

# Ethylene absorbents influence fruit firmness and activity of enzymes involved in fruit softening of Japanese plum (*Prunus salicina* Lindell) cv. Santa Rosa

Swati SHARMA<sup>1</sup>, Ram Roshan SHARMA<sup>1\*</sup>, Ram Krishna PAL<sup>1</sup>, Md. Jameel JHALEGAR<sup>1</sup>, Jagvir SINGH<sup>1</sup>, Manish SRIVASTAV<sup>2</sup>, Mast Ram DHIMAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Div. Post Harvest Technol., Indian Agric. Res. Inst., New Delhi, 110 012, India, rrs\_fht@rediffmail.com

<sup>2</sup> Div. Fruits Hortic. Technol., IARI, New Delhi, India

<sup>3</sup> IARI Reg. Stn., Katrain (Himachal Pradesh), India

## Ethylene absorbents influence fruit firmness and activity of enzymes involved in fruit softening of Japanese plum (*Prunus salicina* Lindell) cv. Santa Rosa.

**Abstract — Introduction.** Plum cv. Santa Rosa shows climacteric behaviour and grows profitably under sub-temperate conditions in India. After ripening, it has a very limited shelf life (3–4 days) in ambient conditions [(38 ± 2) °C and at (68 ± 4)% RH]. Hence, there is an urgent need to extend its marketability using recent techniques. **Materials and methods.** Plums were harvested at the pre-climacteric and climacteric stages of maturity and packed with newspaper shreds (control), KMnO<sub>4</sub>-impregnated chalks, KMnO<sub>4</sub>-impregnated newspaper shreds or ethylene-absorbent sachets; then they were transported by road to New Delhi. The biochemical and physiological analyses were carried out at 3-day intervals on plums stored in supermarket conditions [(20 ± 1) °C and at (90 ± 2)% RH] for 15 days. **Results and discussion.** Untreated fruits had less firmness than those which were packed with ethylene absorbents. The activities of fruit-softening enzymes such as lipoxygenase (LOX), polygalacturonase (PG) and pectin methylesterase (PME) increased rapidly in the control treatment in comparison with plums packed with various ethylene absorbents, the least being either with ethylene-absorbent sachets or with KMnO<sub>4</sub>-impregnated newspaper shreds. Plums of pre-climacteric and climacteric maturity attained respiration and ethylene evolution peaks on the 9th day and 6th day, respectively. **Conclusions.** The plums of pre-climacteric and climacteric stages of maturity packed with ethylene-absorbent sachets showed the best results in supermarket conditions in maintaining the firmness, quality and shelf life of plum up to the 12th day and 9th day of storage, respectively.

**India / *Prunus salicina* / fruits / keeping quality / firmness / ethylene production / postharvest physiology / enzyme activity / lipoxygenase / polygalacturonase / esterases**

## Les absorbeurs d'éthylène influencent la fermeté du fruit et l'activité des enzymes impliqués dans le ramollissement de la prune japonaise (*Prunus salicina* Lindell) cv. Santa Rosa.

**Résumé — Introduction.** La prune japonaise cv. Santa Rosa a un comportement climatérique et se développe bien en conditions sous-tempérées en Inde. Après maturation, elle a une durée de vie très limitée (3–4 jours) dans les conditions ambiantes [(38 ± 2) °C et (68 ± 4) % RH]. Il serait donc urgent d'étendre sa durée de commercialisation à l'aide de techniques récentes. **Matériel et méthodes.** Des prunes japonaises ont été récoltées aux stades de maturité pré-climatérique et climatérique et emballées avec des lanières de journaux (traitement témoin), des craies imprégnées de KMnO<sub>4</sub>, des lanières de journaux imprégnées de KMnO<sub>4</sub> ou des sachets absorbeurs d'éthylène, puis elles ont été transportées par la route à New Delhi. Des analyses biochimique et physiologique ont été effectuées à 3 jours d'intervalle sur les prunes stockées dans des conditions de supermarchés [(20 ± 1) °C et (90 ± 2)% RH] pendant 15 jours. **Résultats et discussion.** Les fruits sans absorbeurs d'éthylène ont été moins fermes que ceux qui ont été emballés avec des matériaux absorbeurs d'éthylène. Les activités des enzymes de ramollissement des fruits comme la lipoxygénase (LOX), la polygalacturonase (PG) et la pectine méthylestérase (PME) ont augmenté rapidement dans les fruits témoins par rapport à ceux qui avaient été emballés avec les différents matériaux absorbeurs d'éthylène, ces activités étant moindres pour les prunes emballées soit avec les sachets d'absorbeurs d'éthylène, soit avec des lanières de journaux imprégnées de KMnO<sub>4</sub>. Les prunes aux stades de maturité pré-climatérique et climatérique ont atteint leurs pics de respiration et d'évolution de l'éthylène le 9<sup>e</sup> jour et 6<sup>e</sup> jour, respectivement. **Conclusion.** Les prunes japonaises récoltées à des stades de maturité pré-climatérique et climatérique, emballées en présence de sachets absorbeurs d'éthylène et stockées en conditions de supermarchés, ont donné les meilleurs résultats pour le maintien de la fermeté, de la qualité et de la durée de vie des fruits jusqu'au 12<sup>e</sup> jour et 9<sup>e</sup> jour de stockage, respectivement.

**Inde / *Prunus salicina* / fruits / aptitude à la conservation / fermeté / production d'éthylène / physiologie après récolte / activité enzymatique / lipoxygénase / polygalacturonase / estérase**

\* Correspondence and reprints

Received 7 September 2011  
Accepted 15 December 2011

Fruits, 2012, vol. 67, p. 257–266  
© 2012 Cirad/EDP Sciences  
All rights reserved  
DOI: 10.1051/fruits/2012021  
[www.fruits-journal.org](http://www.fruits-journal.org)

RESUMEN ESPAÑOL, p. 266

Article publié par EDP Sciences

Fruits, vol. 67 (4) 257