

Influence de traitements pré- et post-récolte sur la conservation des bigarreaux (*Prunus avium* L.) en saumure **soutenue le 12/12/2016 à 9h00 et à huis clos en salle PHI A devant le comité de jury composé de :**

<u>Président</u>	Jean-François MAINGONNAT, DR • INRA d'Avignon
<u>Rapporteurs</u>	Manuel A. COIMBRA, PR • Université d'Aveiro Olivier VAN WUYSTSWINKEL, PR • Université de Picardie
<u>Examineurs</u>	Catherine RENARD, DR • INRA d'Avignon Mohamed EL-MAÂTAOUI, PR • Université d'Avignon

Le bigarreau confit ou au sirop est un produit dont la fonction est essentiellement décorative. La texture est donc le principal critère de la qualité des bigarreaux conservés en saumure. Ce mode de conservation garantit une protection contre les altérations dues aux microorganismes mais dans certains cas ne permet pas de maintenir la fermeté souhaitée, entraînant des pertes de production en usine. La problématique de cette thèse repose sur la compréhension du rôle de certains facteurs de pré- et de post-récolte sur l'évolution de la texture des bigarreaux, et du lien pouvant exister entre l'évolution qualitative de ces fruits et leurs propriétés physico-chimiques, biochimiques et cytologiques afin de pouvoir engager des actions préventives.

Les principaux facteurs impactant négativement la texture sont la récolte mécanique, une surmaturation des fruits et la présence de pédoncule avant immersion en saumure. Toutefois, aucune perte substantielle telle que rapportée par l'industriel les années précédant le lancement de ce projet n'a été décelée et les fruits demeurent en grande majorité transformables. Certaines recommandations logistiques et solutions pratiques sont discutées.

La récolte mécanique étant incontournable, les actions ont été portées sur la maîtrise du processus de maturation où un traitement à base d'acide gibbérellique (GA) s'est avéré très efficace pour le retarder. En outre, plusieurs améliorations qualitatives sont décrites avec des répercussions financières à l'avantage à la fois des producteurs et de l'industriel.

À l'échelle moléculaire, le processus de déméthylation par la pectine méthylestérase (PME) et la vitesse de diffusion des sels de la saumure expliquent l'amélioration de la texture observée pour les fruits conservés sans pédoncule. Un marquage avec des anticorps monoclonaux spécifiques des pectines renseignent sur le schéma de la déméthylation. L'activité PME joue un rôle fondamental dans l'évolution texturale et pondérale des fruits au cours de la conservation en saumure. Une nouvelle formulation de saumure avec adjonction de PME exogène d'origine fongique, plus "alimentaire" et contenant deux fois moins de sulfite, a été expérimentée sur des quantités industrielles.

Mots clés:

Bigarreaux, *Prunus avium* L., texture, saumure, cerises confites, paroi végétale, cytohistologie, pectine méthylestérase, acide gibbérellique.

Influence of pre- and post-harvest treatments on the sweet cherries conservation (*Prunus avium* L.) in brine

« Glacé » or candied cherries are a product with essentially decorative functions in foods. Appearance of glacé cherries is primordial and therefore texture is the main quality criterion for quality to cherries in brine prior to candying. Storage in brine ensures protecting against microbial degradation but does not always insure the desired firmness. This leads to losses during candying. The aims of this study were to understand the role of some pre- and postharvest factors on the evolution of the texture of cherries in brine, and to identify the link between the qualitative evolution of these fruits and their physico-chemical, biochemical and cytological properties so as to identify possible preventive actions.

The main factors that negatively impact texture are mechanical harvesting, overmaturation of fruits and persistence of the fruit stem. However, none of the fruit batches studied over the three years of the project showed drastic texture loss such as reported by the Company, and the fruits stayed for the vast majority processable. Some logistics practices and alternative technologies are discussed.

As mechanical harvest can not be avoided, actions have focused on the maturation process, for which a treatment with gibberellic acid (GA) proved to delay very efficiently maturation. This treatment also led to a number of qualitative improvements of the fruits that may benefit both the Company and fruit producers.

At a macromolecular scale, demethylation by pectinmethylesterase (PME) and speed of diffusion of salts from the brine to the fruit explain the texture improvement observed for fruits stored without stem. Monoclonal antibodies specific for given pectin epitopes gave indications on the demethylation pattern. PME activity is crucial to texture and weight evolution of cherries in brine. A new formula for brine, with addition of exogenous PME, improved food safety aspects and lower sulphite contents has been tested at industrial level.

Keywords:

Cherry, *Prunus avium* L., texture, brine, candied cherry, cell wall, cytohistology, pectinmethylesterase, gibberellic acid.