas athlète du jour au lendemain. On commence tranquillement et chaque petite victoire est un pas de plus en avant. Si vous faites intervenir beaucoup d'auxiliaires en même temps, sans les avoir

apprivoisés, dans un environnement qui ne convient pas à tous, vous risquez d'en voir dérapier quelques-uns. C'est normal.

Dans tous les textes qui suivront durant le colloque, vous serez à même de lire les conditions qui mènent à la réussite du programme de lutte biologique. Elles sont les fondements mêmes des échecs et des réussites observées. Elles vous montrent les limites de ce qu'il faut faire et ne pas faire. N'oubliez jamais que vous travaillez avec du matériel vivant, susceptible d'être efficace ou non, en fonction de son environnement de travail. Ce sont des travailleurs eux aussi, mais en plus petits. Ne négligez pas leurs besoins quand ils sont connus.

Ce document contient 3 parties:

- A- Les consignes de base qui vous permettront de réussir votre programme de lutte biologique et intégrée**
- B- Les conditions d'échecs**
- C- Les clés du succès par ravageur.**

La réussite pourrait se résumer comme suit:

Propreté-prévention-patience

Planification (prévoir plusieurs scénarios)

Dépistage hebdomadaire = votre priorité

Programme réaliste et adapté à votre situation

Introduction d'auxiliaires : en prévention, régulièrement et en bon nombre

LES 3 COMPOSANTES ESSENTIELLES DE LA RÉUSSITE

Un dépistage régulier (référer au texte de conférence de M. James A. Matteoni, Ph.D., Colombie-Britannique): même heure, même jour, mêmes plants, même méthode, si possible avec utilisation de plantes trappes et réservoirs, sans oublier le dépistage visuel (tétranyques, pucerons, stades immatures des thrips et des aleurodes...). Utiliser 1 piège collant jaune par 50 à 100 m² ou 50 à 100 plants dans des serres de petites dimensions; sinon, vous pouvez utiliser 1 piège collant par 500 ou 1000 m² pour les serres de plus grande dimension. Le nombre de pièges dépend de vos besoins. Le piège bleu n'est vraiment utile que pour les thrips.

Usage réduit des pesticides (référer à l'article de Mme Jennifer Hale, agr, Plant Prod Ontario): grâce à une utilisation judicieuse de moyens de lutte physique, culturale, environnementale et chimique, combinées à une bonne désinfection ou un vide sanitaire entre 2 cultures. Ayez toujours sous la main une charte récente de compatibilité des pesticides avec les auxiliaires, disponible auprès de votre fournisseur ou de votre conseiller ou conseillère horticole.

Bonnes conditions d'introduction et bon usage des auxiliaires : introduire dès le jour de la réception, en fin de journée, à une humidité relative de 70 % ou plus. Utiliser le bon auxiliaire à des taux suffisamment élevés et à des fréquences assurant un bon contrôle des ravageurs.

A- LES CONSIGNES DE BASE

1- Établir des objectifs réalistes

- Commencez à petite échelle, avec des buts simples.
- Apprenez graduellement à vous faire la main. Il faut au moins 3 saisons avant d'être confortable avec l'emploi des agents biologiques dans un programme de lutte intégrée. On peut alors espérer qu'il en coûte autant sinon moins que la lutte chimique. Commencez par un programme simple (ex.: lutte aux sciarides dans une partie de la serre). Puis, passez à un programme plus compliqué à la prochaine saison.
- Dotez-vous de sorties d'urgence en cas de panne! Si le programme ne réussit pas, soyez prêt à intervenir pour sauver la culture.
- Planifiez pour mieux réussir.
- Soyez patient. Si vous relâchez des auxiliaires aujourd'hui, l'effet ne s'en fera sentir qu'une ou deux semaines plus tard (deux à trois dans le cas d' *Encarsia*).

2- Se poser les bonnes questions

Vous devez vous poser des questions avant de commencer la lutte intégrée pour bâtir un programme à votre mesure. Ne mettez pas de côté des détails qui semblent futiles mais qui seront déterminants dans le succès de votre programme de lutte intégrée.

Serres : Des serres basses sont plus humides. Des serres en bois coupent une partie de la lumière. Dans le cadre du programme de lutte, vous devrez tenir compte de la couverture du sol à savoir s'il est recouvert ou non de polyéthylène, de géotextile, de gravier car certains

auxiliaires et ravageurs complètent leur cycle vital au sol (Ex. : *Aphidoletes*, *Thrips*). On peut éviter la diapause de certains auxiliaires avec l'utilisation d'un éclairage supplémentaire (ex: *Aphidoletes*, coccinelles).

Productions : Densité et diversité des plantes? Est-ce une culture qui fournit du pollen, du nectar comme nourriture pour les auxiliaires? Les objectifs du programme changent au fur et à mesure que la culture avance. Programme sanitaire entre 2 cultures ou non?

Ravageurs : Qui sont-ils? Certains reviennent à chaque printemps, au même endroit dans la serre. Les mauvaises herbes hébergent les ravageurs et même des virus qui ne montrent souvent aucun signe de leur présence. Quelles sont les cultures de champs à proximité des serres? Par exemple, si vous cultivez du concombre en serre et qu'on retrouve des champs de courges à proximité, les chrysomèles seront toujours présentes. Installer des moustiquaires aux mailles grossières règlera les problèmes d'infestation de chrysomèles.

Besoins: Faites une auto-évaluation de vos besoins, de vos attentes, de vos objectifs. Soyez réaliste et patient. Tout s'apprend, mais donnez-vous du temps.

Assistance-technique : Le dépistage demande de la régularité, des connaissances et est à la base même de la réussite du programme de lutte intégrée. Si vous ne pouvez le faire vous-même, désignez un ou une responsable ou engagez un dépisteur.

Seuil de tolérance : Certaines cultures ne tolèrent aucun ravageur. Les seuils d'intervention de ravageurs peuvent différer selon les individus. Seul la pratique vous permettra de fixer vos propres seuils de tolérance.

Risques : Il est important de prévoir des scénarios au cas où : la punaise terne arrive, les prédateurs vont mal, la compagnie cesse temporairement la production du prédateur à commander, le temps est nuageux et froid (*Encarsia* est moins efficace)... Le voisin fait les foins en été (cette coupe implique le déplacement de ravageurs vers les serres comme les thrips).

3- Intégrer et vérifier l'efficacité de vos méthodes de lutte

Utilisez judicieusement toutes les combinaisons de lutte gagnantes avec la lutte biologique. Assurez-vous dès le départ que vos méthodes de lutte, incluant la lutte chimique, sont réellement efficaces. Sinon, vous risquez simplement d'empirer la situation et d'agir ou de traiter inutilement. Prenez bonne note du temps requis pour que les populations de ravageurs adultes sur les pièges diminuent après avoir introduit les auxiliaires.

- *Lutte physique* : vide sanitaire entre 2 cultures jumelé à une désinfection appropriée, moustiquaires, brumisation, quarantaine.
- *Lutte culturale* : cultivars résistants ou non attractifs pour les ravageurs, adaptés aux conditions climatiques et de régie. A l'opposé, des cultivars très attractifs pour certains ravageurs (lantana et aleurodes par exemple) peuvent vous servir de plantes indicatrices.
- *Lutte chimique* : usage modéré de pesticides et ajout de ceux plus compatibles avec la lutte biologique. Soyez prêt à faire face à toutes situations sans « démolir » votre programme de lutte intégrée, surtout en cas d'urgence! Vérifiez bien l'efficacité de vos traitements insecticides (décompte sur piège avant et après traitement). Éliminez les pesticides qui ne fonctionnent pas et évitez d'en abuser ou de les utiliser en prévention inutilement.

4- Faites un bilan de la saison

Dès que la saison prend fin, revisez les observations que vous avez notées en cours de culture et ressortez les tendances :

- Où sont surtout localisées les infestations (ex.: le tétranyque à deux points)?
- Quand les ravageurs arrivent-ils de l'extérieur (ex.: punaise terne, chrysomèle, pucerons, aleurodes, ...)?
- Est-ce que les boutures importées d'ailleurs contenaient des thrips ou des aleurodes?

5- Sachez introduire

-Avant l'introduction, répartissez bien les auxiliaires dans le contenant en roulant ce dernier DOUCEMENT sur lui-même et humectez le feuillage pour augmenter l'adhérence du matériel (son, vermiculite, etc.) contenant l'auxiliaire.

-À l'exception des espèces qui font du cannibalisme (coccinelles, punaises et chrysopes), vous pouvez conserver les agents de lutte biologique tout au plus 1 à 2 jours, à des conditions de température qui varient selon l'auxiliaire :

- À la température de la pièce (21°C) :

Amblyseius cucumeris, *Hypoaspis miles*, *Aphidoletes aphidimyza*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Leptomastix* sp., *Lindorus* sp. et *Helvolus* sp.

- Au frais (10°C) :

Autres parasites et prédateurs.

-Dans tous les cas, introduisez les agents de lutte biologique de façon à ce qu'ils soient à l'abri des chauds rayons du soleil qui les déshydratent; attendez préférablement en fin de journée pour faire l'introduction.

-Connaissez les conditions qui favorisent vos « auxiliaires » et celles qui défavorisent les ennemis de vos cultures, et réagissez en conséquence. Règle générale, les auxiliaires préfèrent un environnement plus humide (> 60 % H.R.) que les ravageurs et détestent les brusques changements d'humidité ou de température. Alors brumisez-les si possible!

-Seuls des sites riches en proies conviennent bien à l'utilisation de prédateurs voraces tels que les coccinelles, les punaises et les chrysopes. Il est donc inutile de les introduire en prévention.

-À l'opposé, la plupart des parasitoïdes recherchent activement les proies isolées et sont introduits en prévention ou dès que vous apercevez les premiers ravageurs.

-Lorsque l'infestation est limitée à quelques plants, comme c'est souvent le cas avec le tétranyque à deux points et les aleurodes, il est préférable d'arracher et de jeter les plants-porteurs. Ne négligez surtout pas de déposer immédiatement dans un sac ces quelques plants infestés avant de les sortir de la serre. Sinon, vous risquez de les répandre partout. Vous pouvez également introduire massivement des prédateurs de façon à encercler le site infesté.

-Évidemment, plus vous introduirez d'auxiliaires, plus le contrôle biologique sera efficace et rapide.

-Plus le nombre de plantes au mètre carré est élevée (haute densité), plus le nombre de feuilles est important, plus les plantes sont hautes et grosses, plus le besoin en auxiliaires sera important. En contrepartie, si la densité de plantes est élevée, leurs feuilles se toucheront vraisemblablement ce qui facilitera le déplacement des auxiliaires d'une plante à l'autre.

B- LES ÉCHECS EN LUTTE INTÉGRÉE: POURQUOI?

Voir trop grand en partant : Il est difficile et irréaliste de gérer un lot de ravageurs avec tous leurs auxiliaires sans expérience.

Dépister seulement quand on a le temps : Il faut savoir ce qui se passe en tout temps pour être capable d'intervenir correctement. C'est l'une des clés les plus importantes pour réussir.

Ne pas introduire suffisamment d'agents de lutte biologique : N'ayez pas peur d'en mettre surtout au début d'une infestation encore localisée.

Ne pas attendre d'être infesté pour commander et introduire les agents de lutte biologique car ils ont besoin de temps pour s'établir dans la serre et permettre un bon contrôle des ravageurs.

Manque de stabilité par manque de diversité de prédateurs et de parasitoïdes : En forêt, la diversité existe et c'est pourquoi on assiste rarement à des infestations d'insectes. Essayons de reproduire cette loi naturelle qui a fait ses preuves. Dans le contrôle des pucerons, il est important d'utiliser les prédateurs et les parasitoïdes en même temps. Il est bon d'avoir des cultures qui fournissent pollen et nectar aux auxiliaires car certains d'entre eux ont besoin du pollen pour se reproduire (coccinelles, *Amblyseius degenerans*) et de nectar comme source d'énergie (*Aphidius*).

Conditions d'environnement défavorables pour les auxiliaires : Évitez les conditions extrêmes de température (plus de 35°C), une faible humidité relative (inférieure à 50%), une photopériode réduite (moins de 12,5 h). La brumisation en serre est une excellente pratique à adopter pour diminuer la température et augmenter l'humidité relative ambiante, mais doit être bien gérée pour éviter le développement des maladies foliaires comme la moisissure grise.

Mauvaise identification des ravageurs et mauvais choix des auxiliaires : Apprenez à reconnaître les ravageurs et à différencier les espèces de pucerons et d'aleurodes pour utiliser le bon agent de lutte biologique. Inutile d'introduire des coccinelles s'il n'y a pas assez de ravageurs. A l'opposé, inutile d'introduire des parasitoïdes quand il y a trop de ravageurs.

Ravageurs problématiques comme la punaise terne ou la chrysomèle rayée : Il n'existe actuellement aucun agent de lutte efficace contre ces deux ravageurs à moins de mettre des moustiquaires. Ceux aux mailles grossières suffisent amplement pour les empêcher d'entrer. Sinon, vous devrez vous résigner à traiter et à cesser votre programme de lutte biologique.

Résidus de pesticides qui affectent l'efficacité des auxiliaires : Respectez autant que possible les délais prescrits avant d'introduire des auxiliaires. Utilisez les pesticides les moins

résiduels, les moins nocifs. Faites attention aux résidus qui adhèrent sur les polyéthylènes et s'imprègnent dans les structures de la sere. Dites-vous également que les pesticides sont bien plus persistants en l'absence de soleil, par temps froid et nuageux et quand on ventile moins. Alors, logiquement, un pesticide résiduel 2 semaines pourraient l'être durant 3 semaines par mauvais temps ou l'hiver. Les chartes sont un bon point de départ, mais les données peuvent varier en fonction des conditions qui prévalent.

Culture non attirante pour les auxiliaires : La tomate a des poils gluants qui limitent le déplacement de bon nombre d'auxiliaires comme *Orius*, alors que la punaise *Dicyphus* n'en est pas affecté. La sève de la tomate est toxique pour le prédateur du tétranyque, *Phytoseiulus persimilis*.

Mortalité des auxiliaires à la réception de la commande : Vous devez vérifier si le matériel reçu est bien vivant à l'aide d'une simple loupe ou à l'œil nu. Sinon, contactez immédiatement votre fournisseur.

C- LES CLÉS DU SUCCÈS PAR RAVAGEUR

Voici un résumé des clés du succès pour les 5 ravageurs les plus communs au Québec, soient:

1-ALEURODES

2-MOUCHES NOIRES

3-PUCERONS

4-TÉTRANYQUES

5-THRIPS

1- ALEURODES



(sfluba) 251122 222 21020212

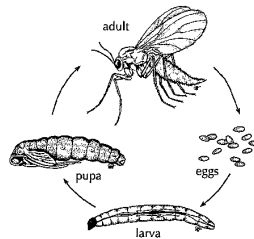
Clés du succès

- Dépister avec les pièges collants jaunes; en grand nombre (1 / m²), les pièges captent beaucoup d'adultes prêts à pondre. De larges bandelettes jaunes vendues en gros rouleaux permettent un trappage massif et efficace.
- Briser le cycle en faisant un bon vide sanitaire : 0 plante = 0 aleurode!
- Utiliser des moustiquaires; même grossiers, ils bloquent l'entrée de plusieurs d'entre eux.

- Inspecter les nouveaux plants avant de les introduire en serre; c'est la porte d'entrée par excellence.
- Détruire les mauvaises herbes dans et autour des serres, car elles abritent les aleurodes.
- Disposer quelques plantes trappes comme le lantana qui les attire fortement. Dès qu'elle est infestée, s'en débarrasser en la mettant immédiatement dans un sac avant de la sortir des serres. C'est une mesure de précaution qu'on néglige trop souvent.
- S'assurer que les plants sont exempts de résidus de pesticides avant d'introduire les auxiliaires; ces résidus sont une cause d'échec importante, surtout avec *Encarsia*.
- Être sûr de l'espèce d'aleurode présente car le contrôle biologique diffère; en présence de l'aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*), utiliser les doses normales d'*Encarsia*. Mais avec l'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci* / *B. argentifolii*), il faut doubler les doses d'*Encarsia* et utiliser conjointement *Eretmocerus* pour un meilleur contrôle.
- *Encarsia* et *Eretmocerus* sont des parasitoïdes qui peuvent aussi dévorer les proies (prédateurs), surtout en lâchers inondatifs (avantageux en ornemental). Ne pas les introduire près des pièges collants jaunes qui les attirent.
- Introduire *Encarsia* avant même que les aleurodes soient présentes = EN PRÉVENTION.
- *Eretmocerus* doit être introduit tôt en saison (avril) pour qu'il s'établisse en grand nombre avant les chaleurs de l'été où il performe le plus.
- Utiliser la coccinelle *Delphastus catalinae* sur les sites infestés.
- Utiliser la punaise prédatrice *Dicyphus hesperus* dans la tomate seulement, en prenant soin de l'introduire tôt en saison, dès que la longueur des jours l'avantage car elle diapause, soit normalement à partir de la mi-mars, parce qu'elle est longue à s'établir (plus de 2 mois).
- Appliquer le savon insecticide ou une huile minérale à la tête des plants pour tuer les adultes sans affecter le contrôle biologique, ni effet résiduel. L'huile aurait même un effet répulsif intéressant qui limite la ponte des œufs d'aleurodes. A exploiter!
- Enstar (kinoprene), homologué en ornemental seulement, est un régulateur de croissance des insectes qui empêche la mue des larves d'un stade à l'autre; il est donc inefficace sur les adultes et agit sur les homoptères (aleurodes, pucerons, cochenilles); il est compatible avec les agents de lutte biologique, sauf sur les larves et pupes d'*Encarsia*; comme le Enstar empêche la mue d'un stade larvaire à l'autre, il compromet le développement d'*Encarsia*.
- Le Impower (imidacloprid) est néfaste aux auxiliaires sauf les acariens, quels qu'ils soient.

- Les stades œufs et pupes ne sont pas susceptibles à la plupart des insecticides; vérifiez la présence de stades larvaires et d'adultes avant de faire un traitement; préférez le matin qui est la période d'émergence des nouveaux adultes, alors plus susceptibles aux pesticides.

Exemples de réussites (observations dans plusieurs pays du monde): poinsettia, fuchsia, hibiscus, gerbera, lantana, verveine; tomate, concombre, poivron, fines herbes.



2- MOUCHES NOIRES

Clés du succès

- Éliminer les nappes d'eau stagnante et les excès d'arrosage qui provoquent la formation d'algues (nourriture de base).
- Empêcher la croissance des algues par l'injection de 10 à 15 ppm de brome (ornemental seulement) en continue sur la ligne d'irrigation.
- Introduire *Hypoaspis* au semis, au bouturage ou au repiquage si l'application de pesticides est limitée; convient à toute culture; ne pas oublier d'en mettre au sol, sur gravier sous les tables s'il n'y a pas eu de traitement de chaux hydratée, sur les tapis géotextiles tressés où il aime se faufiler entre les petites mailles.
- Si vous choisissez la chaux hydratée, poudrer le sol (port d'un masque requis) ou diluer 150 grammes dans 1 litre d'eau pour bien blanchir toute la surface (efficacité de 1-2 mois). Traiter le sol, là où les algues se développent surtout et avant de le recouvrir de polyéthylène. Ne pas traiter dans les cultures en pleine terre.
- Dépister les adultes avec quelques pièges collants jaunes face contre terre, à environ 30 cm du sol; de nombreux pièges collants à la verticale sont un moyen efficace d'attraper beaucoup d'adultes et de briser le cycle.
- Dépister les larves (avant et après un traitement au Vectobac ou nématodes bénéfiques) à l'aide de quelques morceaux de pomme de terre légèrement enterrés; après 24 ou 48 heures, retirer et observer la présence de larves.
- Contrôler les populations de larves établies avec le nématode bénéfique, *Steinernema feltiae* (Nemasys, Entonem) ou Vectobac (BT var *israelensis* = Bti). Ce sont des produits

biologiques très efficaces, à action larvicide seulement. À titre préventif, faire une application 2 ou 3 semaines avant la vente.

- Citation (cyromazine) est un régulateur de croissance (empêche les mues) contre les larves de mouches noires et compatible avec plusieurs auxiliaires. Homologué pour l'ornemental seulement.
- Se débarrasser des plantes dont les racines pourries peuvent abriter un grand nombre de larves qui se développeront en adultes et serviront de foyer d'infestation.

Exemples de réussite (observations dans plusieurs pays du monde) : la plupart des cultures; surtout utilisé dans les légumes, les annuelles, plantes vertes, paniers suspendus et potées.

3- PUCERONS

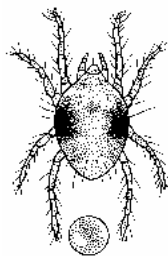


- Enlever les mauvaises herbes dans et autour des serres.
- Inspecter tout nouveau matériel avant de l'introduire en serres (exuvies, miellat [feuilles luisante, collantes], feuilles de l'apex recroquevillées).
- Introduire *Aphidius* en prévention si les pucerons reviennent à chaque année.
- Utiliser *Aphidoletes* dès que les pucerons sont présents, en tout temps de l'année, pourvu qu'il ait un éclairage d'appoint lorsque la photopériode diminue à moins de 12,5 heures par jour. Naturellement, l'adulte est très actif à la tombée du jour (ponte, alimentation) et l'éclairage d'appoint à cette période semblerait lui nuire. Il serait donc préférable de ne pas éclairer au crépuscule. De plus, des recherches ont démontré que *Aphidoletes* aime s'accoupler dans des fils d'araignées, comme *Feltiella*. On pense même les commercialiser dans des contenants spéciaux avec toiles incluses! A suivre...
- Identifier bien l'espèce de pucerons présente pour choisir l'espèce d'*Aphidius* qui les parasite efficacement.
- Le miellat sucré des pucerons attire les fourmis et empêche les auxiliaires de travailler; disposer des trappes à fourmis ou de l'acide borique pour détruire les nids.

- Traiter immédiatement les premiers sites infestés afin d'éviter que la production de formes ailées se disséminent partout.
- Sur les sites infestés, utiliser les coccinelles ou les chrysopes.
- Traiter localement la tête ou les plants infestés avec le savon et l'huile qui tuent les auxiliaires au contact mais ne laisse pas de résidus; le Enstar (kinoprene) et le Pirliss (pirimicarb), homologués en ornamental seulement, sont compatibles avec plusieurs auxiliaires et très peu résiduels.
- Les pucerons transmettent de nombreux virus et en cas de symptômes douteux, il vaut mieux cesser la lutte biologique et intervenir rapidement.

Exemples de réussite (observations dans plusieurs pays du monde): plusieurs annuelles, potées (hibiscus, chrysanthème, rosiers), fleurs coupées (rose, gerbera, alstromeria); poivron, concombre, tomate, fines herbes.

4- TÉTRANYQUE À 2 POINTS



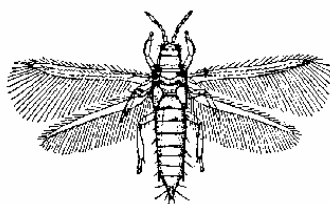
Clés du succès

- Terminer la saison avec des populations très basses de tétranyque à 2 points car il hiverne facilement dans les serres.
- Dès le mois d'août, on peut apercevoir des tétranyques qui prennent une teinte orangée (femelles fécondées avant l'hivernement), et qui sont bien souvent confondus avec son prédateur acarien *Phytoseiulus persimilis* (en forme de poire, absence des 2 points caractéristiques au tétranyque et rapide). Ces femelles orangées sont très résistantes aux pesticides et *Phytoseiulus persimilis* ne les aime guère. Donc, il faut abaisser les populations bien avant d'arriver à cette période de l'année pour éviter l'hivernement massif des tétranyques dans les structures de la serre.
- Inspection visuelle des plants : pour tout nouveau matériel introduit en serre, vérifier la présence de petits points blancs (dégâts de nutrition).
- Enlever les mauvaises herbes : la stellaire et l'oxalide sont ses préférées.

- Détruire les plants infestés qui deviendront une source de contamination; les déposer dans un sac sur place et les sortir de la serre pour éviter de les répandre.
- Utiliser des plantes trappes comme le haricot ou même quelques stellaires (mauvaise herbe) pour les dépister dès leur réveil, de préférence dans les coins les plus chauds de la serre, au sud et près des fournaises; cette technique permet de prévenir une infestation potentielle 3 semaines avant.
- Introduire *Phytoseiulus persimilis* en tout temps de l'année, au tout premier signe d'infestation; le secret de la réussite avec *P. persimilis*, c'est l'humidité; brumiser et vous réussirez, car c'est un prédateur champion.
- Introduire *Stethorus* (été surtout) et *Feltiella* (printemps/automne) sur les sites infestés.
- Il semblerait que *Feltiella* s'établisse dans des serres où il y a présence de fils d'araignées car il s'agit d'un lieu de rencontre privilégié pour l'accouplement.
- Utiliser l'acaricide Vendex (fenbutatin oxyde) homologué dans les légumes seulement qui tue le tétranyque à 2 points et l'acariose bronzée, sans nuire aux auxiliaires.
- Le soufre microscopique, toxique au contact des auxiliaires, peut être pulvérisé localement sur les sites infestés; en poudrage au sol ou à l'aide d'un brûleur au soufre (3h30 par nuit à raison de 3 fois par semaine), il est compatible.

Exemples de réussite (observations dans plusieurs pays du monde): dans de nombreuses cultures ornementales : plantes vertes, fleurs coupées (rose, gerbera, chrysanthème), potées et paniers (hibiscus, rosiers, fuchsia, géranium lierre, impatiens...), annuelles, vivaces; tomate, concombre, poivron, fines herbes.

5- THRIPS



Clés du succès

- Briser le cycle de développement du thrips en agissant à plusieurs niveaux et rapidement : au sol (pupes), sur les plants (larves et adultes) et à l'aide de pièges (adultes et détection précoce).

- Les pièges collants bleus sont spécifiques aux thrips alors que les jaunes attirent la plupart des ravageurs. Les longues et larges bandelettes jaunes ou bleus vendues en gros rouleaux sont très efficaces pour un trappage massif.
- Enlever les mauvaises herbes dans et autour des serres; éviter de couper l'herbe devenue trop haute durant l'été car les thrips migrent alors vers les serres, tout comme lors des récoltes de céréales ou de foin.
- Pour les pupes de thrips au sol, vous avez le choix : la chaux hydratée au sol (sans culture) ou *Hypoaspis*, incompatible avec la chaux.
- Relâcher *Hypoaspis* au sol, puis *Amblyseius cucumeris* en sachet à libération lente lorsque les feuilles se touchent, avant même que les thrips arrivent, surtout si le problème revient à chaque année.
- Appliquer de la chaux hydratée dès l'ouverture des serres : poudrer la surface (porter un masque) ou mélanger 150 grammes dans 1 litre d'eau, puis mouiller le sol jusqu'à blanchiment pour un effet prolongé d'environ 2 mois; pour savoir quand une seconde application est requise, suspendre 1 ou 2 pièges collants jaunes ou bleus, face contre terre, à 30 cm du sol, aux coins les plus chauds de la serre; dès que les thrips recommencent à s'y coller, c'est le temps de réappliquer.
- Détruire les vieux plants-mères; renouveler le matériel pour éviter la propagation des virus par les thrips.
- Utiliser la punaise *Orius* si le pollen est disponible (plante réservoir présente, poivron ou aubergine) et que la longueur du jour dépasse 12,5 heures.
- Si un pesticide doit être appliqué, préférez les périodes où les thrips sont les plus actifs, soit le matin ou en fin de journée.

*Utiliser le **Pétunia (cultivars sélectionnés) comme plante indicatrice des virus INSV/TSWV** et pour une détection rapide et sans danger de la présence de ces virus dans la population de thrips présents en serre (référer au texte de conférence de Mme Christine Casey, Californie)*

Exemples de réussite (observations dans plusieurs pays du monde): potées et paniers (hibiscus, rosiers, kalanchoë, gloxinia, chrysanthème, géranium lierre, violette africaine), fleurs coupées (roses, alstromeria, gerbera); poivron, concombre, fines herbes.