

Évolution et stabilité d'un jus fonctionnel à base de grenade et de kaki

P. Melgarejo-Sánchez****, P. Melgarejo Juan*, M.A. Sánchez, L. Valory***, G. Ignatieva**, D. Saura*, M. Valero**** and N. Martí*

*Usine de jus de fruits pilotée, Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université Miguel Hernández Campus d'Orihuela, Rue de Beniel km 3.2, 03312, Orihuela, Alicante (Espagne)

**Mitra Solutions S.L., Edifice Fondation Quorum, Université Miguel Hernández, Campus d'Orihuela Rue de Beniel km 3.2, 03312, Orihuela, Alicante (Espagne)

***L'INPL - École Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA) 2 avenue de la Forêt de Haye - BP 172, 54505, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)

****Département de Production Végétale et de Microbiologie, École Polytechnique Supérieure d'Orihuela (EPSO), Université Miguel Hernández (UMH), Campus d'Orihuela Rue de Beniel km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante (Espagne)

Résumé. La conception de ce produit, "gran&GO!", résulte de la combinaison de plusieurs développements technologiques innovants : la production de jus clarifié de grenade (*Punica granatum* L.) de diverses cultivars, le développement d'un jus industriel clarifié de kaki (*Diospyros kaki* L.) non astringent, l'utilisation, en tant qu'acidulant, d'un jus de citron (*Citrus limón* (L.) Burm.) clarifié par filtration tangentielle pour compenser la sensation sucrée, astringente et légèrement amère des premiers jus cités précédemment. De plus, des nanoparticules de flavonoïdes d'agrumes ont été employées pour éviter la détérioration de la vitamine C (dernière technologie en expérimentation pour augmenter la solubilité des extraits végétales). L'objectif de cette étude est de déterminer l'évolution et la stabilité des paramètres physico-chimiques et des propriétés nutritionnelles durant l'essai de stockage accéléré de 7 jours à 45°C. Avec la finalité d'estimer la vie utile d'un jus fonctionnel à base de grenade et de kaki.

Mots-clés. Jus clarifié – Grenade – Kaki – Fonctionnel.

I – Introduction

La combinaison des jus de fruits typiques de la Méditerranée se justifie par la grande quantité de tonnes de déchets originaires du marché des produits frais, qui diminuent parfois la rentabilité du processus de transformation. Le profit intégral de ces fruits, ainsi que sa transformation en jus et autres produits apportent une solution à quelques cultures de grande importance économique pour les zones de production.

Avec le développement de ce produit fonctionnel de fruits nous avons un grand apport de composés bioactifs pour l'organisme, en réduisant les risques d'apparition de maladies. Cela peut être la base de nouveaux aliments fonctionnels pour la prévention de différents problèmes de santé d'établir la relation étroite qui existe entre un état physiologique de stress oxydatif et l'apparition de différents problèmes de santé (cardiovasculaire, métabolisme de glucose et de lipides, activité neuronale, anxiété, etc.). Dans ce sens, les fruits que contient le combiné étudié (grenade, kaki et citron) sont une source naturelle de composés bioactifs avec des propriétés bénéfiques pour la santé. L'un des fruits qu'il faut remarquer est la grenade, ayant quelques composants très intéressants, les tanins hydrolysables de type élagitanin (isomères de la punicalagine et d'acide élaïque), puisque de nombreuses propriétés bénéfiques pour la santé ont été décrites pour ceux-ci : une activité anticarcinogénique et antitumorale (Clifford et Scalbert, 2000; Sartippour et al., 2008). L'un des autres fruits est le kaki qui possède des substances phénoliques (un polyphénol) comme les proanthocyanidines, qui sont des tanins condensés de haut poids moléculaire qui attribuent l'astringence à ce fruit et des propriétés de

capture des radicaux libres, ce qui donne à ce fruit une activité antioxydante (Chunmei Li, 2010). Pour tout cela, l'objet d'étude est d'observer l'évolution et la stabilité des composés bioactifs dans des jus de grenade, de kaki et dans le combiné "gran&GO". Afin d'estimer la vie utile du produit et afin de pouvoir prédire le temps de conservation de ses propriétés organoleptiques et alimentaires durant un essai de stockage accéléré.

II – Matériel et méthodes

Détermination du contenu en vitamine C : on utilise la méthode officielle 43064 de l'Association of Official Analytical Chemist (AOAC, 1984).

Détermination de la composition polyphénolique par HPLC. Les composés phénoliques ont été analysés dans la fraction soluble des différents échantillons de jus (Pérez-Vicente *et al.*, 2004).

III – Résultats et discussion

Sur le Fig. 1, on observe l'évolution du contenu en vitamine C de différents jus. On peut observer comment dans la grenade et dans gran&GO! le contenu en vitamine C diminue au fur et à mesure du temps de stockage, cependant, le mélange de jus gran&GO! présente une plus grande résistance à la détérioration de la vitamine C. À 7 jours, on détecte 78,1% de perte contre 90,4% de perte dans le jus de grenade. Cet effet protecteur pourrait être attribué à l'action des flavonoïdes citriques qui protégeraient la vitamine C de sa destruction (Mena, 2008), ou bien à la présence d'un composé de nature phénolique originaire du jus de kaki dans le mélange gran&GO! Dans le jus de kaki, le contenu de vitamine C peut être pratiquement considéré comme méprisable durant l'essai réalisé puisqu'une perte se produit au moment même de la pasteurisation.

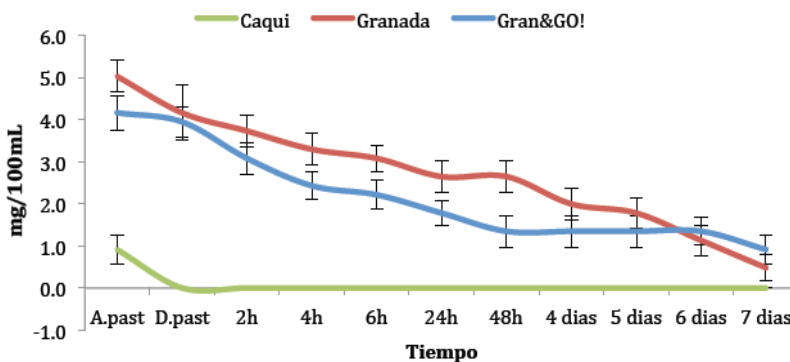


Fig. 1. Évolution du contenu en Vitamine C des différents jus durant la période de stockage.

Les composés prédominants du jus de grenade au commencement de l'expérience, depuis l'instant précédent la pasteurisation jusqu'à 6 heures, ne subissent pas de dégradation significative, comme on peut l'observer sur la Fig. 2. De plus on observe qu'à partir de 24 heures se produit une perte d'à peu près 50 % des anthocyanes dans la grenade et plus de 60 % dans le cas de gran*GO! (Fig. 3). Ce serait ce point qui marquerait la vie utile du produit.

Dans la Fig. 4 on observe le contenu en punicalagines du jus de grenade et du mélange gran&GO! On peut observer une diminution des punicalagines durant la période d'étude, probablement dû à la température et au temps de stockage comme d'autres études l'ont déjà démontré (González-Molina *et al.*, 2009). Certains auteurs (González-Molina *et al.*, 2009) ont

relié la présence de jus de citron, comme réducteur de l'effet de la dégradation des punicalagines, puisque l'hydrolyse de celles-ci est favorisée à de plus grands pH; cependant, la concentration de jus de citron dans notre jus est très réduite; il serait donc intéressant de répéter l'étude avec de plus grandes concentrations.

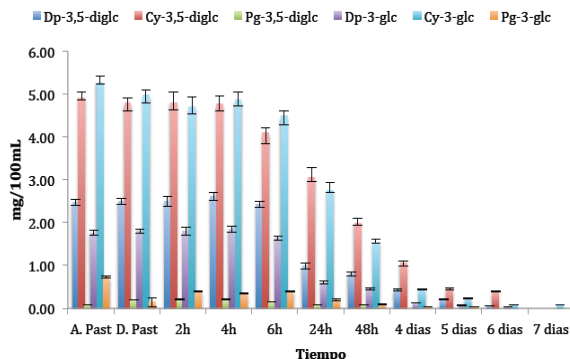


Fig. 2. Profil d'anthocyanes dans le jus de grenade en fonction de la période de stockage.

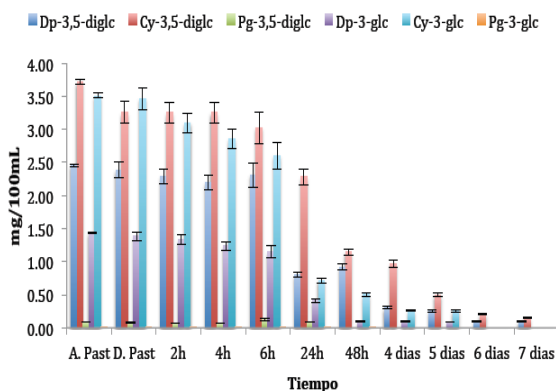


Fig. 3. Profil d'anthocyanes dans le jus gran&GO ! en fonction de la période de stockage.

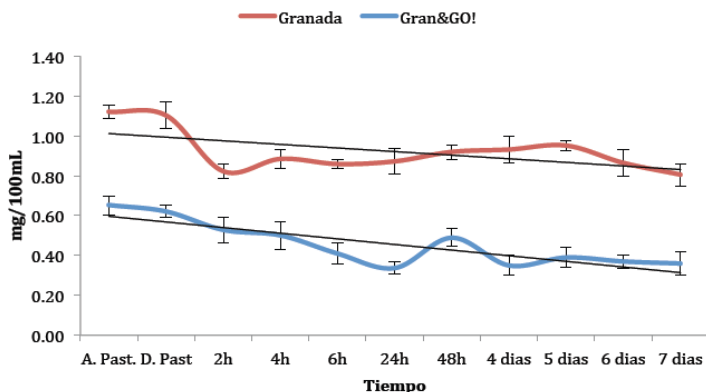


Fig. 4. Évolution du contenu en punicalagine des différents jus durant la période de stockage.

Références

- Chunmei L., Leverage R. Trombley J.D., Xu S., Yang J., Tian Y., Reed J.D., and Hagerman A.E., 2010.** High Molecular Weight Persimmon (*Diospyros kaki* L.) Proanthocyanidin: A Highly Galloylated, A-Linked Tannin with an Unusual Flavonol Terminal Unit, Myricitein. In: *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, p. 9033-9042.
- Clifford M.N. and Scalbert A., 2000.** Ellagitannins-Nature, occurrence and dietary burden. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80, p. 1118-1125.
- González-Molina E., Moreno D.A. and García-Viguera C., 2009.** A new drink rich in healthy bioactives combining lemon and pomegranate juices. In: *Food Chemistry*, 115, p. 1364-1372.
- Mena P., 2008.** Evolución de diversos parámetros de calidad en una bebida funcional de bajo contenido alcohólico. Trabajo Fin de Carrera. Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Universidad Miguel Hernández de Elche.
- Pérez-Vicente A., Serrano P., Abellán P. and García-Viguera C., 2004.** Influence of packaging material on pomegranate juice colour and bioactive compounds, during storage. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84, p. 639-644.
- Sartippour M.R., Seeram N.P., Rao J.Y., Moro A., Harris D.M., Henning S.M., Firouzi A., Rettig M.B., Aronson W.J., Pantuck A.J. and Heber D., 2008.** Ellagitannin-rich pomegranate extract inhibits angiogenesis in prostate cancer in vitro and in vivo. In: *International Journal of Oncology*, 32, p. 475-480.