

## **Determination of storage effect on mechanical properties of apples using the uniaxial compression test**

Masoudi, H., \*Tabatabaeefar, A. and Borghae, A.M. 2007. Canadian Biosystems Engineering/Le génie des biosystèmes au Canada **49**: 3.29-3.33.

*\*Department of Agricultural Machinery Engineering, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: atabfar@ut.ac.ir*

The effect of storage on the mechanical properties of apples was determined over a period of six months for three export apple cultivars varieties (*malus* × *domestica* Borkh). A randomized design experiment with a split plot in time with nine replications was conducted and apparent modulus of elasticity, failure stress, failure strain, failure energy, and toughness were tested. An analysis of variance showed with a 1% confidence level that storage affects all the mechanical properties of apples over time. There was a significant difference at 1% probability level between the first and last month results for all properties. The mean value for all properties was higher for Granny Smith than for the other two cultivars. Golden Delicious showed higher strain and its mechanical properties decreased sharply over the first two months and the last month of storage. Red Delicious and Granny Smith showed the most uniform variation over the six months. Storage had the greatest effect on failure energy and the least effect on modulus of elasticity. **Keywords:** apple, mechanical properties, storage, uniaxial compression test.

La connaissance sur les propriétés mécaniques des pommes (*Malus Domestica*) est un paramètre nécessaire pour dessiner le modèle de machine de récolte et ses lignes de processus et aussi la réduction des résidus et ses pertes. Dans cette recherche on étudie les effets d'entreposage sur les propriétés mécaniques des pommes dans une période de six mois pour trois différents cultivars utilisés pour l'exportation et cinq propriétés mécaniques dans un dessin de split plot fait au hasard avec neuf répétitions et quatre échantillonnages. Le module d'élasticité apparent, contrainte de brisure, déformation de contrainte, énergie de brisure et aussi la dureté sont déterminés pour 'Granny Smith' dans les mois du novembre jusqu'à avril. La période d'entreposage démontre un effet significatif (1%) sur les propriétés mécaniques et il y a une différence (1% level) entre le premier et le dernier temps pour toutes les propriétés. Tous les paramètres de qualité à l'étude de la 'Granny Smith' sont meilleurs que les deux autres cultivars. La 'Golden Delicious' possède une déformation plus haute que les deux autres cultivars. Les propriétés mécaniques de 'Golden Delicious' sont diminuées plus rapidement que les autres cultivars dans les deux premiers mois d'entreposage et surtout dans son dernier mois. Globalement, la 'Red Delicious' et 'Granny Smith' possèdent une variation uniforme du premier jusqu'au dernier mois de l'étude entreprise. L'entreposage a l'effet le plus grand sur l'énergie de brisure et le plus petit effet sur le module d'élasticité. **Mots clés:** pommes, propriétés mécanique, entreposage, essai de compression uni-axial.