

**ESSAI LUTTE BIOLOGIQUE MOUCHE DU CHOU
EN CULTURE DE RADIS NOIR - ETE - AUTOMNE 2012**

Rosalie DUTERTRE - Christophe CARDET
Alain CHALINE – Thomas COSTES

CDDL

ARELPAL
8 02 01 47

I. OBJECTIFS DE L'ESSAI

La gestion des voiles dans la protection de la mouche du chou sur radis noir est un poste important sur cette culture tant sur le plan de la main d'œuvre que financier. C'est pour cela que nous cherchons à étudier différentes alternatives à la protection contre la mouche du chou (*Delia radicum*) pour une production de radis noir de plein champ récoltée en automne dans une optique de diminution de charges. De plus, cet essai s'inscrit dans le plan Ecophyto 2018 afin de diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires.

Cet essai a pour objectif de tester l'efficacité du prédateur *Macrocheles robustulus* commercialisé par Koppert (sous le nom de Macro-mite), de l'action combinée de *Macrocheles robustulus* associé à des traitements de nématodes et l'action de l'argile blanche en application foliaire.

Macrocheles robustulus est un acarien prédateur du sol. Il est capable de prédateur les œufs et les larves de la mouche du chou. Cet essai a pour objectif de tester l'efficacité de *Macrocheles robustulus* en condition de culture.

L'argile blanche est l'un des seuls moyens utilisés aujourd'hui par les arboriculteurs pour lutter contre la mouche de l'olive. Même si les biologies de la mouche du chou et de l'olive diffèrent ; il s'avère intéressant de tester l'argile en application foliaire pour troubler la détection des plantes-hôtes par la mouche du chou.

II. MATERIEL ET METHODES

Dispositif expérimental

1. Témoin non traité, non voilé
2. Macro-Mite (*Macrocheles robustulus*)
3. Macro-Mite + Nématodes
4. Argile à 15kg/ha toutes les semaines
5. Témoin voilé

Protocole 2 - Macro-Mite (*Macrocheles robustulus*)

Cet auxiliaire devra être introduit de manière à ce qu'il soit présent lors des vols de *Delia radicum*. Ainsi, nous réaliserons **deux lâchers : 1°) une semaine après le semis**

2°) 1 mois après le 1^{er} lâcher

La quantité de base à introduire est de 250 individus / m².

L'épandage se fait à la main sur toute la surface de la modalité avec un mélange de terreau commercial afin d'augmenter le support d'application.

Un jeu de sondes est positionné au moment du deuxième lâcher.

Protocole 3 - Macro-Mite (*Macrocheles robustulus*) + Nématodes

L'application des acariens se fera de la même façon que le protocole 2- Macro-Mite ci-dessus.

Pour les traitements à base de nématodes, chaque traitement est réfléchi en fonction des sorties prévisionnelles de mouches par le logiciel Swat et par le piégeage terrain de mouches du chou. Pour tout début d'augmentation de mouches piégées et de pic ascendant sur Swat, un traitement de nématodes sera effectué suivi d'un deuxième, 10 jours après.

Dose de 500 000 nématodes/m² dans un volume de bouillie de 800l/ha avec passage à 1000L/ha si stade 3 feuilles dépassé.

Pour le suivi du piégeage des mouches, deux bols jaunes seront placés sur l'essai et relevés tous les mardis et jeudis de chaque semaine.

Protocole 4 - Argile

Passage toutes les semaines à 15kg/ha **directement après le dévoilage**-volume de bouillie de 600L/ha. Au stade 3 feuilles, passage à un volume de bouillie de 800L/ha pour bien couvrir toute la surface foliaire.

Le plan de l'essai se trouve ci-dessous (figure 1).

- Dispositif en bloc à 3 répétitions soit 12 parcelles élémentaires

- Témoin non traité et témoin voilé non adjacent au dispositif
- 8 mètres linéaires par modalité sauf la modalité voilée : 24 ml

Planche producteur voilée	Planche producteur voilée	Planche producteur voilée	Planche producteur voilée	Planche producteur voilée	Planche producteur voilée
	Bordure 5m	Bordure 5m	Bordure 5m	Bordure 5m	
	1	2	3	4	
	4	3	2	1	
	2	4	1	3	
	Bordure 5m	Bordure 5m	Bordure 5m	Bordure 5m	

Figure 1 : Plan d'expérimentation

Calendrier des interventions

Date	14/08	05/09	11/09	14/09
Modalité				
2- Macro-Mite	X		X	
3-Macro-Mite+Entonem	X (Macro-mite)	X (Entonem)	X(Macro-Mite)	X (Entonem)

*Des traitements à l'argile ont eu lieu toutes les semaines entre le 2 septembre et le 2 novembre.

Toutes les modalités ont été voilées les trois premières semaines de l'essai pour éviter que les gibiers attaquent les jeunes plantules.

Conduite de la culture

Lieu : Villebernier (49).

Sol : sableux

Semis : le 06 août 2012 par le producteur, 14 graines par mètre linéaire de rang, 3 rangs par planche

Mise en place de l'essai : le 14 août. Piquetage, voilage et lâcher de Macro-Mite. Installation d'une sonde de température au niveau du sol.

Evaluation des dégâts lors de la récolte le 7 novembre

Dévoilage de l'essai le 28 août

III. RESULTATS

Variable mesurée

Pour chaque parcelle élémentaire, 60 radis noirs ont été récoltés, soit 180 racines par modalité.

La qualité de chaque racine récoltée a été notée : présence / absence de dégâts de mouche du chou :

0 = pas d'attaque : racine commercialisable - 1 = dégâts visibles, les radis ne sont plus commercialisables

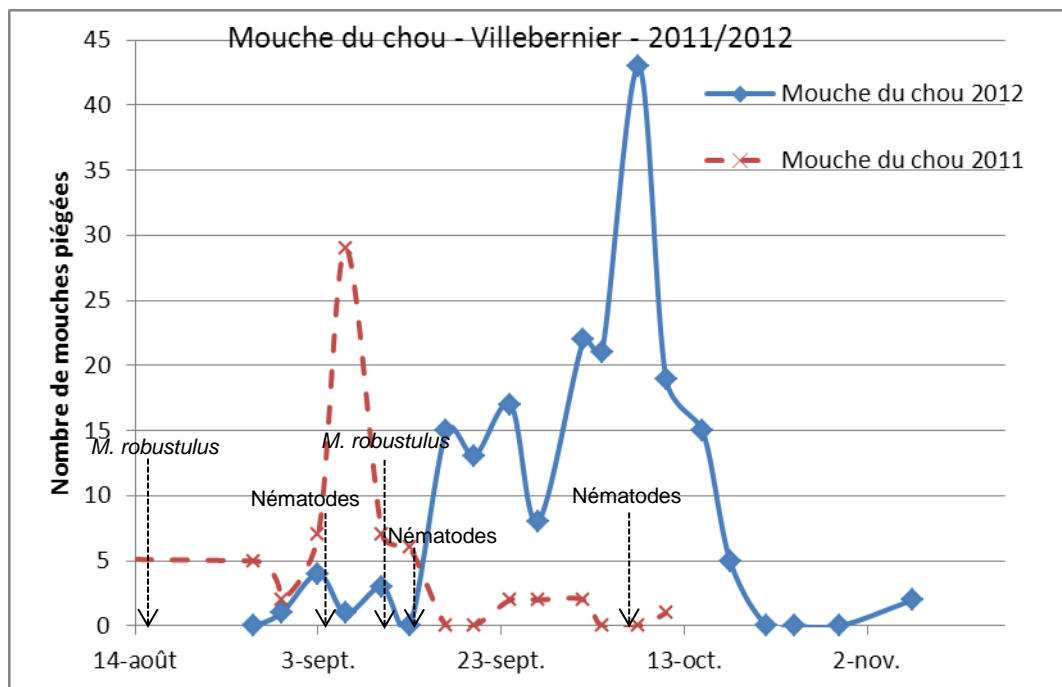
Pour les modalités contenant l'acarien, la technique des berlèses est utilisée avant le 2^{ème} lâcher et à la récolte afin de savoir si l'auxiliaire est retrouvé dans le sol.

Analyse statistique des données

Modalité	% moyen de racines saines	% moyen de racines véreuses
1	11,1 b	88,9 b
2	3,9 b	96,1 b
3	8,9 b	91,1 b
4	7,8 b	92,2 b
5	63,3 a	36,7 a

Test de Kruskal Wallis au risque de 5% significatif que par rapport au témoin.

Il n'y a pas de différence significative au sein de l'essai à part avec le témoin voilé. Le pourcentage de dégâts est important.



Résultats des berlèses :

A la notation du 11/09 (avant le 2^{ème} lâcher), aucun acarien n'est retrouvé au sein des 3 répétitions de la modalité 2. Un seul acarien est retrouvé au sein de 2 répétitions de la modalité 3. Lors de la notation à la récolte, aucun acarien n'est retrouvé dans les répétitions des 2 modalités (2 et 3).

La sonde de températures installée au niveau du sol indique des températures convenables pour le maintien de l'acarien tout au long de l'essai sauf à partir de mi-octobre où les températures sont inférieures à 12°C.

IV. CONCLUSION ET DISCUSSION

L'attaque de mouches du chou est certaine avec, dans le témoin non voilé non traité, 89% de racines véreuses. Les modalités ne sont pas significativement différentes entre elles sauf avec le témoin voilé.

Concernant l'utilisation de l'argile, le blanchiment du feuillage était visible à la dose de 15kg/ha utilisée. Cependant, pour la période du 01/09 au 30/10, on comptabilise 157mm de pluie. En 2011, pour la même période, on comptabilise 74mm. La pluviométrie a été relativement importante durant l'essai, ce qui a pu lessiver plus facilement l'argile déposée en surface de feuillage et donc défavoriser l'action perturbatrice du blanchiment sur la mouche du chou. Il ne semble pas que cette modalité ait été travaillée sur d'autres régions pour la mouche du chou. En revanche, l'argile est travaillée en arboriculture contre la mouche de la cerise et les pucerons ainsi que pour la mouche de l'olive sur l'olivier. Des discussions sont en cours avec les instituts conduisant ces expérimentations pour discuter sur les points biologiques communs de ces mouches et décider d'une continuité de travail de lutte avec l'argile.

Les lâchers de nématodes sont déclenchés par rapport aux prévisions de Swat et des piégeages de mouches du chou sur le terrain. On peut voir, sur le graphique ci-dessus, que les deux premiers lâchers se positionnent bien avant le début d'un pic de vol. Cependant, le 3^{ème} traitement a été positionné quelques jours trop tard à cause d'une pluviométrie empêchant l'application au jour de prévision de Swat. De plus, les précipitations ont été pratiquement quotidiennes à partir du 3 Octobre. Ces pluies ont eu lieu avant et après la 3^{ème} application ce qui a pu limiter l'action

de parasitisme des nématodes et perturber la recherche de leur hôte. Il aurait été judicieux de réitérer un 4^{ème} traitement à base de nématodes pour encadrer le pic de vol.

Pour les lâchers de *Macrocheles*, un mois après le 1^{er} lâcher, l'acarien est retrouvé faiblement dans le sol. Par rapport au piégeage de mouches sur 2012, le second lâcher s'est positionné en amont du début du pic de vol mais cela n'a pas eu d'effet sur l'attaque de mouches dans la modalité. En effet, à la fin de l'essai, l'acarien n'a pas été retrouvé au sein des parcelles où les lâchers ont été effectués. Plusieurs hypothèses peuvent être émises : l'acarien était-il dans de bonnes conditions de développement ? Les relevés de températures au niveau du sol indiquent des températures convenables jusqu'à début octobre. Ainsi, les températures du mois d'octobre ont pu défavoriser la survie de l'acarien. La pluviométrie a pu réduire son développement ou réduire les populations. En région Nord, des essais de différentes doses d'acariens sur choux fleurs ont montré des résultats intéressants. En effet, la dose la plus élevée a fourni un taux d'attaque plus faible que les doses à 250 et 100 ind./m². La dose sera peut être un élément à revoir dans de prochains essais. Un essai sur poireaux a permis d'observer que l'apport d'acariens mélangé à du mulch augmentait la présence et la prédation de cet auxiliaire.

Dans l'essai, aucune des modalités utilisées n'a permis de diminuer le pourcentage de racines véreuses par rapport au témoin voilé. Pour certaines techniques, des limites d'utilisation apparaissent tel que la pluviométrie

Année de mise en place : 2012

action : **en cours**

année de fin de l'action : 2014

Renseignements complémentaires auprès de Rosalie DUTERTRE / CDDL / rosalie.dutertre@cddl.org
