

A2

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer  
Laboratoire de Nématologie  
Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales — Abidjan Côte d'Ivoire

ETUDE COMPARATIVE DE LA PENETRATION  
DES LARVES DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* (TREUB,  
1885) CHITWOOD, 1949 ET DE *MELOIDOGYNE*  
*INCOGNITA ACRITA* CHITWOOD, 1949 DANS LES  
RACINES DES PLANTES HOTES ET NON HOTES

Résultats Préliminaires

par

G. de Guiran

Le fait que les larves de *Meloidogyne* pénètrent avec autant de facilité dans les racines de certaines plantes dites „résistantes” que dans celles des plantes sensibles est reconnu depuis longtemps; il a été signalé pour les crotalaires par Sasser & Taylor (1952) puis par Peacock (1957). Plus récemment Peacock (1959) a observé le développement de *Meloidogyne incognita* dans les racines de *Lycopersicon peruvianum* et Riggs & Winstead (1959) ont étudié la pénétration de larves dans les racines de variétés résistantes de tomate.

Le terme de „plante résistante” dans son acception la plus stricte implique l'impossibilité pour les larves d'infecter la plante, donc de pénétrer dans les tissus. Or tous les degrés existent entre cette résistance absolue et une sensibilité totale qui permet aux larves de pénétrer en nombre important dans les racines, d'arriver à maturité et de multiplier l'espèce. C'est pourquoi les termes de „plante hôte” et de „plante non hôte” seront de préférence employés ici, étant entendu qu'une plante hôte d'une espèce donnée de *Meloidogyne* permet aux larves de cette espèce de pénétrer dans ses racines, de se développer et de se multiplier, et qu'une plante non hôte peut ou non être envahie par les larves, mais que ces dernières, lorsqu'elles pénètrent dans les racines, ne peuvent terminer leur développement et se multiplier.

Le travail que nous avons entrepris et dont nous exposons ici les premiers résultats, a pour but de préciser quelques aspects du comportement des larves de *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 et de *M. incognita acrita* Chitwood, 1949 envers les plantes hôtes et les plantes non hôtes.

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 14467

Cote : B 24

En premier lieu nous avons tenté de récupérer vivantes les larves de *Meloidogyne javanica* ayant pénétré dans les racines d'une plante non hôte dans le but de les réinoculer à une plante hôte pour vérifier l'apparition de modifications éventuelles dans le pouvoir infectant de ces larves. Les résultats quantitatifs de cette récupération nous ont amené à comparer le développement des

dans le but d'éviter des transvasements successifs qui peuvent occasionner des pertes gênantes lorsqu'on travaille sur des nombres très faibles d'individus. Une cuvette en plexiglas à fond plat et rainuré, de 0,5 cm de hauteur et de section cylindrique est surmontée d'un cylindre de même matière et de même section haut de 4 cm, exactement ajustable, de telle sorte que les deux éléments

ont été lavées et mises ensemble sur un tamis de l'asperseur après un temps variant, selon les boîtes, de un à huit jours après l'inoculation. La figure 2 montre le résultat de cette expérience :

- En abscisses : le nombre de jours séparant la mise des racines à l'asperseur de l'inoculation.
- En ordonnées : le nombre de larves sorties à l'asperseur exprimé en pourcentage des larves inoculées.

On voit que le pourcentage maximum apparaît lorsqu'on met les racines à l'asperseur deux jours après l'inoculation; il décroît ensuite pour être presque nul au bout de huit jours. Les larves extraites n'ont pas changé de forme et possèdent la même motilité que les larves ayant servi à l'inoculation; elles ont seulement des granulations intestinales beaucoup plus clairsemées (fig. 3).



Fig. 3. — Larve extraite à l'asperseur des racines de *Crotalaria astragalina*, montrant les granulations intestinales clairsemées.

La même expérience a été renouvelée avec des plantules de tomate variété St. Pierre et des larves de *Meloidogyne javanica*. Aucune larve n'est sortie des racines quel que soit le temps au bout duquel celles-ci ont été mises à l'asperseur après l'inoculation.

Pour expliquer ces résultats, des infections de tomates et de crotalaires ont été effectuées dans les mêmes conditions, soit à raison de 100 larves de *Meloidogyne javanica* âgées de moins de 24 heures par plaque de gel portant 5 plantules. 48 heures après l'inoculation les plantules ont été transplantées après lavage sur des plaques de gel dépourvues de larves. Certaines racines ont été colorées à la fuschine 48 heures après l'inoculation. Ces colorations

ont permis de constater qu'environ 50% des larves avaient pénétré dans les racines de tomate et de crotalaire.

Le comportement des larves et les réactions des racines ont été observées et, tous les deux jours, des racines ont été prélevées pour coloration et dissection afin de contrôler le devenir des larves après leur pénétration dans les racines des deux plantes.

#### Chez la tomate

Les larves se groupent autour de la zone sous-apicale qu'elles suivent au cours de son déplacement dans le milieu. Les jeunes racines réagissent très tôt et très fortement à la pénétration des larves par la formation de galls déjà nettement apparentes 48 heures après l'inoculation, tandis que leur croissance est stoppée ou très ralentie (fig. 4).

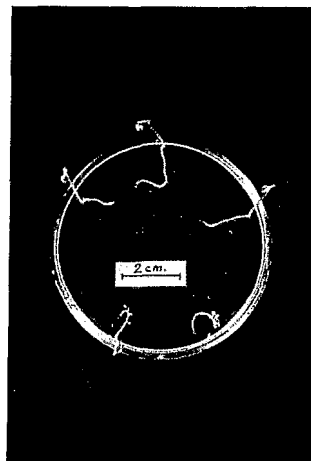


Fig. 4. — Réaction des racines de tomates deux jours après l'inoculation à raison de 20 larves de *Meloidogyne javanica* par plantule.

Les larves extraites des racines de tomate par dissection, 2 jours après l'inoculation n'ont pas subi de transformations morphologiques visibles; elles ont seulement perdu en grande partie leur motilité. 4 jours après l'inoculation on constate une augmentation du diamètre du corps qui commence à prendre un aspect tortueux. Au bout de 6 jours le diamètre du corps a con-

tinué à s'élargir et on peut voir pour la première fois une séparation des deux parois cuticulaires. Parallèlement la partie postérieure commence à prendre une allure hémisphérique tandis que la pointe caudale se différencie. Au bout de 8 jours les larves présentent un aspect sub-réniforme caractéristique avec une pointe caudale très nette; de plus le corps s'est rétracté et complètement séparé de l'enveloppe cuticulaire externe.

Il s'agit là d'une succession normale des transformations qui affectent les larves après leur pénétration dans les racines d'une plante hôte. Bird (1959) indique un rythme plus rapide du déroulement du cycle dans les racines de tomate lorsque les conditions sont optima; le léger retard constaté ici peut être dû aux conditions particulières de l'expérience, entre autres à l'absence de lumière (Gillard & Van den Brande 1955) ou d'éléments nutritifs dans le milieu.

#### Chez la Crotalaire

Si les larves se groupent également autour de la zone sous-apicale les racines ne réagissent par contre à leur pénétration que par de très légers renflements difficilement assimilables à des galles.

Les larves extraites des racines de crotalaire 4 jours après l'inoculation présentent également une légère augmentation du

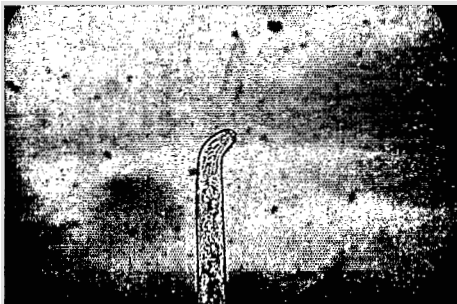


Fig. 5. — Larve de *Meloidogyne javanica* extraite par dissection des racines de...

diamètre du corps (fig. 5), elles sont encore vivantes comme on peut le constater par une légère mobilité du corps dans sa partie antérieure. Une larve présentait déjà une partie postérieure hémis-

sphérique avec une pointe caudale vide bien différenciée (Fig. 6) cette transformation paraissant prématurée par rapport au diamètre du corps de cette larve. Au 6ème jour une seule larve extraite

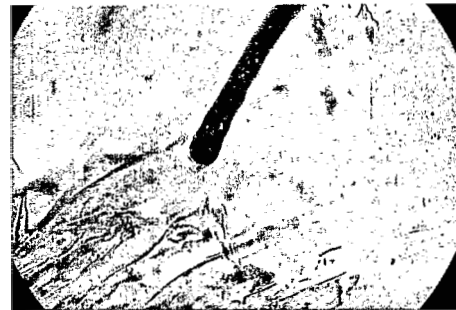


Fig. 6. — Coloration d'une racine de *Crotalaria astragalina* inoculée 4 jours plus tôt avec *Meloidogyne javanica*, montrant une larve renflée dans sa partie postérieure et possédant une pointe caudale différenciée.

présentait un renflement important; chez les autres le diamètre du corps n'avait pas sensiblement augmenté par rapport aux larves extraites le 4ème jour et leur structure interne était en partie détruite (fig. 7). Au 8ème jour une seule larve extraite paraissait

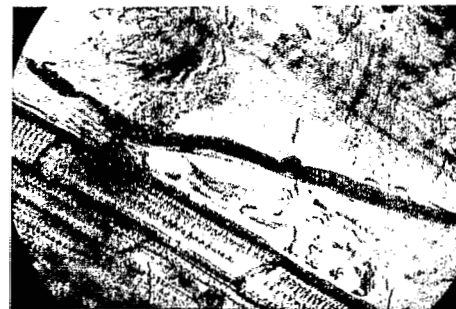


Fig. 7. — Coloration d'une racine de *Crotalaria astragalina* 6 jours après l'inoculation avec *Meloidogyne javanica* montrant la destruction de la structure interne des larves.

encore vivante, encore ne présentait-elle qu'un développement fort peu avancé. A part celle-ci nous n'avons pu extraire le 8ème jour, des racines de crotalaire, que des enveloppes cuticulaires vides.

#### Expériences de réinoculation

Des plantules de *Crotalaria astragalina* ont été inoculées avec des larves de *Meloidogyne javanica*. Deux jours plus tard les racines ont été prélevées, lavées et mises à l'aspersion. L'eau des bacs

Des plantules de *Crotalaria astragalina*, inoculées dans les mêmes conditions, ne montrent aucune déformation, même légère, des racines; colorées deux jours après l'inoculation, ces racines ne contiennent que 1 à 2% des larves inoculées.

#### Conclusion

Si les larves de *Meloidogyne javanica* pénètrent en aussi grand nombre dans les racines de crotalaire que dans celles de crotalaire

On constate une grande différence de réaction de la tomate vis à vis des deux espèces de *Meloidogyne* étudiées ici. Cette plante réagit beaucoup plus fortement et rapidement à la pénétration des larves de *M. javanica* qu'à celle des larves de *M. incognita acrita*. Quant à la crotalaire, elle se laisse beaucoup plus facilement envahir par *M. javanica* que par *M. incognita acrita*.

Les résultats exposés ici n'ont qu'un caractère préliminaire. D'autres expériences viendront compléter cette étude et permettront peut-être d'apporter des réponses plus complètes et plus cohérentes aux problèmes que pose l'infection des plantes par les larves de *Meloidogyne*.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BIRD, A. F. — (1959). Development of the root-knot nematodes *Meloidogyne javanica* (Treub) and *Meloidogyne hapla* Chitwood in the tomato. *Nematologica* 4, 1, 31-42.
- DASTE, PH. — (1958). Recherche sur l'écologie bactérienne dans la rhizosphère de quelques plantes supérieures. *Rev. Cyt. Biol. Veg.* XIX, Suppl. 1, 1-215.
- GILLARD & VAN DEN BRANDE, J. — (1956). Influence de la lumière sur le développement du nématode des racines, *Meloidogyne* sp. *Nematologica*, I, (3), 184-188.
- GOODEY, T. — (1951). Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. *Tech. Bull. Minist. Agric. Lond.* No. 2, 47 pp.
- PEACOCK, F. C. — (1957). Studies on root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* in the Gold Coast. I : Comparative development on susceptible and resistant host species. *Nematologica* 2, 76-84.
- PEACOCK, F. C. — (1959). The development of a technique for studying the host/parasite relationship of the root-knot nematode *Meloidogyne incognita* under controlled conditions. *Nematologica* 4, 43-55.
- RIGGS, R. D. & WINSTEAD, N. N. — (1959). Studies on resistance in tomato to root-knot nematodes and on the occurrence of pathogenic biotypes. *Phytopathology*, 49, 11, 716-724.
- SASSER, J. N. & TAYLOR, A. L. — (1952). Studies on the entry of larvae of the root-knot nematodes into roots of susceptibles and resistant plants. *Phytopathology* 42, 474.