



Bulletin technique du Laboratoire de recherches sur les grains

Titre	Effets de l'application d'huile minérale de qualité alimentaire sur les attributs de qualité des pois, des lentilles et du soja alimentaire
Nom et programme	Ning Wang, Ph. D., Recherche sur les légumineuses
Sommaire	
La présente étude visait à examiner les effets de l'application d'huile minérale sur la qualité des pois, des lentilles et du soja alimentaire. Selon les résultats obtenus, l'application d'huile minérale à des doses de 0,02 % à 0,06 % en poids (p/p) n'a pas eu d'effet significatif sur les attributs de qualité précis.	
Buts et objectifs	
L'application d'huile minérale de qualité alimentaire est utilisée pour réduire l'émission de poussières pendant la manutention des grains aux silos terminaux. La dose maximale d'huile minérale permise est de 0,02 % en poids (p/p). La présente étude visait à déterminer si l'application d'huile minérale de qualité alimentaire à des doses de 0,02 %, de 0,04 % et de 0,06 % (p/p) sur des pois, des lentilles et du soja alimentaire avait une incidence sur des paramètres de qualité précis.	
Matériel et méthodes	
Les échantillons de pois et lentilles utilisés dans le cadre de l'étude ont été fournis par des transformateurs de légumineuses du Canada. Dans le cadre du projet, on a examiné : • deux échantillons de pois verts; • trois échantillons de pois jaunes; • trois échantillons de lentilles vertes (un gros, un moyen et un petit); • deux échantillons de lentilles rouges; • quatre échantillons de lentilles rouges (pour l'étude sur le décortilage); • quatre échantillons de soja alimentaire (trois de soja générique et un de soja natto) issus du Programme d'échantillons de récolte de 2018. Chaque échantillon de 4 kg a été mélangé, puis divisé en huit sous-échantillons à l'aide d'un diviseur Boerner (Seedburo Equipment Company, Chicago, IL). Chaque sous-échantillon, répété, a été traité avec de l'huile minérale de qualité alimentaire (C330779-1L) de marque Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, USA) à des doses de 0,0 % (témoin), de 0,02 %, de 0,04 % et de 0,06 % p/p, respectivement. Un pistolet à air (TCP Global, San Diego, CA) connecté à un compresseur d'air a été utilisé pour appliquer l'huile minérale sur les échantillons. En tout, 40 échantillons de pois, 48 échantillons de lentilles, 32 échantillons de lentilles rouges (étude de décortilage) et 32 échantillons de soja alimentaire ont été traités puis analysés. Les échantillons ont fait l'objet des analyses suivantes, conformément à des méthodes publiées ou normalisées. Pois et lentilles • Caractéristiques physiques (poids de 100 graines et taux d'absorption d'eau) (1) • Composition chimique (teneurs en protéines, en eau, en amidon et en cendres) (1,2) • Propriétés fonctionnelles (capacité de rétention d'eau et capacité émulsifiante de l'huile) (1,5) • Qualité culinaire des pois (temps de cuisson et dureté des pois cuits) (1,4)	



- Qualité de décortilage des lentilles rouges (efficacité de décortilage et couleur) (3)

Soja alimentaire

- Caractéristiques physiques (poids de 100 graines et taux d'absorption d'eau). (1)
- Composition chimique (teneurs en protéines et en huile), au moyen d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge
- Sucres et oligosaccharides (teneurs en sucrose, raffinose, stachyose et verbascone) (6)

Les données ont fait l'objet d'une analyse de variance au moyen du Système d'analyse statistique (V.9.4, SAS Institute, Cary, NC). Le test de Duncan a été utilisé pour séparer les moyennes, et la signification statistique a été fixée à $p < 0,05$.

Résultats

Effet sur les attributs de qualité des pois

La [figure 1](#) présente les résultats de l'application d'huile minérale sur les pois à des doses variant de 0,0 % à 0,06 % (p/p) pour certains attributs de qualité. Selon les résultats obtenus, l'application d'huile minérale n'a eu aucun effet significatif sur le poids des graines, le taux d'absorption d'eau, le temps de cuisson et la dureté des pois cuits. Aucune différence significative dans les teneurs en protéines, en amidon et en cendres n'a été observée entre les échantillons de pois traités. L'application d'huile minérale n'a eu aucun effet significatif sur la capacité de rétention d'eau ou sur la capacité émulsifiante de l'huile des farines de pois.

Effet sur les attributs de qualité des lentilles

La [figure 2](#) présente les résultats de l'application d'huile minérale sur les lentilles à des doses variant de 0,0 % à 0,06 % (p/p). L'application d'huile minérale n'a eu aucun effet significatif sur le poids des graines, le taux d'absorption d'eau et les teneurs en protéines, en amidon et en cendres des lentilles. L'application d'huile minérale n'a eu aucun effet significatif sur l'efficacité du décortilage, la quantité de poudre produite ainsi que sur la quantité de graines qui sont brisées pendant le décortilage des lentilles rouges. Aucune différence significative n'a été observée dans la couleur (teinte rouge) des graines entières décortiquées et des graines fendues décortiquées.

Effet sur les attributs de qualité du soja alimentaire

La [figure 3](#) présente les résultats de l'application d'huile minérale sur le soja alimentaire. Selon les résultats obtenus, l'application d'huile minérale à des doses variant de 0,02 % à 0,06 % (p/p) n'a eu aucun effet significatif sur le poids des graines, le taux d'absorption d'eau, les teneurs en protéines, en huile et en sucrose du soja alimentaire, comparativement au soja non traité.

Conclusion

L'application d'huile minérale de qualité alimentaire sur les pois, les lentilles et le soja alimentaire à des doses qui varient de 0,02 % à 0,06 % p/p n'a pas d'incidence significative sur leurs attributs de qualité précis comparativement au soja non traité.

Références

1. AACCI. (2011) (11th ed.). Approved Methods of the AACCI International, Methods 44-17.01, 56-35.01, 56-36.01, 56-37.01, 76-13.01, and 08-16.01. The Association: St. Paul, MN.
2. AOAC. (2000) (17th ed.) Official Methods of Analysis of AOAC International. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
3. Wang, N. (2005). Optimization of a laboratory dehulling process for lentils (*Lens culinaris*). Cereal Chem. 82(6):671-676.



4. Wang, N., & Daun, J. K. (2005). Determination of cooking times of pulses using an automated Mattson cooker apparatus. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 85, 1631-1635.
5. Wang, N., & Maximiuk, L. (2015). Development of an improved electrical resistance method for determining emulsifying capacity of pulse and soy materials. *Cereal Chemistry*, 92, 253-257.
6. Wang, N., Hatcher, D. W., Tyler, R. T., Toews, R., & Gawalko, E. J. (2010). Effect of cooking on the composition of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and chickpeas (*Cicer arietinum* L.). *Food Research International*, 43, 589-594.



Annexe

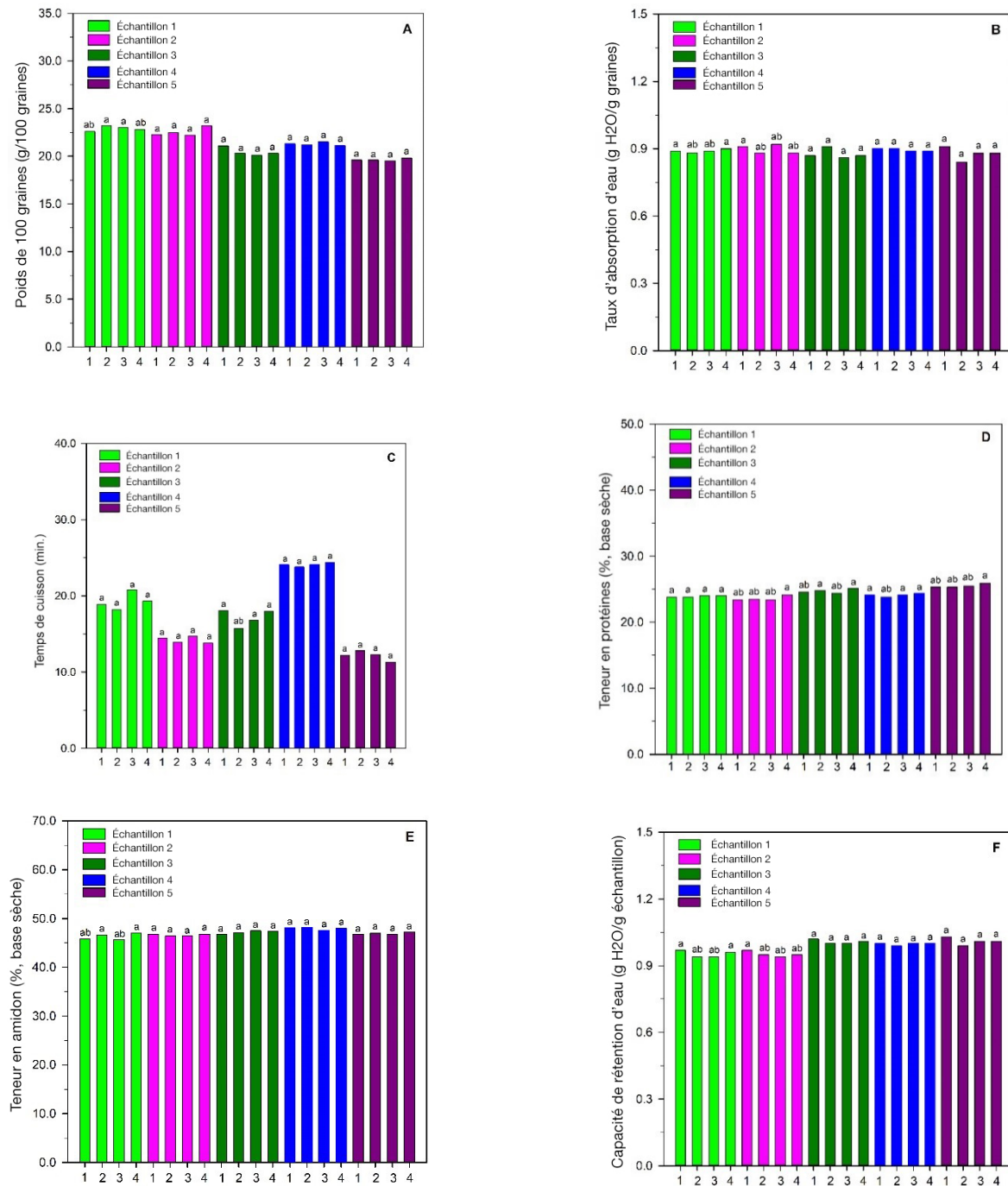


Figure 1 Effet de l'application d'huile minérale de qualité alimentaire sur des échantillons de pois sur : (A) le poids de 100 graines; (B) le taux d'absorption d'eau; (C) le temps de cuisson; (D) la teneur en protéines; (E) la teneur en amidon; (F) la capacité de rétention d'eau de la farine de pois.

Axe des X : Doses d'application d'huile minérale (en % sur base p/p). Dose 1 : 0,0 %; dose 2 : 0,02 %; dose 3 : 0,04 %; dose 4 : 0,06 %.

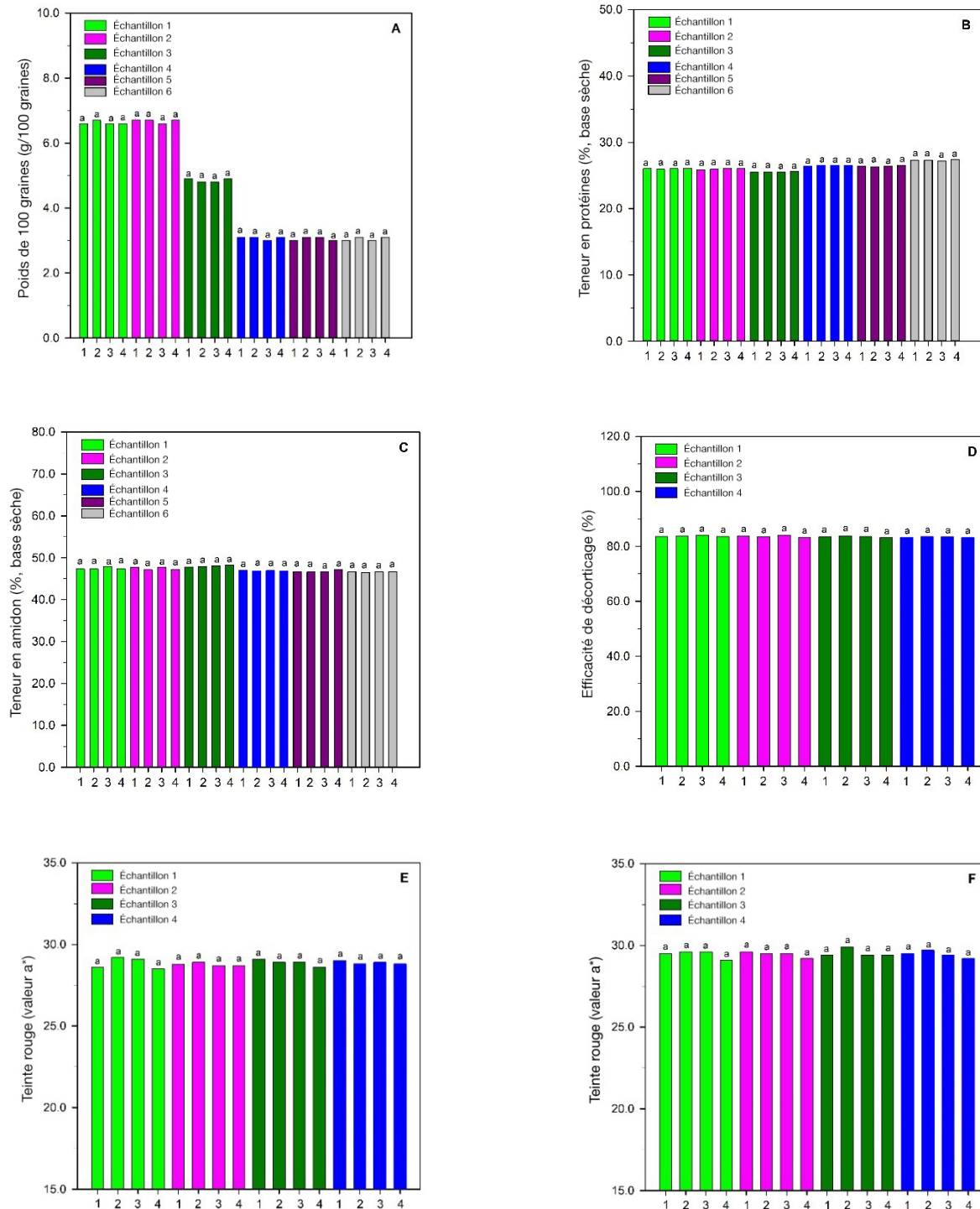


Figure 2 Effet de l'application d'huile minérale de qualité alimentaire sur des échantillons de lentilles sur : (A) le poids de 100 graines; (B) la teneur en protéines; (C) la teneur en amidon; (D) l'efficacité de décortiquage; (E) la teinte rouge (valeur a*) des graines entières décortiquées; (F) la teinte rouge des graines fendues décortiquées de lentilles rouges.

Axe des X : Doses d'application d'huile minérale (% sur base p/p). Dose 1 : 0,0 % ; dose 2 : 0,02 % ; dose 3 : 0,04 % ; dose 4 : 0,06 %.

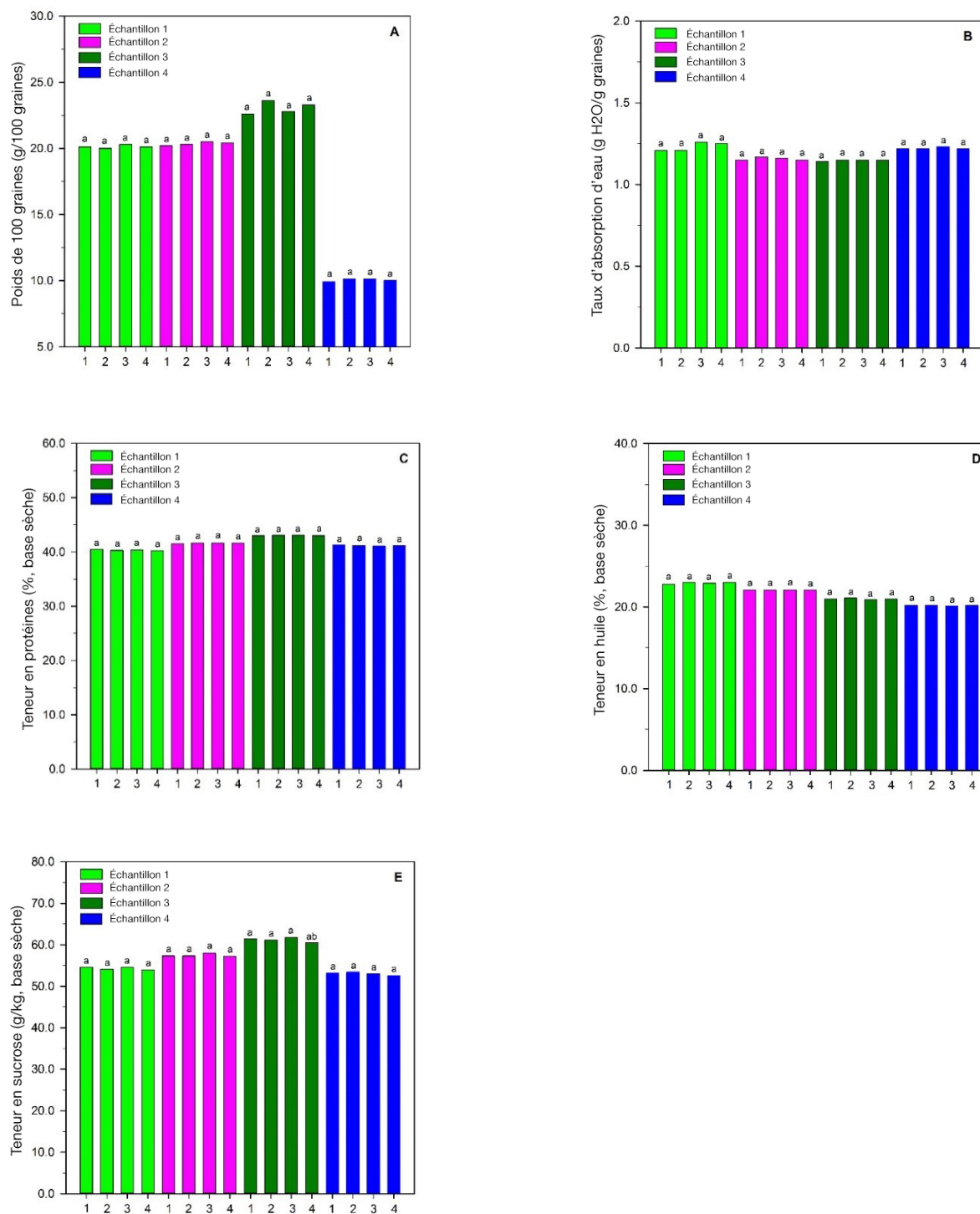


Figure 3 Effet de l'application d'huile minérale de qualité alimentaire sur des échantillons de soja alimentaire sur : (A) le poids de 100 graines; (B) le taux d'absorption d'eau; (C) la teneur en protéines; (D) la teneur en huile; (E) la teneur en sucrose.

Axe des X : Doses d'application d'huile minérale (% sur base p/p). Dose 1 : 0,0 % ; dose 2 : 0,02 % ; dose 3 : 0,04 % ; dose 4 : 0,06 %.