

Thrips de l'oignon : quelques pistes pour accroître l'efficacité des traitements

par Mario Leblanc, M.Sc., agr.

Parmi les ravageurs pouvant s'attaquer au feuillage des oignons, le thrips de l'oignon est sans doute le plus redoutable. Lors des années chaudes, il peut entraîner des pertes importantes en endommageant les feuilles et de ce fait en affectant la croissance et la maturation des oignons. Cependant, cet insecte est surtout craint parce que, malgré sa petite taille, il est un des ravageurs les plus difficiles à réprimer.

Les traitements contre les thrips permettent rarement d'obtenir un niveau de contrôle équivalent à celui généralement obtenu pour les insectes foliaires. Cette situation est en partie reliée au fait qu'une portion du cycle vital du thrips a lieu dans le sol (stade pupal) où l'insecte n'est pas atteint par la pulvérisation. Toutefois, plusieurs considèrent que la faible efficacité des insecticides est avant tout attribuable au fait les pulvérisations n'arrivent pas à atteindre tous les thrips présents sur le feuillage des oignons.

Les thrips ont en effet tendance à se cacher dans les minces espaces que l'on retrouve entre les feuilles à la base des plants (figure 1) où la bouillie insecticide ne pénètre que très difficilement. Ce comportement naturel de l'insecte lui permet de se protéger des intempéries, des fortes chaleurs et de ses ennemis naturels. En début d'infestation, on retrouve les thrips le plus souvent à la base des nouvelles feuilles où les jeunes cellules constituent une nourriture de première qualité. Ils commencent à se répartir davantage sur le feuillage seulement lorsqu'ils sont nombreux et que la base des feuilles ne suffit plus comme site de nutrition.

Pour que les pulvérisations insecticides contre les thrips soient efficaces, il faut donc qu'une quantité maximale d'eau atteigne la base des feuilles et que, par la suite, celle-ci puisse s'infiltrer le plus bas possible entre les feuilles accolées les unes sur les autres.

Plusieurs recherches sur ce sujet ont été réalisées au cours des dernières années. Ce texte a pour but de présenter les diverses solutions qui ont été proposées pour accroître l'efficacité des traitements insecticides contre les thrips dans les oignons récoltés secs. Le volume d'eau appliqué, le type de buse et l'angle de pulvérisation, l'ajout de surfactants de même que la gestion des matières actives disponibles sont les éléments qui seront abordés.



Figure 1 : Thrips visibles à la base d'une feuille après que l'on ait écarté les feuilles du milieu d'un plan d'oignon (Source : OMAFRA)

Le volume d'eau appliqué

La première méthode bien connue pour améliorer l'efficacité des traitements foliaires consiste à augmenter la quantité d'eau lors de la pulvérisation. Plus la quantité de bouillie est élevée, plus on a de chance que la base des feuilles soit bien mouillée et qu'une bonne partie de l'insecticide glisse en profondeur entre les feuilles. Pour bien réaliser l'importance de ce point, il suffit de convertir la quantité d'eau appliquée à l'hectare en son équivalent en termes de quantité de pluie tombée :

Quantité d'eau appliquée	Équivalent en quantité de pluie
200 L/ha	0.02 mm
400 L/ha	0.04 mm
600 L/ha	0.06 mm
800 L/ha	0.08 mm
1 000 L/ha	0.10 mm

Donc, un volume d'eau aussi élevé que 1000 L/ha n'apporte en réalité que l'équivalent d'un dixième de mm d'eau ! En raison du temps de pulvérisation plus long requis lorsqu'on augmente la quantité d'eau, la plupart des experts s'entendent toutefois pour dire qu'un volume d'eau de 500 à 600 litre à l'hectare représente un bon compromis. La figure 2 permet de constater visuellement l'effet de la quantité d'eau sur la qualité de la couverture du feuillage. Bien entendu, plus le feuillage des oignons est long et abondant, plus on a avantage à augmenter la quantité d'eau.

La pulvérisation le matin sur la rosée parce qu'elle permet de profiter de l'eau déjà présente sur le feuillage est aussi une pratique souhaitable. Dans ce cas, le volume d'eau appliqué devra être ajusté pour éviter le ruissellement. Même en absence de

rosée, les applications tôt le matin sont recommandables parce que les thrips profitent alors du temps plus frais pour davantage se déplacer sur le feuillage ; les pulvérisations les atteignent donc plus facilement.

Le type de buse et l'angle de pulvérisation

Des essais effectués lors des dernières années en Ontario et au Québec ont montré que, avec un volume d'eau de 500 ou 600 litres à l'hectare, ce sont les buses produisant un jet en balai, habituellement utilisé pour les traitements herbicides, qui offriraient le meilleur contrôle des thrips. En comparaison avec le jet conique, souvent recommandé pour les traitements insecticides et fongicides, le jet balai produit des gouttes un peu plus grosses et la bouillie est portée plus directement vers la base des plants. L'utilisation des papiers hydrosensibles a montré que les jets coniques permettaient de couvrir plus uniformément l'ensemble du feuillage (ce qui est souhaitable pour la lutte contre les maladies) mais que, en contrepartie, la base des feuilles où sont les thrips ne recevait pas suffisamment de bouillie. En résumé, le jet balai couvre moins bien le feuillage mais permet de mieux atteindre la base des feuilles où se cache la majorité des thrips.

Une autre technique qui peu être utilisée pour améliorer le recouvrement du feuillage est le système à double jets. L'un des jets pulvérise avec un certain angle vers l'avant, l'autre vers l'arrière. Les divers types de buses (jets balais ou coniques) peuvent ici aussi être employés. Lors des essais, les doubles jets ont souvent permis d'améliorer la couverture du feuillage par rapport aux jets simples. Cependant, cette meilleure couverture n'améliore pas toujours la répression des thrips. Généralement, ce sont les doubles jets balai qui offrent la meilleure performance mais celle-ci n'est pas toujours significativement supérieure à celle des jets balais simples.

Du côté ontarien, des essais avec les jets balais ont été effectués en modifiant l'angle d'attaque des buses. Au lieu de pulvériser à la verticale (angle de 0°), on a changé la position des buses sur la rampe de manière à leur donner un angle de 22° vers l'avant (même direction que l'avancement du tracteur). Avec cette simple modification (voir la figure 3), une amélioration du recouvrement des trois plus jeunes feuilles (évalué avec le marqueur fluorescent Tinopal CBS-X) a été notée dans la majorité des cas (voir le tableau 1). Il est probable que cette légère modification de l'angle crée davantage de turbulence près de la base du plant ce qui favoriserait un meilleur recouvrement. Il est aussi possible que du fait que les feuilles soient frappées de biais, la pression exercée sur celles-ci permettent de les écarter légèrement ce qui faciliterait la descente de la bouillie entre les feuilles.

Aucun essai n'a été effectué en utilisant d'autres angles de pulvérisation. Il aurait toutefois été très intéressant d'observer les résultats en donnant le même angle aux buses mais vers l'arrière plutôt que vers l'avant. Des essais effectués avec des papiers hydrosensibles ont en effet démontrés que, avec des jets balais, en raison du port dressé de l'oignon et de la vitesse d'avancement du tracteur, le côté arrière des feuilles n'était pas aussi bien couvert que le côté avant (côté faisant face à l'arrivée de la

rampe). Un jet vers l'arrière permettrait de compenser l'effet négatif relié à l'avancement du tracteur et, en théorie, offrirait donc un meilleur recouvrement.

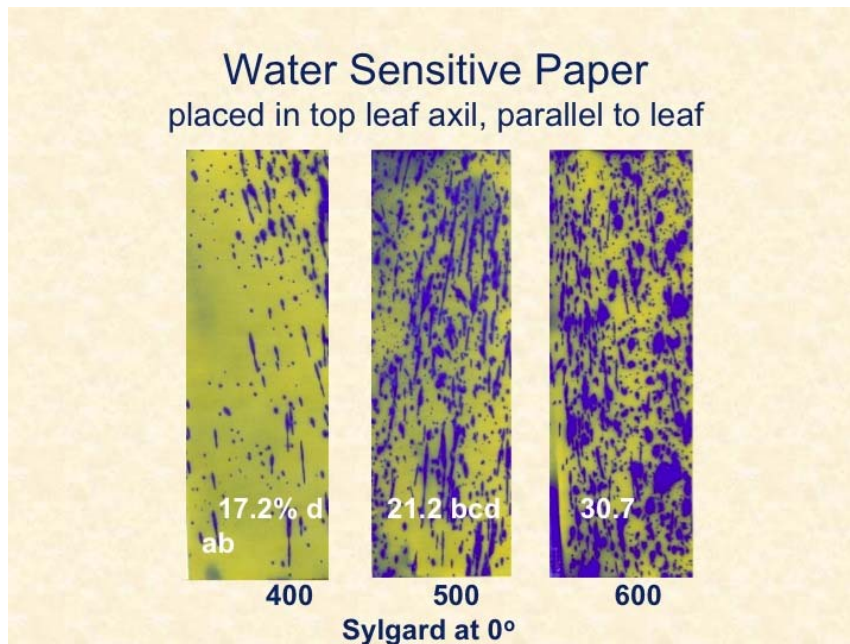


Figure 2 : Exemple de l'influence de la quantité d'eau (400, 500 et 600 L/ha) sur le recouvrement du feuillage tel qu'évalué avec des papiers hydrosensibles insérés verticalement entre les 2 plus jeunes feuilles de plants d'oignon (Source : Jennifer Allen).



Figure 3 : Jets balais avec un angle de pulvérisation de 0° (vertical standard) et un angle de 22° vers l'avant (Source : Jennifer Allen).

Tableau 1 : Influence de l'angle des buses, du surfactant et de la quantité d'eau sur l'efficacité de pulvérisations évaluée en utilisant le marqueur fluorescent Tinopal CBS-X (2007 à 2009).

Couverture moyenne des trois plus jeunes feuilles (%)						
	Angle des buses - 0°			Angle des buses - 22°		
	2007*	2008	2009	2007	2008	2009
Surfactant						
Eau seulement	3.05 a	4.18 a	7.46 a	3.48 a	4.70 a	9.80 a
Avec Sylgard	6.61 b	8.07 b	21.59 b	13.63 b	9.06 b	26.73 b
Quantité d'eau						
400 L/ha	1.81 a	4.77 a	13.80 a	4.93 a	4.71 a	16.97 a
500 L/ha	4.88 b	6.82 b	13.26 a	10.11 c	7.48 b	17.76 a
600 L/ha	6.07 b	6.78 b	16.51 a	7.51 b	8.46 b	20.33 a
Surfactant x Quantité d'eau						
Eau + 400 L/ha	1.91 a	3.25 a	6.32 a	1.41 a	3.99 c	12.18 c
Eau + 500 L/ha	3.72 b	4.07 ab	6.92 a	3.68 ab	5.56 c	9.65 c
Eau + 600 L/ha	3.46 b	5.22 ab	9.14 a	5.35 b	4.53 c	7.52 c
Sylgard + 400 L/ha	2.5 ab	6.28 b	21.29 b	12.19 c	5.42 c	21.76 b
Sylgard + 500 L/ha	7.65 c	9.57 c	19.61 b	19.45 d	9.39 b	23.17 b
Sylgard + 600 L/ha	9.68 c	8.34 bc	23.88 b	9.26 c	12.38 a	39.54 a

* À l'intérieur de chaque colonne, les données suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes au point de vue statistique.

Source : Allen, Jennifer Identification of efficient sprayer application tools to maximise onion thrips control. Pest Management Center of Agriculture and Agri-Food Canada, Pesticide Risk Reduction Program, Final report of Project PRR07-350, December 3, 2009

Les surfactants

Un surfactant est un produit qui ajouté avec l'eau lors de la préparation de la bouillie pesticide permet à celle-ci de mieux s'étendre sur le feuillage. La fine goutte déposée à la surface de la feuille au lieu de perler s'étend d'avantage et couvre donc mieux la surface traitée. La présence du surfactant pourrait aussi faire en sorte que l'eau descende plus facilement dans les minces espaces à la base des feuilles. C'est aussi un fait reconnu que les feuilles d'oignon en raison de leur couche cireuse sont très difficiles à mouiller uniformément.

L'ajout d'un surfactant pour améliorer l'efficacité des traitements contre les thrips est donc souhaitable. Sur les étiquettes américaines, plusieurs manufacturiers recommandent d'ailleurs d'ajouter un surfactant à leurs produits lorsque ceux-ci sont utilisés pour la répression des thrips dans l'oignon. Ces recommandations n'apparaissent toutefois pas sur les étiquettes canadiennes, le système canadien exigeant que les tests d'homologation spécifiques aient été effectués avec le mélange insecticide-adjurant proposé, ce qui n'est pas le cas aux États-Unis. Présentement, aucun mélange insecticide surfactant n'est permis au Canada pour le contrôle du thrips dans l'oignon.

Quelques essais visant à comparer l'efficacité de divers surfactants utilisés en mélange avec les insecticides ont été effectués durant les dernières années. Ces essais ont montré que les divers surfactants disponibles sur le marché n'étaient pas tous d'efficacité semblable et que pour un petit nombre d'insecticides leur emploi n'était pas avantageux.

Le tableau 2 présente un résumé des résultats obtenus en termes d'efficacité générale. Bien que plusieurs des surfactants bien connus comme le Li700 et l'Agral 90 aient donné de bons résultats, c'est le Sylgard 309, un produit à base de silicone, qui s'est avéré le plus performant et le plus stable au point de vue de son efficacité (voir le tableau 1). Curieusement, il semble que, même utilisé seul (sans insecticide), le Sylgard permettrait un certain contrôle des thrips (données non présentées)!

Tableau 2 : Efficacité relative des surfactants pour améliorer la performance des traitements contre les thrips dans l'oignon sec

Nom commercial	Concentration utilisée (% v/v)	Efficacité relative*	Commentaire
AGRAL 90	0.125 et 0.2	B	
COMPAGNON	0.2	F	
LI 700	0.125 et 0.5	B	
LIBERATE	0.125	F-B	Efficacité variable
SUPER SPREADER	0.25	F	
SYLGARD 309	0.125 et 0.375	E	Le plus constant dans tous les essais

* E = excellent; B = bon; F = faible;

Des démarches devraient bientôt être entreprises pour obtenir l'homologation du Sylgard 309 en combinaison avec les meilleurs insecticides. Il est important de noter que l'utilisation de surfactants présente toujours un risque supplémentaire en raison des interactions possibles avec les autres pesticides utilisés dans la culture notamment les herbicides.

La gestion des matières actives

Pour arriver à bien réprimer les thrips, il faut bien entendu aussi disposer d'outils de lutte performants. Le tableau 3 présente la liste des produits commerciaux actuellement homologués au Canada dans l'oignon sec de même que leur efficacité estimée. Cet estimé est basé sur une référence provenant de l'état de New York et les résultats obtenus l'an dernier chez quelques producteurs de la région. Bien que ce point n'ait pas été vérifié, il est possible que les cas de faible performance de certains produits (ex : Matador) soient dus à l'apparition de résistances sur certaines fermes. Des tests effectués en Ontario ont montré que la résistance au lambda-cyhalothrine et à la deltaméthrine, deux produits appartenant à la famille des pyréthriinoïde, y était très répandue. Curieusement, certaines populations de thrips résistantes au lambda-cyhalothrine demeuraient sensibles à la deltaméthrine même si les deux insecticides sont de la même famille. Ceci semble indiquer que les deux insecticides auraient un mode d'action un peu différent. Lors de ces tests, on a aussi évalué le diazinon, un organophosphaté, et les cas de résistance étaient moins fréquents.

Tableau 3 : Efficacité relative des insecticides homologués au Canada pour lutter contre les thrips dans l'oignon sec

Nom commercial	Matière active	Famille chimique (groupe)	E.R.*	Commentaire
CARZOL	Hydrochlorure de formétanate	Carbamate (1A)	E	Produit très toxique obtenu en homologation d'urgence seulement
DECIS	deltaméthrine	Pyréthriinoïde (3)	?	Résistance en Ontario
DIAZINON	diazinon	Organophosphaté (1B)	M - B	Résistance en Ontario
DIBROM	naled	Organophosphaté (1B)	B	
MALATHION	malathion	Organophosphaté (1B)	M - B	
MATADOR / SILENCER	lambda-cyhalothrine	Pyréthriinoïde (3)	F - B	Résistance en Ontario
RIPCARD / UP-CYDE	cyperméthrine	Pyréthriinoïde (3)	F - B	

* Efficacité relative : E = excellent; B = bon; M = moyen; F = faible; ? = manque d'information

En raison de leur rapide prolifération et du grand nombre de traitements requis pour les réprimer, les thrips sont reconnus pour pouvoir très rapidement développer de la résistance. Il est donc essentiel de procéder à une rotation des matières actives utilisées en alternant avec des produits appartenant à des familles chimiques différentes.

Suite à des essais effectués aux États-Unis où l'on comparait différents produits et différentes séquences de rotation de produits, plusieurs chercheurs sont arrivés à la conclusion que les meilleurs niveaux de contrôle étaient souvent obtenus en utilisant en rotation un maximum de matières actives reconnues efficaces. Jusqu'à 4 produits appartenant à des familles chimiques distinctes, souvent de nouvelles familles, étaient utilisés. Le problème est que, présentement au Canada, on ne dispose que de peu de nouvelles matières. Le tableau 4 présente la liste des produits les plus prometteurs de même que leur statut d'homologation aux États-Unis. Toutefois, plusieurs de ces produits devraient bientôt être disponibles au Canada.

Tableau 4 : Produits prometteurs pour le contrôle des thrips dans l'oignon

Nom commercial	Matière active	Famille chimique (groupe)	E.R.*	Statut aux États-Unis	Commentaire
AGRI-MEK	abamectine	Avermectine (6)	E	À venir	
CONCEPT	imidaclopride + deltaméthrine	Néonicotinoïde (4A) + Pyréthriinoïde (3)	B ?	?	Peu d'essais effectués
CYAZYPYR	cyantraniliprole	Diamide anthranilique (28)	B ?	?	Peu d'essais effectués
DELEGATE / RADIANT	spinétorame	Spinosyne (5)	E	Homologué	
ENTRUST / SUCCESS	spinosad	Spinosyne (5)	B	Homologué	
MOVENTO	spirotétramate	Dérivé d'acide tétronique (23)	M - E	Homologué	Faible efficacité sur les adultes

* Efficacité relative : E = excellent; B = bon; M = moyen; F = faible; ? = manque d'information.

Conclusion

Étant donné que les thrips de l'oignon ont tendance à vivre cachés entre les feuilles près de la base des oignons, les pulvérisations les atteignent difficilement. Ce manque d'efficacité a plusieurs conséquences néfastes :

- un plus grand nombre de traitement insecticides est requis pour arriver à toujours maintenir basse la population de thrips présente;
- des pertes de contrôle surviennent fréquemment dans les champs et ces derniers deviennent alors une source de contamination importante pour tous les autres champs d'alliums environnant;
- le grand nombre de traitements nécessaires crée une forte pression de sélection qui favorise le développement des résistances.

Pour arriver à une bonne répression des thrips, il est donc essentiel que chaque pulvérisation réprime un maximum d'insectes. Voici, en résumé, les principales recommandations permettant d'accroître l'efficacité des traitements :

- Appliquer l'insecticide en utilisant un minimum de 500 à 600 litres d'eau à l'hectare.
- Utiliser des jets balais qui sont meilleur que les jets coniques pour atteindre la base des plants où on retrouve la majorité des thrips.
- Si possible, ajuster à 22° vers l'avant l'angle des buses à jets balais pour améliorer la pénétration de la bouillie entre les feuilles. Un angle de 22° vers l'arrière serait probablement encore meilleur mais aucun essai en ce sens n'a été effectué.
- Utiliser en rotation le plus grand nombre possible de matières actives présentant une bonne efficacité sur votre ferme et appartenant à des familles chimiques différentes. Cette façon de faire améliore la répression et réduit au minimum le risque de développement de résistances.

Un gain supplémentaire d'efficacité pourrait être obtenu par l'ajout d'un surfactant mais aucun n'est actuellement homologué au Canada en combinaison avec l'un ou l'autre des insecticides permis dans l'oignon. Des démarches seront entreprises en vue d'obtenir l'homologation du Sylgard 309, le produit qui s'est avéré le plus efficace lors des essais.

En terminant, rappelons qu'une régie de lutte efficace contre les thrips repose aussi sur un dépistage hâtif. Plusieurs chercheurs et conseillers recommandent maintenant un seuil d'intervention de 1 thrips par feuille pour tous les alliums.

Remerciements

Jennifer Allen, Ph.D.,
Agriculture et Agroalimentaire Canada, Burnaby (Colombie Britannique)

Franck Bosquain, dta
PRISME, Sherrington

Bernard Panneton, Ph.D.
Agriculture et Agroalimentaire Canada, St-Jean-sur-Richelieu

Principales références consultées

Allen, Jennifer Identification of efficient sprayer application tools to maximise onion thrips control. Pest Management Center of Agriculture and Agri-Food Canada, Pesticide Risk Reduction Program, Final report of Project PRR07-350, December 3, 2009

Bosquain, Franck et al. Compagnie de recherche Phytodata Inc. Affiner les techniques de pulvérisation d'insecticides contre les thrips dans la culture de l'oignon jaune. Rapport final du projet PSIH 08-2-96, janvier 2009

Bosquain, Franck Compagnie de recherche Phytodata Inc. Tester l'efficacité de l'emploi de surfactants non ioniques afin d'améliorer les traitements insecticides contre le thrips dans la culture de l'oignon sec. Rapport final du projet PSIH 07-2-708, janvier 2009

Bosquain, Franck Compagnie de recherche Phytodata Inc. Optimiser l'efficacité des traitements insecticides contre le thrips dans la culture de l'oignon vert. Rapport final du projet CDAQ 6388, février 2010

MacIntyre Allen, J.K. et al. Confirmation by fluorescent tracer of coverage of onion leaves for control of onion thrips using selected nozzles, surfactants and spray volumes. Crop Protection, 26:1625-1633, 2007

MacIntyre Allen, J.K. et al. Resistance of *Thrips tabaci* to pyrethroid and organophosphorus insecticides in Ontario, Canada Pest Manag Sci, 61:809-85 (2005)

Nault, B. A. et al. Managing onion thrips and status of iris yellow spot virus in New York Proceedings of the 2010 Empire State Fruit & Vegetable Expo, January 25-27

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
177 rue St-Joseph, Ste-Martine (Québec), J0S 1V0
Téléphone : 450-427-2000, poste 227 – Sans frais: 1-800-472-4846
Courriel : mario.leblanc@mapaq.gouv.qc.ca