

## Le noircissement après cuisson

Par ;Serge Bouchard, dta., conseiller en production de pomme de terre au MAPAQ

Le noircissement des pommes de terre après la cuisson est un défaut répandu qui affecte grandement l'aspect visuel de ce légume. Même si la saveur et la valeur nutritive de la pomme de terre ne sont pas altérées par le noircissement, il constitue un sérieux défaut de qualité qui nécessite le rejet des tubercules atteints.

Il ne faut pas confondre le noircissement après la cuisson avec le noircissement interne qui apparaît après l'épluchage ou le tranchage des pommes de terre (voir texte « [Le noircissement solutions rares](#) »). En effet, c'est une réaction d'oxydation non-enzymatique qui est la cause du noircissement après la cuisson. Au moment de la cuisson il se forme un complexe entre l'acide chlorogénique et le fer qui, en s'oxydant au contact de l'air, prend une teinte gris-bleutée plus ou moins intense. L'intensité du noircissement dépend du rapport entre la concentration en acide chlorogénique et en acide citrique contenus dans le tubercule au moment de la cuisson. Plus la quantité d'acide chlorogénique est élevée plus la couleur est intense.

### **Importance de la génétique**

Le contenu du tubercule en acide chlorogénique, citrique, ascorbique et en fer du tubercule varie en fonction du bagage génétique de la variété et des conditions environnementales. Plusieurs études ont démontré que la teneur en acide chlorogénique est influencée principalement par le bagage génétique de la variété. Deux gènes ont été identifiés comme les responsables de la synthèse de l'acide chlorogénique. En 1977, lors d'une étude réalisée par RJ. Killick, la variété commerciale qui a démontré la plus grande susceptibilité au noircissement après la cuisson était la Norland suivie de la Norchip, Russet Burbank, Warba, Batoche et Norgold Russet.

Les quantités d'acide ascorbique et citrique sont, quant à elles, fortement influencées par les conditions de croissance de la plante et d'entreposage des tubercules. Enfin, la teneur en fer des tubercules dépend principalement du type de sol et des conditions de croissance de la plante.

### **Influence du sol et des éléments fertilisants**

Un projet de recherche réalisé dans les Provinces Maritimes en 2002 et 2003 avec la variété Russet Burbank a démontré que le type de sol et les interactions entre ce dernier et des fertilisants tel l'azote avaient un impact significatif sur le noircissement après cuisson. Pour une même variété, la susceptibilité au noircissement après la cuisson augmente lorsqu'elle est cultivée dans un sol frais

et humide. Le pH du sol a un effet sur l'intensité du noircissement. Plus un sol est acide plus le noircissement est intense. De même que, de grandes quantités d'azote disponibles durant la croissance de la pomme de terre, augmente généralement le contenu en acide chlorogénique dans les tubercules. Ils deviennent donc plus susceptibles de noircir après la cuisson. Sous certaines conditions, une diminution de l'incidence du noircissement a été observée lorsque le taux d'application du potassium à la plantation était augmenté.

### **Effet de la récolte et de l'entreposage**

Une récolte tardive accroît la susceptibilité des tubercules au noircissement après la cuisson. Par la suite, lors de la période d'entreposage, le contenu en acide chlorogénique dans les tubercules tend à augmenter pour toutes les variétés. La température d'entreposage influence également la composition de la pomme de terre. En effet, plus la température d'entreposage est froide plus le contenu en acide chlorogénique dans les tubercules augmente.

### **Solutions**

À la maison, l'ajout de jus de citron ou de vinaigre aux pommes de terre cuites prévient le noircissement. Au niveau de l'industrie de la transformation l'utilisation d'additif tel le SAPP (sodium acid pyrophosphate) permet de réduire le noircissement.

Compte tenu des informations qui émanent des recherches réalisées jusqu'à maintenant, les programmes d'amélioration génétique de la pomme de terre apparaissent comme la voie la plus prometteuse pour réduire les pertes attribuables au noircissement après la cuisson.

### **Références :**

Hasegawa D, RM Johnson, and WA Gould. 1966. Effect of cold storage on chlorogenic acid content of potatoes. *J Agric Food Chem* 14:165-169.

Heisler EG, J Sicilano, RH Treadway, and CF Woodward. 1963. Aftercooking discoloration in potatoes. Iron content in relation to blackening tendency of tissues. *J Food Science* 28:453-459.

Hughes JC, and JL Evans. 1967. Studies on after-cooking blackening in potatoes. IV. Field experiments. *Eur Potato* 10:16-36.

Kaldy MS, and DR Lynch. 1983. Chlorogenic acid content of Russet Burbank potato. *Am Potato J* 60:375-377.

Killick RJ. 1977. Genetic analysis of several traits in potato by means of a diallel cross. *Ann Appl Biol* 86:279-289.

Malmberg AG, and O Theander. 1985. Determination of chlorogenic acid in potato tubers. *J Agric Food Chem* 33:549-551.

Muneta CB, and F Kaisaki. 1985. Ascorbic acid-ferrous iron (Fe<sup>2+</sup>/fH) complexes and after-cooking darkening of potatoes. *Am Potato J* 62:531-536.

Percival GC, and L Baird. 2000. Influence of storage upon light-induced chlorogenic acid accumulation in potato tubers (*Solanum tuberosum* L.). *J Agric Chem* 48:2476-2482.

Wang-Pruski G, T Astatkie, H De Jong, and Y Lederc. 2003. Genetic and environmental interactions affecting potato after-cooking darkening. *Acta Hort* 619.

Wang-Pruski G, J Nowak . 2004. Potato After-Cooking Darkening. *American Journal of Potato Research*.