

# Systeme à base de maïs

## 2 Adapter l'itinéraire technique pour esquiver les *Pratylenchus*

Les nématodes des lésions des racines appartenant au genre *Pratylenchus* peuvent être localement responsables d'importants dégâts sur maïs. Protéger la culture contre ces ravageurs s'avère difficile faute de solution phytopharmaceutique homologuée hors maïs semence. Des essais confirment que la fertilisation « starter » présente un intérêt à court terme pour diminuer les pertes. Mais elle ne se substitue pas à une protection nématicide.

**P**etit maïs costaud... Long de moins d'1 mm, invisible à l'œil nu, les *Pratylenchus* sont néanmoins capables de causer d'importants dégâts sur maïs grain, mais aussi en production de maïs semence dont les pertes liées aux nématodes ont été évaluées entre 7 et 11 millions d'euros en 2008. Quatre espèces affectionnent cette graminée, à laquelle elles ne sont néanmoins pas strictement inféodés : *P. crenatus*, *P. penetrans*, *P. fallax* et *P. neglectus*. Les individus pénètrent dans les racines du maïs (endoparasites migrateurs) entraînant nécroses et lésions du système racinaire et induisant une sensibilité accrue aux stress hydriques, des carences dans l'alimentation de la plante, et l'introduction possible de pathogènes (*Pythium*, *Fusarium*...) contribuant à l'affaiblissement de la culture.

### Des zones à risque qui pourraient s'étendre

Identifiés comme principaux ravageurs du maïs dans les sols sableux d'Aquitaine, les *Pratylenchus* ont souvent fait l'objet d'une protection spécifique. Ailleurs, ils sont rarement identifiés comme nuisibles, sauf assez exceptionnellement dans certaines parcelles de sols légers ou à faible pH (ex : Bretagne). Considérés comme agents de « fatigue des sols », ils ne sont souvent qu'une des causes des dégâts observés. Ils sont généralement associés à des accidents

d'ordre agronomique, climatique et nutritif (pH faible, carence, excès ou manque d'eau, printemps froid, tassement du sol...) ce qui contribue à sous estimer leur présence. La mise en cause de *Pratylenchus* nécessite une analyse nématologique spécifique et quantitative. Il est probable que de nouvelles zones touchées apparaissent au fil des ans, suite au retrait des produits à base de carbamates qui présentaient une efficacité non négligeable dans les situations de faible population.

**En début de végétation, l'apport d'engrais starter a permis à la plante de gagner 1,4 feuille et 35 % de hauteur de plante par rapport au témoin.**

Peu sensible à ces nématodes, le maïs favorise néanmoins sa multiplication ce qui expose la culture à de fortes populations après plusieurs années successives. De 2008 à 2010, des travaux ont été conduits dans le but d'élaborer l'itinéraire technique le mieux adapté pour réduire la nuisibilité de *Pratylenchus spp.* sur maïs. Les expérimentations visaient à évaluer l'intérêt d'une fertilisation phosphatée localisée au semis <sup>(1)</sup>, dite « starter », destinée à favoriser la rhizogénèse, et à mesurer une éventuelle différence variétale en présence de nématodes. Les résultats ont été comparés à ceux obtenus

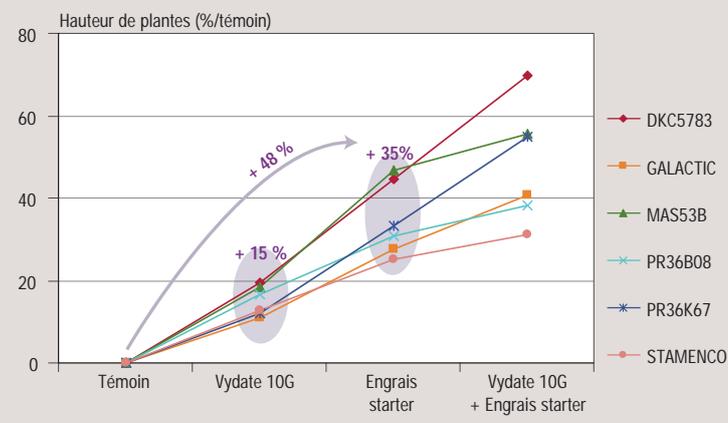


Attaquées par *Pratylenchus spp.*, les plants de maïs accusent un retard de végétation.

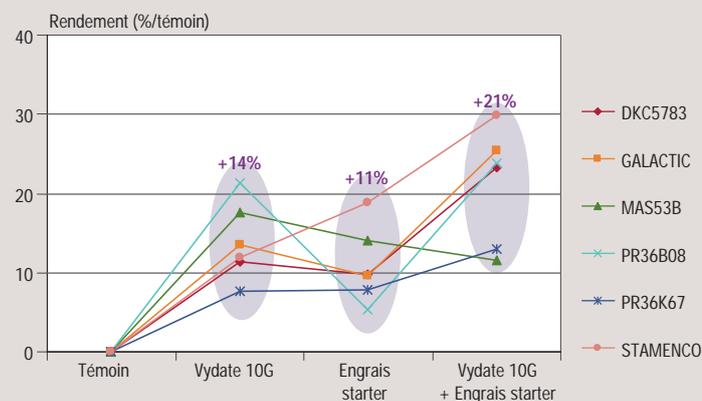
### Un nématode qui aime l'humidité

Comme tous les nématodes libres, les *Pratylenchus* ont besoin d'une humidité élevée dans la couche superficielle du sol pour se déplacer et atteindre les racines des plantes. L'expression des dégâts dépend donc du climat. Ainsi, les attaques de *Pratylenchus* se produisent surtout en cas de pluies abondantes juste après les semis. Une fois dans les racines, les nématodes s'alimentent et occasionnent des lésions. En se nécrosant, les racines libèrent les œufs de *Pratylenchus* dans le sol, donnant lieu à de nouvelles larves qui migreront dans les racines. En conditions humides, 6 à 8 semaines peuvent suffire au nématode pour réaliser un cycle.

### Hauteur de plantes : des effets qui s'additionnent



### Rendement : la protection nématocide plus efficace



Toutes les variétés valorisent la protection nématocide (pas de différence significative).

nus avec une protection nématocide, le Vydate 10G<sup>(2)</sup> récemment homologué mais dont l'utilisation sur maïs est restreinte à la production de semences.

### Effet court terme de l'engrais starter

En début de végétation, l'apport d'engrais starter a permis à la plante de gagner 1,4 feuille et 35 % de hauteur de plante par rapport au témoin<sup>(3)</sup>. Des chiffres supérieurs à ceux obtenus avec le Vydate 10G employé seul (respectivement 0,5 et 15 %). Ces résultats révèlent l'intérêt de l'engrais localisé au semis par rapport au nématocide dans les premiers stades de développement de la plante. En favorisant la production de racines, il permet d'esquiver partiellement les attaques en tout début de cycle. Mais au final, le bénéfice de l'en-

grais starter mesuré sur le rendement s'élève en moyenne à 11 % par rapport au témoin, alors que la protection Vydate 10G permet un gain moyen de rendement de 14 %. Avec l'engrais starter, la population de nématodes présente durant le cycle du maïs, entraînant une nuisibilité supérieure, le meilleur développement des racines pouvant même à moyen terme favoriser les parasites. Lorsqu'une protection nématocide est appliquée en début de végétation, les populations sont partiellement endiguées en tout début de cycle. Si imparfaites soient-elles, les deux solutions ont un avantage : leurs effets s'additionnent. Les résultats expérimentaux montrent que l'association engrais starter et Vydate 10G permet un gain de rendement de 21 % en moyenne. Sur le plan variétal, les essais n'ont pas permis d'identifier de tolérance à ces nématodes.

### Une culture intermédiaire difficile à mener à bien

La lutte contre *Pratylenchus spp.* peut aussi se réfléchir en dehors de la période de production de maïs, c'est-à-dire au cours de l'interculture. Des essais ont été mis en place dans le but d'évaluer l'influence de différents couverts, avoine, radis ou moutarde, sur le niveau de population du parasite. Certaines variétés de ces espèces peuvent produire

**Lorsqu'une protection nématocide est appliquée en début de végétation, les populations sont partiellement endiguées en tout début de cycle.**

des substances aux effets nématocides lors de leur dégradation. Les essais n'ont pas pour autant permis de mettre en évidence une éventuelle efficacité de ces

cultures vis-à-vis des *Pratylenchus*. Notamment en raison des difficultés liées à l'implantation de ces couverts entre deux maïs. De plus, d'éventuels effets négatifs d'ordre agronomique (sol plus soufflé) ou d'ordre nutritif (liés à une destruction trop tardive du couvert) ont pu être constatés sur la culture suivante. La technique doit encore être mise au point. ■

(1) 180 litres de 14-48, soit 25 unités d'azote et 86 unités de phosphore  
 (2) produit microgranulés appliqué à 10 kg par hectare au semis (105 grammes d'Oxamyl par kg)  
 (3) Les mesures ont été réalisées environ 6 semaines après semis

**Le Vydate 10G (gauche) permet au final un meilleur développement de la plante que l'engrais starter seul (droite), les deux stratégies permettant quoi s'il en soit de réduire les attaques par rapport au témoin (milieu).**

Jean-Baptiste Thibord  
 ARVALIS-Institut du végétal  
 jb.thibord@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Sylvain Fournet, Inra  
 Sylvain.Fournet@rennes.inra.fr  
 Alain Buisson, Anses  
 alain.buisson@anses.fr

