



LUTTE CONTRE LES NEMATODES A GALLES : ESSAI DE COMBINAISON DE MOYENS DE LUTTE

Premiers résultats

Hélène VEDIE - Emilie DROUARD

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les travaux menés par le GRAB depuis plusieurs années ont montré l'intérêt des tourteaux végétaux, Nématorg et ricin, dans la lutte contre les nématodes à galles (*Méloi dogyne* spp) en maraîchage biologique. Des essais complémentaires doivent cependant être menés pour vérifier ces résultats, car ils sont aléatoires selon les sites.

Par ailleurs, la désinfection vapeur est pratiquée par certains producteurs touchés par les nématodes à galles, pour un coût souvent prohibitif et une efficacité aléatoire. La mesure de l'efficacité de cette technique s'avère donc intéressante.

Les essais conduits en 2002 par le GRAB avec des engrais verts nématicides semblent montrer une efficacité des *tagetes minuta* (non validée statistiquement). Par ailleurs, l'APREL obtient des résultats intéressants avec les *tagetes patula*. L'intérêt de la pratique de ces engrais verts doit donc être confirmé par de nouveaux essais.

L'essai mis en place en 2003 a donc pour objectif :

- de vérifier l'efficacité des tourteaux, en particulier le mélange Nématorg+ricin, celle des tagetes et celle de la désinfection vapeur.
- d'associer l'effet de ces différentes techniques
- d'étudier l'effet cumulatif de ces techniques sur une même parcelle, sur plusieurs années et sur différentes espèces cultivées.

2- MATERIEL ET METHODES

2.1 CONDITIONS DE CULTURE

Site : Exploitation de M. Menoury à Mauguio (34). Tunnels 8 et 9 (8x80m)

Sol : sol brun-rouge de texture limono-argilo-sableuse. Profond, basique (pH de l'ordre de 7,8), charge en cailloux, galets et graviers, moyenne (plus élevée dans le tunnel 8).

Précédent : laitues (T 9) et choux-raves (T 8) arrachés en janvier 2003

Culture : melon, variété Lunastar, plants greffés.

Planning : Plantation le 19 mars 2003 - Récolte du 2 au 20 juin (1^{ère} vague)

2.2 PROTOCOLE

Dispositif : Essai sur « grandes » parcelles (8x20m), 8 modalités, pas de répétition à terme.

Modalités : **Effet des tourteaux** : comparaison **3N+3R** = tourteau de neem (Nématorg®), 3t/ha + Ricin, 3t/ha à 1 témoin engrais organique (Florina 4-5-9 de La Méditerranéenne).

Fertilisation en NPK équivalente entre les différentes modalités.

Effet de la désinfection vapeur : comparaison de ½ tunnels désinfectés ou non.

Effet des tagetes : comparaison de *T.minuta* (8 kg/ha) et *T.patula* (9 kg/ha) à un témoin sorgho fourrager (50 kg/ha).

Méthode :

Indice de galle préalable à l'essai :	24 janvier
Epannage des produits :	11 mars
Plantation des melons	19 mars
Semis des tagetes/sorgho	2 juillet
Broyage puis enfouissement des engrais verts	12 septembre
Désinfection vapeur	24 octobre
Plantation salades	novembre
Suivi de l'essai (traitements, mesures, prélèvements...) jusqu'à	2005

Mesures/ Observations :

- **Mesures préalables** : indices de galle sur racines de chou-rave et laitue (14 plants/parcelle),
- En cours de culture de melon : estimation de la vigueur, suivi du développement
- Récolte du melon : mesure du rendement de la première vague de récolte (du 2 au 20 juin)
- Arrachage (24 juin) : Notation de l'indice de galle sur les racines avec une note de 1 à 10 selon l'échelle de Zeck (16 plants par parcelle). Dénombrement de la population de Méloï dogyne (réalisé par l'IRD).
- Suivi de l'implantation et du développement des engrais verts.

3- RESULTATS - DISCUSSION

3.1 Indices de galle préalables

Tunnel	T 9 (laitue)				T 8 (chou-rave)			
Parcelle	1 (S)	2	3	4 (N)	5 (S)	6	7	8 (N)
IG	3,9	5,0	5,1	5,6	1,8	3,0	4,0	3,0

- L'infestation est assez importante et homogène - il y a un léger gradient du sud vers le nord, les parcelles 1 et 5 en particulier semblent moins infestées.
- La laitue est plus sensible que le chou-rave

3.2 Effet de l'épandage de tourteaux sur la culture de melons

L'effet des tourteaux peut se mesurer cette année selon un plan d'essai à 4 répétitions, les parcelles ne se distinguant qu'après la réalisation des autres traitements (vapeur et engrais verts).

- **Rendement du melon**, donné pour la première vague de récolte, du 2 au 20 juin 2003.

Rendement (kg/m ²)	BLOC				
TRAITEMENT	1	2	3	4	Moyenne
3N+3R	2,72	2,11	1,83	1,91	2,15
témoin	2,27	1,82	2,09	1,62	1,95
Moyenne	2,50	1,97	1,96	1,77	2,05

- Le rendement moyen est correct. On note une légère diminution du sud vers le nord.
- Une forte attaque de pucerons, plus marquée dans le T 8 (blocs 3 et 4), a pénalisé la culture.
- Pas de différence entre parcelles traitées (rendement moyen 3N + 3R = 2,15 kg/m²) et parcelles témoin (rendement moyen = 1,95 kg/m²).

- **Indices de galle (IG)**

IG (0 à 10)	BLOC				
TRAITEMENT	1	2	3	4	Moyenne
3N+3R	7,6	9,5	9,5	9,8	9,1
témoin	8,9	9,2	8,3	9,2	8,9
Moyenne	8,3	9,4	8,9	9,5	9,0

- L'attaque des nématodes a été très forte, avec un indice de galle moyen de 9 sur une échelle de 0 à 10 ! On observe beaucoup de mortalité de plants : environ 60 % dans le T 9 et 80 % dans le T 8.
- le Mélange de tourteaux n'a permis aucune protection à court terme sur la culture de melon : l'indice de galle moyen est de 9,1 pour les parcelles traitées contre 8,9 sur les parcelles témoin. L'effet devra être étudié sur plusieurs années

- **Dénombrement des nématodes en fin de culture**

- Il n'y a pas de différence significative entre les parcelles traitées et les parcelles témoin (voir tableau page suivante).

→ Les populations de nématodes sont très élevées et fortement hétérogènes entre les parcelles. En tendance, ces dénombrements confirment les observations des indices de galles pour les valeurs extrêmes. En effet les parcelles aux plus « faibles » IG ont aussi la population de nématodes la plus « faible » et inversement. Pour les valeurs intermédiaires, la correspondance est beaucoup moins nette. Une analyse nématologique donne le nombre de nématodes à un instant donné, alors que l'indice de galle reflète l'intensité de l'infestation au moment du pic de présence des nématodes. L'analyse nématologique doit donc être renouvelée régulièrement afin d'observer la dynamique d'évolution de la population de nématodes.

Nb meloi dogyne/litre de sol	BLOC				Moyenne
	1	2	3	4	
TRAITEMENT					
3N+3R	69 050	81 450	61 150	114 000	81 413
témoin	62 650	49 120	36 400	89 850	59 505
<i>Moyenne</i>	65 850	65 285	48 775	101 925	70 459

3.3 Interculture estivale d'engrais verts nématicides

Les tagetes ne sont pas faciles à implanter en agriculture biologique car elles sont fortement concurrencées par les adventices.

Dans cet essai, on n'a pas réussi à faire pousser les tagetes patula, malgré un faux-semis et un désherbage thermique. Les résultats sur les 2 parcelles de T. patula s'apparenteront donc à un sol resté nu.

Les tagetes minuta, au développement plus rapide et plus important, se sont bien installées mais ont nécessité un désherbage important à cause de la présence de pourpier. Elles mesuraient en moyenne 1,2 mètres de hauteur après 2 mois de culture.

Le sorgho s'est très bien développé, sa croissance rapide ayant permis d'étouffer les adventices.

Les résultats de l'efficacité nématicide de ces engrais verts ne seront disponibles qu'en janvier 2004, après la culture de salade, où seront réalisées des observations d'indices de galle et des analyses de population de *meloïdogyne*.



Tagetes minuta (1 mois de culture)
après désherbage du pourpier.
Sorgho en arrière plan

3.4 Désinfection à la vapeur

Elle a été réalisée sur la moitié de chaque tunnel le 24 octobre. Son effet sera évalué lui aussi en fin de culture de salade suivante.

4- CONCLUSIONS - DISCUSSION

Le suivi de l'effet nématicide d'un apport printanier d'un mélange de tourteaux de neem et de ricin à 3 tonnes/ha de chaque n'a pas donné de résultats cette année, première année de l'essai. On n'observe en effet ni gain de rendement, ni diminution du nombre de galles sur les racines d'une culture de melon.

Le site est très infesté, et les conditions particulièrement chaudes de l'été 2003 ont favorisé de fortes attaques. On n'a pas confirmé ici l'intérêt de ce mélange, démontré par le GRAB les années antérieures (GRAB 1998 et 1999), ce qui est peut-être dû à une infestation trop forte du site. Il pourrait être intéressant de tester cette technique sur un site moins infesté.

Pour cet essai, les résultats de plusieurs méthodes cumulées, et ce sur plusieurs années donneront vraisemblablement des pistes de moyens de lutte pour les sites très infestés, sachant qu'il faudrait en

outre que le producteur mette en œuvre des mesures prophylactiques (nettoyage des outils, arrachage des racines infestées...), et insère des cultures moins sensibles aux nématodes dans ses rotations.

L'effet nématicide des engrais verts ne sera mesuré qu'en janvier. Mais on peut d'ores et déjà déconseiller le semis de tagetes patula sur les parcelles présentant de gros problèmes d'adventices, vu leur faible pouvoir compétitif. La solution sur l'essai pourrait être de réaliser la désinfection vapeur avant le semis des tagetes plutôt qu'après, mais juillet est une période très chargée et les conditions de travail pour désinfecter sont très pénibles.

La gestion des mauvaises herbes s'avère être primordiale sur les parcelles infestées par les nématodes car on a observé de nombreuses galles sur les adventices présentes : chénopode, amarante, et, dans une moindre mesure, sur pourpier.

L'essai sera poursuivi en 2004 :

- observation de l'effet des engrais verts et de la désinfection vapeur sur l'infestation en culture de salade d'hiver
- 2^{ème} année de traitement (mêmes traitements sur les mêmes parcelles élémentaires) : tourteaux, engrais verts et désinfection vapeur, pour tester l'effet cumulatif.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2003

ACTION : nouvelle ●

en cours ●

terminée ●

Renseignements complémentaires auprès de : H. VEDIE - GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail maraichage.grab@freesbee.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : nématodes - *Meloi dogyne* - tourteaux de neem et ricin - engrais vert nématicide - vapeur

Date de création de cette fiche : novembre 2003

