



Stratégies de déploiement spatio-temporel de gènes de résistance aux nématodes à galles chez le piment pour une gestion durable des résistances

CAROLINE DJIAN-CAPORALINO

INRA - PACA UMR IBSV, Equipe IPN 400 - Route des Chappes - BP 167 - 06903 Sophia Antipolis

Oratrice : Caroline DJIAN-CAPORALINO

Le retrait du marché quasi-général des nématicides chimiques, du fait des problèmes sanitaires et environnementaux qu'ils occasionnaient, a contribué à augmenter les problèmes de nématodes à galles

(*Meloidogyne* spp.) dans les productions horticoles, notamment en cultures légumières (Djian-Caporalino *et al.*, 2009). Cette situation a motivé la mise en place récente et massive de programmes de sélection de variétés et/ou porte-greffe résistants chez les sélectionneurs d'espèces maraichères. Toutefois, les gènes de résistances identifiés à ce jour sont rares et limités à quelques familles botaniques (Djian-Caporalino *et al.*, 2008). De plus, cette stratégie se heurte aux risques de contournement des gènes de résistance par des populations de nématodes dites virulentes (Castagnone-Sereno *et al.*, 2002), ce qui pourrait réduire significativement la durée d'exploitation des variétés résistantes commercialisées ou en cours de sélection et ainsi compromettre l'utilisation de la seule méthode de lutte économiquement viable pour les producteurs. Dans ce contexte, il apparaît crucial d'élaborer et de valider des stratégies d'exploitation et de gestion des gènes disponibles dans un objectif de résistance durable avant que ces gènes ne soient diffusés dans les cultivars commercialisés.

Chez le piment *Capsicum annuum*, plusieurs gènes de résistance aux nématodes à galles, gènes *Me*, ont été identifiés et caractérisés (Djian-Caporalino *et al.*, 1999, 2007). Trois d'entre eux sont efficaces contre un large éventail d'espèces, y compris les espèces les plus communes dans les régions tropicales ou méditerranéennes. En outre, ces gènes de résistance présentent une stabilité fonctionnelle à haute température, intéressante sous climat chaud. Nous avons déjà montré des différences importantes dans les mécanismes d'action mis en jeu (Pegard *et al.*, 2005) et démontré que certains de ces gènes étaient contournables en conditions artificielles (Castagnone-Sereno *et al.*, 2001); pour d'autres, le contournement s'est avéré impossible dans un contexte génétique bien défini malgré de très fortes infestations de *Meloidogyne*.

Dans le cadre de projets menés en collaboration entre l'INRA PACA (Sophia Antipolis et Montfavet), des entreprises privées de sélection de semences, des associations françaises d'agriculteurs, la chambre d'agriculture du 06 et des centres de recherche techniques de la région PACA, des études pour déterminer la durabilité des gènes de résistance sont en cours pour mettre en place une gestion spatiale et temporelle efficace des résistances variétales.

Des expériences en conditions contrôlées (pièces climatisées et serres) et en conditions agronomiques (parcelles expérimentales sous abri froid) sont en cours pour 3 ans afin d'étudier le mode d'action de ces gènes pour choisir les plus intéressants à combiner (« pyramider ») dans différents fonds génétiques sensibles, le contournement possible de ces gènes et dans quelles conditions, tester l'influence de leur déploiement spatio-temporel (successions ou mélanges) sur l'apparition de souches virulentes de nématodes, ainsi que l'impact des variétés résistantes sur la structure des populations de nématodes phytoparasites en général.

Nous évaluons également le temps nécessaire à l'amélioration de la santé du sol (réduction des parasites sous leur seuil de nuisibilité) en utilisant les plantes résistantes comme plantes « pièges ».

Les informations récoltées permettent d'orienter les sélectionneurs dans la création de nouveaux porte greffes ou cultivars résistants à long terme (choix des gènes, choix du fond génétique, dosage d'allèles, combinaison ou alternance, etc), de proposer de nouveaux moyens de lutte contre les nématodes face à la restriction massive des nématicides, et enfin de conseiller les exploitants dans la meilleure façon de gérer ces résistances dans le temps et l'espace (mode d'emploi des variétés, stratégies de gestion des cultivars ou porte-greffes résistants dans les successions), afin de limiter les risques de contournement des résistances.