

## ESSAI DE CONTRÔLE DES NÉMATODES PAR L'UTILISATION DU MILLET PERLÉ COMME ENGRAIS VERT

Guy Bélair

CRDH, Agriculture et agroalimentaire Canada

Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)

belairg@agr.gc.ca

Les nématodes sont des vers ronds microscopiques qui vivent dans le sol. Ils se nourrissent et se multiplient sur les racines des plantes. Les ravageurs importants du pommier sont le nématode des lésions, le nématode dague et le nématode épingle. En général, les porte-greffes M.7 et M.9 sont les plus sensibles, M.26 est modérément sensible et MM.106 ainsi que MM.111 sont les moins sensibles.

Les dommages proviennent du fait qu'ils se nourrissent à la surface ou à l'intérieur des racines des arbres. Les jeunes arbres affectés démontrent une faible croissance végétative et un rabougrissement. Les nématodes peuvent aussi transmettre certains virus et sont souvent associés au "Apple Replant Disease complex" ou ARD.

### Le nématode des lésions

Le nématode des lésions, Pratylenchus penetrans, est de loin le plus répandu et le plus important nématode ravageur du pommier au Québec. Les adultes et les larves sont mobiles dans le sol et pénètrent à l'aide de leur stylet juste derrière l'extrémité des jeunes racines. En présence d'une bonne plante hôte, le nématode des lésions se reproduit rapidement et atteint des populations de plusieurs milliers par kilogramme de sol en une seule année de croissance. Au Québec, les populations dans le sol sont plus élevées en mai-juin et septembre-octobre, et sont les meilleures périodes pour l'échantillonnage.

Le nématode des lésions se retrouve dans la plupart des sols cultivés du Québec, mais atteint des niveaux de population dits dommageables seulement dans les sables et les loam-sableux. Ces petits vers ronds se déplacent en empruntant les espaces entre les particules de sol et parcourent par eux-mêmes seulement quelques centimètres par année. Toutefois, ils peuvent être répandus sur de très grandes distances si le sol est déplacé par le vent, l'eau, les véhicules, les animaux de ferme, etc. Évidemment, ces mêmes principes s'appliquent aux autres nématodes.

Le nématode des lésions est un parasite racinaire de la plupart des plantes cultivées et des mauvaises herbes, y compris celles communes en verger comme le pissenlit, le trèfle blanc, le plantain, la carotte sauvage, le trèfle rouge, la chicorée, etc.

En se nourrissant, les nématodes taillent de façon répétée les nouvelles racines et leur croissance peut prendre l'aspect de balai de sorcière ou « witches' broom effect », un symptôme plus répandu sur les arbres de moins de deux ans, mais également observé sur des arbres plus âgés. Dans les nouveaux vergers, les symptômes du nématode des lésions sont une croissance retardée ou rabougrie. Ces arbres ont de petites feuilles légèrement chlorotiques, des entre-nœuds courts et une écorce plus mince. Après plusieurs années, le symptôme le plus évident est le grand manque d'uniformité dans le

verger. Dans les vieux vergers, des symptômes plus subtils sont observés, comme la perte de vigueur, un dépérissement général et des rendements faibles.

### **Le nématode dague et le nématode épingle**

Le nématode dague (Xiphinema rivesi) et le nématode épingle (Paratylenchus projectus) sont des ectoparasites et ne pénètrent pas les racines des arbres mais se nourrissent à la surface de la racine. Contrairement au nématode des lésions, ces nématodes se retrouvent aussi dans les sols lourds, soit les argiles et les loam-argileux. Le nématode dague ne pond pas autant d'œufs que le nématode des lésions et possède un cycle de développement d'une année et même plus. Le nématode épingle se développe rapidement comme le nématode des lésions et peut compléter son développement à une température aussi basse que 5 °C. Les deux nématodes ont un large spectre de plantes hôtes. Le nématode dague a une préférence pour les racines de plantes ligneuses, telles que les Prunus sauvages, de même que plusieurs mauvaises herbes comme le chénopode blanc et le pissenlit.

### **Apple Replant Disease (ARD)**

L'acronyme ARD, qui est utilisé partout sur la planète, fait référence à un ensemble de symptômes et de conditions reliés à un problème de replantation des vergers de pommier. Les symptômes de cette maladie sont similaires à ceux des nématodes, mais avec une pourriture des racines plus sévère que celle occasionnée par le nématode seul. Il est également difficile de la détecter, puisque le complexe ARD peut apparaître même en présence d'un petit nombre de nématodes. Les causes probables de cette maladie comprennent les nématodes, les champignons pathogènes des racines, les actinomycètes, les facteurs du sol incluant le type de sol, la compaction, les pH extrêmes, la nutrition déficiente, le mauvais drainage, et la nappe phréatique trop élevée. Les causes peuvent varier d'un site à un autre, mais la plupart des facteurs mentionnés sont présents.

### **L'échantillonnage des nématodes**

En présence de symptômes comme les racines en balai de sorcière, une croissance retardée, un manque d'uniformité des arbres, un rabougrissement, un dépérissement, il est possible que les nématodes soient impliqués. Des échantillons de racine et de sol peuvent être récoltés lorsque le sol n'est pas gelé et préférablement dans les périodes de mai-juin et de septembre-octobre. Fréquemment, la décision d'échantillonner est prise tard à l'automne, ce qui n'alloue plus suffisamment de temps pour effectuer des traitements de sol. Les échantillons peuvent être récoltés à l'aide d'une sonde à échantillonnage de sol, une tarière, une truelle ou une pelle étroite. Le sol devrait être prélevé dans la couche 0 - 25 cm. Chaque échantillon devra contenir de 0,5 à 1 litre de sol, lequel sera récolté à même l'échantillon du champ, constitué de 10 prélèvements ou plus.

Le nombre de prises d'échantillons est fonction de la dimension de la parcelle. Pour moins de 500 m<sup>2</sup>, vous devez prendre au moins 10 sous-échantillons. Entre 500 m<sup>2</sup> et 0,5 ha, prendre au moins 25 sous-échantillons. Entre 0,5 et 2,5 ha, prendre au moins 50 sous-

échantillons. Chaque échantillon de sol ne devrait pas représenter une parcelle de plus de 2,5 ha, et ce, pour un même type de sol.

### **Seuil économique**

Pour un très grand nombre de plantes cultivées, les seuils sont : le nématode des lésions - 1000/kg sol, 500/g racine sèche, le nématode épingle - 5000/kg sol, et le nématode dague - 100/kg sol. Le nématode dague peut agir comme vecteur du virus de la tache annulaire de la tomate, laquelle cause le rejet de la greffe ou "Graft Union Necrosis" chez certains cultivars.

### **Pratiques culturales**

Certaines méthodes culturales vont réduire les populations de nématodes dans le sol ou diminuer les stress sur les arbres et ainsi amoindrir les effets néfastes des nématodes sur la croissance.

Avant la plantation ou la replantation d'un verger de pommier, une rotation avec un enfouissement en engrais vert réduit les populations de nématodes. Une jachère avec un bon contrôle des mauvaises herbes (mécanique ou chimique) contribue également à les réduire, mais peut contribuer à diminuer la matière organique du sol et augmenter les problèmes d'érosion. Un labour d'automne et l'inondation du sol, effectués tous les deux juste avant le gel du sol, vont exposer les nématodes au froid, au stress hydrique et ainsi réduire leur nombre.

### **Le millet perlé fourrager comme engrais vert**

Depuis déjà 4 ans, l'équipe de nématologie du CRDH, en collaboration avec la compagnie AERC et plusieurs producteurs du Québec, effectue des essais de rotation avec le millet perlé fourrager (cv. CFPM101) pour le contrôle du nématode des lésions. L'intérêt pour cette culture vient de sa résistance élevée au nématode des lésions. Comme mentionné auparavant, la plupart des plantes cultivées et les mauvaises herbes vont augmenter les populations du nématode et donc augmenter le stress sur la plante sensible. Des essais au champ avec des cultures maraîchères ont déjà permis de démontrer le potentiel de la culture de millet perlé pour contrôler le nématode des lésions et d'augmenter les rendements sous les conditions du Québec. Des essais sont présentement en cours pour tenter de démontrer le potentiel de cette nouvelle culture en verger de pommier.