Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Entrepositaires de fruits 2016

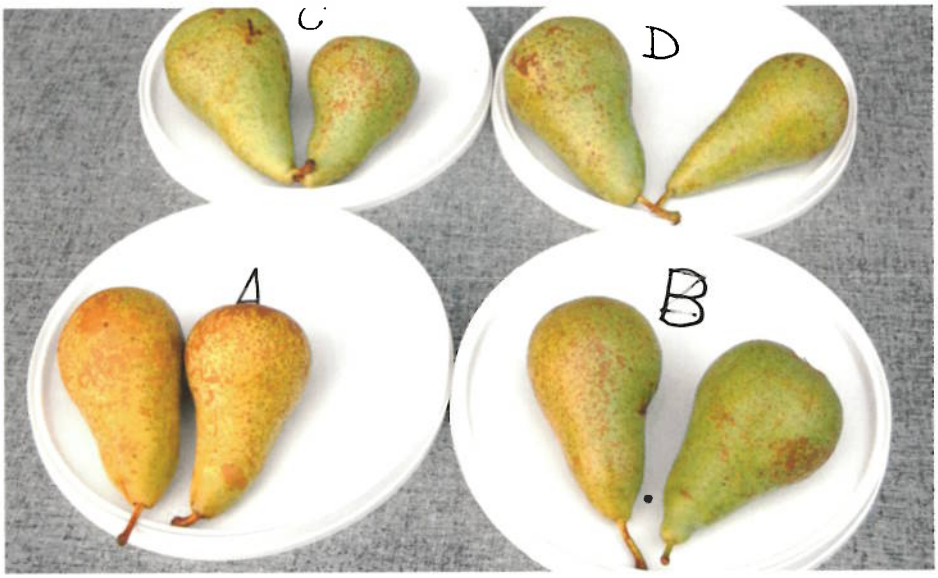
Traitement SmartFresh™ sur poires, entreposage de poires en modules Mat Tiempo, échaudures sur Pink Lady®, essais de date de récolte et d'entreposage pour Goldkiss®: Voilà les sujets principaux de cette lettre d'automne.

SÉVERINE GABIOUD REBEAUD, ANDREAS BÜHLMANN, AGROSCOPE

La pression pour amener aux consommateurs des fruits répondant à leurs attentes est toujours plus grande et les techniques post-récolte pour préserver la qualité ont un rôle toujours plus important. Cela est particulièrement vrai pour les poires, pour lesquelles le traitement SmartFresh™ est homologué en Suisse depuis 2013.

Des premiers essais d'entreposage sur Goldkiss® très prometteurs

Grâce à deux premières années d'essais menées par Agroscope sur le site de Conthey, des recommandations provisoires pour la fenêtre optimale de récolte de Goldkiss® ont été établies (fermeté: 8–9 kg/cm², teneur en sucre: 12–14 °Brix et amidon: 5–7). Les essais réalisés en 2014–15 sur des fruits issus de cinq vergers ont montré un excellent maintien de la qualité des pommes de cette variété jusqu'à la fin du mois d'avril en conditions ULO (1.5 % CO_2 et 1.0 % O_2) à 1.0 ou 3.5 °C. La fermeté des fruits s'est maintenue au-dessus de 8 kg/cm² durant les 7 mois d'entreposage et les 7 jours de shelf life testés, et aucune maladie physiologique ne s'est développée. Lors de la saison 2015–16, deux vergers ont été sélectionnés pour les essais d'entreposage et les pommes ont été récoltées à trois stades de maturité différents. Comme lors de la première saison d'essai, la fermeté n'a que très peu diminué durant l'entreposage en conditions ULO (1.0 °C, 1.5 % CO_2 et 1.0 % O_2), indépendamment de la date de récolte. Par contre, des dégâts d'échaudure ont été observés sur certains fruits. Des essais supplémentaires permettront d'identifier les facteurs pré- et/ou post-récolte qui influencent le développement de l'échaudure et de déterminer précisément les conditions d'entreposage pour empêcher ou limiter le développement des maladies physiologiques tout en maintenant une qualité de fruit optimale.



Der Effekt von SmartFresh (SF) auf Birnen der Sorte Conférence: Erntedatum am 06.09.12, nach 14 Tagen Shelf life. A: unbehandelt, B: 300 parts per billion (ppb) SF, C: 450 ppb SF und D: 600 ppb SF.
L'effet de SmartFresh (SF) sur des poires Conférence: date de récolte (06.09.12) après 14 jours de shelf life post récolte. A: non traitées, B: 300 parts per billion (ppb) SF, C: 450 ppb SF et D: 600 ppb SF.

Traitement SmartFresh™ sur poires: le point sur la situation

Les poires sont des fruits climactériques dont les processus de maturation sont influencés par la production d'éthylène. Le mûrissement des poires est principalement caractérisé par un jaunissement de l'épiderme, l'apparition d'une texture fondante et le développement d'arômes fruités. L'éthylène joue un rôle clé dans ces processus en activant de nombreuses enzymes impliquées dans la maturation. Agir sur l'éthylène en bloquant ou ralentissant son action permet donc de freiner le mûrissement des fruits et ainsi de les conserver plus longtemps. L'entreposage en conditions d'atmosphère contrôlée enrichie en gaz carbonique (CO_2) et appauvrie en oxygène (O_2) permet de réduire la respiration des fruits et de limiter les effets de l'éthylène. Cette technique est couramment utilisée pour prolonger la durée de vie des poires. En complément de l'atmosphère contrôlée, le traitement SmartFresh™ (ou 1-MCP), commercialisé par AgroFresh, peut être utilisé pour renforcer le blocage de l'éthylène. Le 1-MCP agit en effet en antagoniste de l'éthylène en se fixant de manière permanente sur ses récepteurs, limitant ainsi son influence sur la maturation des fruits. Le traitement SmartFresh™ est appliqué sur les fruits juste après la récolte, et son efficacité se prolonge durant l'entreposage et la shelf life. Homologué en Suisse depuis 2005 sur les pommes, ce traitement n'est par contre autorisé sur les poires que depuis 2013. À ce jour, quatre années de recherche ont été réalisées sur

différentes variétés de poires par Agroscope sur le site de Conthey. Les principaux résultats sont résumés ci-dessous.

Conférence

Cette variété à la particularité de réagir très fortement au traitement SmartFresh™, ce qui se manifeste par un «blocage» de l'évolution de la texture (les poires ne deviennent pas fondante, même après plusieurs jours de shelf life à 20 °C). De nombreux tests ont été effectués afin d'optimiser l'utilisation du traitement et ainsi éviter ce «blocage» de la fermeté, mais les conditions d'utilisation permettant un stockage à long terme tout en satisfaisant les attentes des consommateurs restent encore à être identifiées.

Williams

Williams est une poire d'été dont la maturation est rapide et la durée de conservation relativement courte. Les résultats obtenus lors de l'unique saison d'essai effectuée sur cette variété sont très prometteurs: le traitement SmartFresh™ a permis de ralentir le ramollissement des fruits sans le bloquer, de retarder le jaunissement de l'épiderme et de réduire le nombre de marques sur les fruits. Cependant, il est nécessaire de répéter ces tests afin d'évaluer précisément l'influence du facteur «année» sur l'efficacité du traitement.

Beurré Bosc

L'efficacité du traitement SmartFresh™ sur Beurré Bosc a été testée durant deux saisons. Lors de la première année d'essai, le 1-MCP n'a eu que très peu d'influence sur la qualité des poires. Par contre, la saison suivante, le traitement a ralenti la perte de fermeté des fruits, en particulier durant la shelf life, et a permis de limiter le développement de brunissement de cœur. L'influence de l'année semble encore une fois être déterminante sur l'efficacité du traitement et des essais supplémentaires permettront d'établir des recommandations plus précises pour cette variété.

Harrow Sweet

Harrow Sweet est une variété sensible au développement de cavernes. L'entreposage en conditions AC est d'ailleurs déconseillé pour ce type de poire car il augmente la proportion de fruits touchés par ce dégât. Les essais effectués durant deux ans sur cette variété ont montré que le traitement SmartFresh™ permet de ralentir le ramollissement des fruits mais qu'il augmente les dégâts de cavernes.

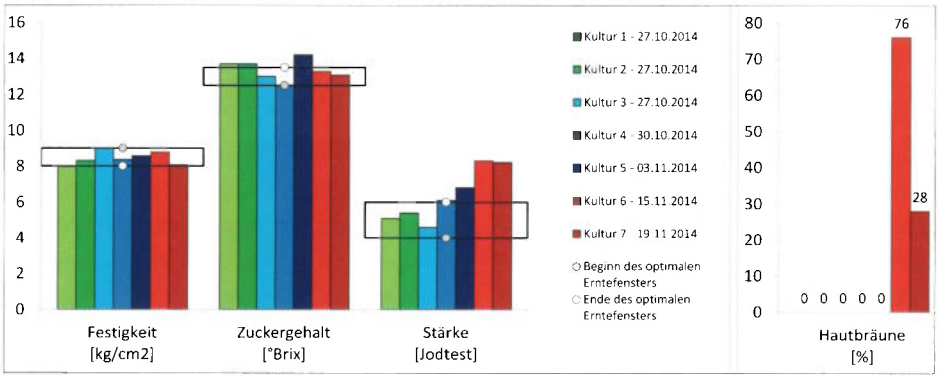


Abb. 2: Festigkeitswerte, Zucker- und Stärkegehalt bei Pink-Lady®-Äpfeln, die vom 24.10. bis 19.11.2014 in sieben verschiedenen Kulturen geerntet wurden, und Prozentsatz an Hautbräunebefall nach sechs Monaten Lagerung unter ULO (3.5 °C, 3.0 % CO_2 et 1.0 % O_2).
Fig. 2: Valeurs de fermeté, teneur en sucre et amidon des pommes Pink Lady® récoltées sur 7 parcelles du 24.10 au 19.11.2014 et pourcentage d'échaudure sur ces mêmes lots entreposés en conditions ULO (3.5 °C, 3.0 % CO_2 et 1.0 % O_2) durant 6 mois.

En résumé, les expériences menées par Agroscope sur les poires avec le traitement SmartFresh™ montrent que le 1-MCP a le potentiel d'améliorer l'entreposage de la plupart des variétés testées mais que les différences variétales et le facteur «année» jouent un rôle déterminant sur son efficacité.

La firme Agrofresh a quant à elle également réalisé des essais et leurs résultats peuvent amener des informations supplémentaires pour ces variétés. Les recommandations détaillées sont disponibles chez votre représentant local.

Entreposage de poires en modules Mat Tiempo

Suite à une question posée sur la possibilité d'entreposer des poires en modules Mat Tiempo placés dans une chambre frigorifique remplie de pommes, un essai a été conduit par Agroscope sur le site de Wädenswil en 2015–16 afin d'évaluer l'influence de l'éthylène produit par les pommes sur la qualité des poires. Deux modules Mat Tiempo remplis avec 300 kg de poires de la variété Conférence ont été entreposés durant 2 semaines à 1.0 °C en atmosphère normale, avant d'être fermés avec des couvercles étanches équipés de membranes assurant la diffusion des gaz (O_2 et CO_2). Un module a ensuite été placé dans une chambre frigorifique remplie de pommes et l'autre dans une cellule remplie de poires. La qualité des fruits a été évaluée en novembre et en février. Les résultats ont montré que l'entreposage dans la chambre frigorifique «pommes» n'a pas eu d'influence négative sur le pourcentage de dégâts apparus sur les poires (fig. 1). Par ailleurs, les valeurs de fermeté et de production d'éthylène des fruits issus des deux variantes étaient similaires. Ces résultats indiquent donc que les poires peuvent être entreposées en modules Mat Tiempo placés dans une chambre frigorifique remplie de pommes jusqu'en février. Cela est intéressant pour les petits entrepositaires. Cette étude sera répétée la saison prochaine afin d'évaluer plus précisément l'influence de l'année et de la variété sur les résultats.

Il est possible de limiter les dégâts d'échaudure sur Pink Lady®

Pink Lady® est une variété tardive caractérisée par une texture ferme et croquante et par un bon équilibre gustatif. Elle a cependant la particularité d'être sensible à l'échaudure sous certaines conditions. Les symptômes de l'échaudure sont caractérisés par une zone brune sans démarcation nette qui touche uniquement l'épiderme dans les cas légers, mais qui peut également se répandre dans la chair dans les cas les plus graves. Cette

maladie physiologique se développe durant l'entreposage et/ou après la shelf life. Le problème n'est donc pas toujours visible au moment du déstockage et le dégât apparaît souvent au moment où la marchandise se trouve sur le marché, ce qui donne lieu à des retours qui pénalisent la variété et les fournisseurs. Plusieurs facteurs peuvent influencer le développement de ce dégât, notamment la date de récolte, les facteurs culturaux, les conditions climatiques ou les paramètres d'entreposage. Cette saison, plusieurs cas de problèmes d'échaudure sur Pink Lady® nous ont été rapportés et nous aimerions rappeler quelques bonnes pratiques à appliquer pour éviter ou limiter l'apparition et le développement de cette maladie physiologique.

1. Date de récolte

Les pommes Pink Lady® récoltées tardivement, à savoir à un stade de maturité qui se situe au-delà de la fenêtre de récolte optimale recommandée, sont plus susceptibles de développer de l'échaudure durant le stockage. Un essai d'entreposage réalisé durant la saison 2014–15 sur des pommes Pink Lady® récoltées sur sept vergers à différents stades de maturité a montré que les fruits cueillis à un stade de maturité avancé (valeurs d'amidon supérieures à 7) ont développé de l'échaudure, même avec des valeurs de fermeté situées dans la fenêtre de récolte optimale (fig. 2). Aucun dégât d'échaudure n'a par contre été observé sur les fruits cueillis avec une note d'amidon se situant dans la fenêtre recommandée.

2. Conditions d'entreposage

Des essais menés durant quatre années consécutives sur cette variété (2007–2010) ont permis de mettre en évidence qu'un stockage en conditions ULO (1.0 % O_2 et 3.0 % CO_2) permettait de lutter efficacement contre le développement de l'échaudure par rapport à un entreposage en conditions AC où la teneur en oxygène est légèrement plus élevée (Siegrist et Cotter, 2012). La plus faible teneur en oxygène en conditions ULO (1.0 %) permet de ralentir plus efficacement la respiration des pommes et donc leur métabolisme comparé aux conditions AC (O_2: 2.0 %), ce qui a une influence directe sur l'apparition de l'échaudure.

3. Le traitement SmartFresh™

Le traitement SmartFresh™ permet de retarder, voire d'empêcher, l'apparition de l'échaudure sur Pink Lady®. Différents essais réalisés par Agroscope sur le site de Conthey ont montré une réduction voire une inhibition de l'échaudure sur les fruits traités entreposés en conditions AC ou ULO. Par contre, en 2011, après 7 jours de shelf life, certains fruits traités ont développé des taches d'échaudure dans la zone pédonculaire (Siegrist et Cotter, 2012). D'autres facteurs comme la provenance des fruits, liée aux pratiques culturales, à l'âge, la charge ou la vigueur des arbres influencent également le développement de l'échaudure sur les pommes Pink Lady®. Le facteur «année» n'est pas non plus à négliger. Nous recommandons donc de cueillir les pommes à un stade de maturité optimal, surtout celles qui sont destinées à une longue conservation, de les entreposer en conditions ULO et de les traiter au SmartFresh™ dans le délai recommandé (au maximum 7 jours après la récolte). Cependant, même en appliquant ces bonnes pratiques, il n'y a aucune garantie qu'aucun dégât d'échaudure ne va se développer. Il est donc important de contrôler attentivement la marchandise à partir du mois d'avril et de rester vigilant. Après ouverture des cellules, la marchandise doit être commercialisée dans les plus brefs délais afin de limiter la reprise de la respiration en conditions d'atmosphère normale et d'augmenter les risques d'apparition d'échaudure.

Vous trouvez la lettre d'automne intégrale avec les conditions de récolte et d'entreposage recommandées sous www.members.swissfruit.ch. ■

Référence: J.-P. Siegrist et P.-Y. Cotter, 2012. Entreposage frigorifique de pommes Pink Lady®: influence de la température, de l'atmosphère et du 1-MCP. Revue suisse Viti, Arbo, Horti, 44: 258–265.

ANNONCE