

Création de lignées de tomate résistantes à *Liriomyza trifolii*

H LATERROT*, D BORDAT, A MORETTI*, M RENAND, C PAGES

*INRA, Station d'amélioration des plantes maraîchères, BP 94, 84143 Montfavet cedex, France.

● introduction

Dans de nombreuses régions du monde, les plants de tomate sont très affectés par les mineuses serpentine du genre *Liriomyza* (*Diptera, Agromyzidae*).

La résistance de *Lycopersicon cheesmanii* LA 1401, qui est une espèce sauvage endémique des îles Galapagos, affine de la tomate cultivée, a été mise en évidence en France à l'occasion des graves attaques des cultures abritées observées en 1985 (GINOUX, communication personnelle, 1985). Sous infestation artificielle avec *L. trifolii*, cette origine a confirmé son haut niveau de résistance (BORDAT *et al*, 1987 ; LATERROT *et al*, 1987).

Un programme de sélection a alors été entrepris pour exploiter cette source de résistance, qui s'est également avérée efficace vis-à-vis de la mineuse *L. sativae* Blanchard.

● matériel et méthode

infestation contrôlée

La souche de *L. trifolii* utilisée dans le cadre de ces travaux provenait de l'île de la Réunion. Elle est maintenue sur culture de plants d'haricot (*Phaseolus vulgaris*) placés en cages d'altuglass recouvertes d'une toile fine qui permet l'aération de l'enceinte. L'élevage de masse possède un rendement de 500 à 700 adultes par jour (DALLE et BORDAT, 1993).

Les femelles prêtes à pondre, utilisées pour les tests de sélection, ont été prélevées au hasard dans le « souchier » à l'aide d'un aspirateur à bouche, puis introduites dans six cages contenant les plants à sélectionner sur des critères de résistance, à raison d'une cinquantaine de mineuses par cage : la cage servant de témoin contenait une variété de tomate sensible (Flora Dade) alors que les cinq autres cages étaient réservées aux lots de plants à sélectionner. Chaque test a donc nécessité 300 femelles de *Liriomyza trifolii* ; un tel test a été effectué chaque semaine.

Les plants de tomate, 20 par cage, mis en présence des femelles de *L. trifolii* sont au stade « trois à quatre feuilles ». Le lendemain de l'oviposition, qui dure 24 heures, les adultes ont été retirés des cages et les morts ont été comptés.

Les plants mis en présence des mouches ont été observés 4 jours après l'oviposition, afin de dénombrer le nombre de mines présentes sur chacun d'eux (une mine = une larve). Les plants indemnes, ou ne présentant qu'une à deux mines, ont été retenus pour la suite du programme d'amélioration.

base et méthodes de sélection

Lycopersicon cheesmanii LA 1401 est une espèce sauvage, autogame, très fertile, qui produit de très petits fruits orangés. Son hybridation avec la tomate cultivée prise comme parent femelle est très facile. Les hybrides F1 issus de ce croisement tomate x *L. cheesmanii* sont fertiles et aucun caractère sublétales n'apparaît dans les générations ultérieures.

Les premiers essais ont montré que la résistance a une dominance incomplète chez les hybrides F1 du croisement tomate x LA 1401. Les disjonctions observées dans la descendance F2 du même croisement semblent montrer que cette résistance est contrôlée par plusieurs gènes. Pour tenir compte de ces résultats, le programme d'amélioration génétique destiné à introduire la résistance dans l'espèce cultivée a été conduit en faisant alterner des recroisements « améliorateurs » et des autofécondations (annexe 1).

Des tests de résistance ont été effectués sur les plantes issues des autofécondations. Pour assurer un brassage génétique de la population sélectionnée, des intercroisements ont été réalisés à trois reprises : une première fois avec les plantes issues du premier croisement, une deuxième fois avec des plantes résistantes, provenant de l'autofécondation après le troisième croisement, puis, une troisième fois, avec des plantes issues de l'autofécondation du quatrième croisement.

Les croisements améliorateurs ont été effectués en hybridant, avec les plants résistants, une série de variétés de tomate choisies pour

divers critères de qualité (taille, fermeté et couleur des fruits, et résistances à différentes maladies).

Pour le quatrième croisement, il a été fait appel à une série de variétés sélectionnées en zones subtropicales et tropicales.

● résultats de la sélection

La population " tropicale " (annexe 1), issue de l'intercroisement correspondant au quatrième croisement, a été observée au Sénégal par EV Coly dans des parcelles du CDH-ISRA¹, au cours de l'hiver 1990-1991, sous infestation naturelle renforcée par l'apport de pupes au stade préclosion. L'importance de l'attaque a été très variable d'une plante à l'autre, les plantes présentant de 9 à 113 mines, selon les cas. Aucune des lignées issues des plantes sélectionnées à ce stade du programme ne s'est montrée fixée pour un haut niveau de résistance. Il en a été de même avec le matériel sélectionné sous infestation contrôlée en cages, au laboratoire. Cela confirmerait le fait que la résistance recherchée est de type polygénique.

Des génotypes, qui semblent être fixés pour ce caractère de résistance, ont été obtenus après la troisième autofécondation ayant suivi l'obtention de la population tropicale. Neuf lignées ont été alors retenues pour être observées au champ, en France, en été 1992. Ces neuf lignées étaient à croissance déterminée.

Au cours des observations effectuées (essai 1992), seules trois de ces neuf lignées se sont avérées intéressantes d'un point de vue

agronomique : elles produisent des fruits fermes, ronds ou légèrement aplatis et de taille moyenne. Elles sont, de plus, résistantes au *Fusarium* vasculaire race 0 (ex 1) et à *Stemphylium* spp. Après infestation contrôlée, six mines en moyennes ont pu être dénombrées sur les plants de ces lignées sélectionnées, alors que les plants de la variété témoin Flora Dade en montraient 16.

Ces lignées ont été confiées pour observation à plusieurs correspondants dans différentes zones méditerranéennes et subtropicales.

Par ailleurs, parallèlement à ces essais au champ, la réalisation du schéma de sélection a été poursuivie : huit plantes issues de la quatrième autofécondation, croisées avec la variété témoin sensible Flora Dade, ont été utilisées pour créer des hybrides F1 et étudier leur comportement envers *Liriomyza*. Les résultats des tests réalisés avec ces hybrides F1, et avec les lignées issues de l'autofécondation des plantes ayant servi à leur fabrication, sont donnés dans le tableau I : les hybrides F1 s'avèrent avoir un comportement intermédiaire entre celui du témoin sensible et celui des lignées résistantes dont, cependant, ils se rapprochent davantage. La résistance sélectionnée est donc polygénique et incomplètement dominante chez les hybrides F1.

Différentes combinaisons d'hybrides F1 ont été constituées à partir du matériel sélectionné et de variétés agronomiquement intéressantes et porteuses de résistances à d'autres agents pathogènes. Ces hybrides F1 seront étudiés vis-à-vis de leur comportement envers *Liriomyza* spp et de leur intérêt agronomique.

Parallèlement au programme de sélection conduit à partir de *L. cheesmanii*, une étude phytochimique a permis d'identifier, chez cette espèce, une substance active contre *L. trifolii* ; il s'agit d'un ester de saccharose (JOUY, 1990 ; JOUY *et al.*, 1992), dont il serait intéressant d'étudier la teneur chez les lignées sélectionnées.

¹ CDH-ISRA : Centre pour le développement de l'horticulture, dépendant de l'Institut sénégalais de recherches agronomiques, Camberene, Dakar.

Bibliographie, tableau et annexes : voir version anglaise p 445-448