



HAL
open science

Le contrôle génétique de la qualité organoleptique du fruit de tomate : perspectives pour la sélection

Mathilde M. Causse

► **To cite this version:**

Mathilde M. Causse. Le contrôle génétique de la qualité organoleptique du fruit de tomate : perspectives pour la sélection. 5. Rencontres du Végétal, Jan 2009, Angers, France. hal-02756358

HAL Id: hal-02756358

<https://hal.inrae.fr/hal-02756358>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

COMMUNICATION ORALE



Le contrôle génétique de la qualité organoleptique du fruit de tomate : perspectives pour la sélection.

MATHILDE CAUSSE

INRA - UR1052 - Unité de Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes
Domaine Saint-Maurice - B.P. 94 - 84143 MONTFAVET (Mathilde.Causse@avignon.inra.fr)

ORATRICE : MATHILDE CAUSSE

L'amélioration de la qualité organoleptique devient un enjeu essentiel pour les sélectionneurs de tomate. La sélection est toutefois difficile compte tenu du grand nombre de caractères à mesurer, de la lourdeur des mesures et du grand nombre de gènes en jeu. Les progrès réalisés ces dernières années en biologie moléculaire permettent d'appréhender de plus en plus finement le déterminisme génétique des caractères complexes par la cartographie de QTL (régions chromosomiques contrôlant une part de la variation génétique des caractères). La caractérisation de ces QTL en terme de localisation et d'effet, permet d'envisager une sélection assistée par marqueurs et donc une amélioration de différents caractères d'intérêt, sans avoir systématiquement recours aux évaluations phénotypiques. C'est ainsi que, dans un objectif d'amélioration de la qualité organoleptique de la tomate, un programme de sélection assistée par marqueurs a été entrepris à l'INRA d'Avignon.

Cartographie de QTL de qualité du fruit de tomate

La cartographie de QTL a été réalisée sur une populations de lignées issues du croisement entre une tomate cerise, Cervil, ayant un goût et une intensité aromatique remarquables et Levovil, une lignée à gros calibre, de goût moyen (Causse et al., 2002, J Exp Botany 53 : 2089-2098). Des composantes physiques (poids, couleur, fermeté), chimiques (pH, acidité titrable, teneur en matière sèche, en sucres, en solides solubles, en lycopène, en carotène), et sensorielles (saveurs, arômes, texture) ont été étudiées. Les principaux résultats à retenir sont les suivants :

- de 1 à 6 QTL ont pu être détectés par caractère ;
- les allèles favorables à la qualité sont apportés par Cervil, ceux de gros calibre par Levovil ;
- les QTL de qualité détectés se regroupent dans quelques régions du génome et un antagonisme entre les QTL de qualité et de calibre est fréquemment observé.

Sélection assistée par marqueurs

Les allèles de Cervil au niveau des cinq régions chromosomiques les plus intéressantes ont ensuite été introgressés dans trois lignées élites par sélection assistée par marqueurs. Le transfert dans trois fonds génétiques (les lignées récurrentes présentent essentiellement des différences de fermeté, de durée de conservation et d'architecture de plante), permet de se rapprocher des pratiques des sélectionneurs qui chercheront, à partir des régions intéressantes détectées, à améliorer différentes lignées simultanément, et non pas seulement celle ayant servi à la détection de QTL. Des prototypes possédant une à cinq régions introgressées ont été produits et évalués pour leur qualité (Lecomte et al, 2004, Theor Appl Genet, 109 : 658-668). A l'issue des différentes évaluations, il est apparu que la stabilité des QTL, aussi bien en générations avancées de sélection que dans différents fonds génétiques, est très variable. Moins de la moitié des QTL détectés initialement ont été retrouvés dans les générations avancées. Néanmoins, les meilleurs individus d'après leur performance phénotypique possédaient les allèles Cervil pour la plupart des régions d'intérêt. Les résultats de cette étude tendent à montrer que les caractères de qualité seraient contrôlés par de nombreux QTL à effets faibles, finement liés et dont l'expression dépend en partie de l'environnement et d'interactions entre gènes.

Cette étude a produit des prototypes aux qualités améliorées et fourni aux sélectionneurs des informations qui peuvent aider la sélection d'une caractéristique aussi complexe que la qualité organoleptique. Les fruits des lignées sélectionnées sont certes dotés d'une qualité organoleptique supérieure, mais également d'un calibre inférieur à celui attendu, ce qui n'est pas acceptable dans les conditions commerciales actuelles. La compréhension de l'antagonisme poids du fruit – teneur en sucres

doit donc être approfondie, notamment par l'intermédiaire d'une approche physiologique et par cartographie fine.

Conclusion

Si l'amélioration variétale constitue une première étape dans l'amélioration de la qualité organoleptique de la tomate, il ne faut pas exclure l'influence de nombreux autres paramètres. Le suivi de règles optimales pour la conduite des cultures, le choix du stade de récolte, la conservation après récolte et la commercialisation sont en effet également déterminants pour le niveau de qualité final de la tomate. Par conséquent, c'est par l'intermédiaire d'une approche multidisciplinaire, combinant la génétique, la physiologie, la technologie et l'agronomie que la compréhension et la maîtrise de la qualité organoleptique pourront progresser.

Enfin, l'amélioration de la qualité organoleptique de la tomate ne sera valorisée qu'à condition d'être reconnue dans le circuit commercial. Cette reconnaissance peut passer par la création de labels de qualité identifiables par le consommateur, mais aussi par la création de nouveaux segments de marché. En effet, à l'image des tomates grappes qui ont su se faire une place et une réputation sur le marché de la tomate, le calibre intermédiaire de tomates dotées d'une qualité organoleptique supérieure pourrait tout aussi bien favoriser leur succès !

⌘ *The genetic control of organoleptic quality of tomato fruit : prospects for breeding.*

In order to help breeders in their attempt at improving organoleptic quality of fresh market tomato a QTL mapping experiment was performed, followed by marker-assisted breeding. The detection of QTLs controlling the variation of several fruit quality traits was performed in the progeny of a cross between a cherry tomato chosen for its good flavour and a line with bigger but less tasty fruits. The lines were evaluated for physical, chemical and sensorial traits. The favourable alleles for quality traits came from the cherry tomato, showing the potential usefulness of this line for organoleptic quality improvement. On the contrary, this line provided smaller fruits at all the fruit weight QTLs. A marker-assisted selection scheme was thus set up to transfer into elite lines the five regions carrying the most important QTLs for fruit quality. A positive improvement of quality components was observed, but fruit weight could not be recovered as expected.

