

### Dans les revues sans comité de lecture depuis 2005

Maraschin C., Potus J., Robert H., Baret J.-L. and Nicolas J. **Maturation de la farine de blé tendre : évolution des taux d'hydrolyse et d'oxydation des lipides ainsi que de l'activité lipoxygénasique extractible.** (2005), *Industries des Céréales*,144, p 26-28.

Rakotozafy L., Potus J. et Nicolas J. **Etude comparative de l'oxydation de la Tyrosine catalysée par la peroxydase de Raifort et les peroxydases purifiées du germe de blé** (2005), *Industries des Céréales*,144, p33-36. **Résumé** :L'acide férulique (AF), acide phénolique majoritairement présent la farine, se retrouve essentiellement sous forme estérifiée aux chaînes d'arabinoxylanes (AXA). La fixation de l'AF sur un noyau phénolique porté par la chaîne latérale d'une tyrosine (TYR) incorporée dans une protéine du gluten a été proposée. La formation de ce type de liaison, conduisant à la formation d'un polymère mixte AXA-protéine, est susceptible d'être catalysée par le système peroxydase/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Cependant, alors que l'AF est un substrat reconnu des peroxydases, la TYR a toujours été décrite comme étant un très mauvais substrat de ces enzymes. Dans un premier temps, nous avons déterminé les conditions optimales d'oxydation in vitro de la TYR par la peroxydase de Raifort (HRP) et les peroxydases du blé. L'étude a été réalisée par spectrophotométrie et par CLHP couplée à une double détection (UV et fluorescence). Dans un second temps, nous avons étudié la possibilité de former en milieu modèle, une liaison entre l'AF et la TYR. Nous avons ainsi fixé les conditions de concentrations en substrats pour lesquelles l'oxydation de la TYR par la peroxydase est favorisée par rapport à celle de l'AF, lorsque l'enzyme est en présence simultanée d'AF, de TYR et d'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. A plus long terme, les connaissances des conditions favorisant la formation de cette liaison TYR-AF devraient permettre d'envisager la création, en milieu modèle, d'un réseau. L'étude des caractéristiques de ce réseau permettrait alors d'augmenter ou de limiter sa formation au cours du pétrissage, conduisant à une modification des propriétés rhéologiques de la pâte à pain.

A. Boussard, J. Potus et J. Nicolas. **Oxydation de l'alcool déshydrogénase en présence d'acide linoléique par la lipoxygénase de soja à pH 6,5.** (2005), *Industries des Céréales*,144, p38-40. **Résumé** : La lipoxygénase (LOX), en oxydant l'acide linoléique en présence d'oxygène, produit des radicaux très réactifs qui sont susceptibles de cooxyder les pigments caroténoïdes, les vitamines liposolubles, les thiols et les protéines du blé. Ces réactions, au cours du pétrissage d'une farine de blé, contribuent aux propriétés rhéologique et organoleptique de la pâte. Dans un système modèle, nous avons étudié, au cours du temps, l'effet de l'activité lipoxygénasique de soja à pH 6,5 sur une protéine (alcool déshydrogénase) riche en fonction thiols. Nous avons suivi l'évolution de son poids moléculaire par filtration sur gel et électrophorèse. Sur les fractions protéiques issues de la filtration sur gel, nous avons mesuré l'oxydation des fonctions thiols par la méthode d'Ellman, la teneur en protéines par la méthode de Bradford et l'activité de l'alcool déshydrogénase (ADH) par spectrophotométrie à 340 nm. Sur les fractions lipidiques nous avons mesuré l'absorbance à 234 nm et 278 nm et quantifié l'acide linoléique (RH), les hydroperoxydes (ROOH) et les hydroxyacides (ROH) par CLHP/UV à 210 nm et 234 nm. En présence de lipoxygénase, l'ADH native subit des modifications. Des pontages intramoléculaires sont révélés par la perte des fonctions thiols libres, la perte de l'activité et une diminution de l'activité spécifique de la protéine. Sont mis en évidence la formation de polymères de haut poids moléculaire par pontages intermoléculaires. En présence d'ADH, la quantité de produits de dégradation de l'acide linoléique formés est diminuée et la composition de cette fraction est modifiée

S. NERON, J. POTUS et J. NICOLAS, **Utilisation de lipases et phospholipases en panification. Une voie d'activation de la lipoxygénase.** (2005), *Industries des Céréales*,144, p30-32.

Loïc LOUARME, Lalatiana RAKOTOZAFY, Jacques POTUS, Jacques NICOLAS **Dosage des acides cinnamiques présents dans différentes farines de blé tendre** (2005), *Industries des Céréales*,142, p 25-29. **STRONG >Résumé** : L'usage d'auxiliaires de fabrication, sous forme d'enzymes pour améliorer les qualités technologiques de farine, est conditionné à la présence et à la qualité de substrats endogènes. Des enzymes, autorisées (ex. : glucose oxydase) ou à l'étude (ex. : laccase, peroxydase) utilisent, directement ou indirectement, les phénols présents dans la farine. Ces derniers, pouvant être portés par les arabinoxylanes, peuvent entraîner la réticulation de macromolécules. Ces réactions sont probablement à l'origine des effets observés lors de la panification. À l'aide d'un système de chromatographie

liquide à haute performance couplé à un détecteur à barrettes de photodiodes, nous avons déterminé la composition en acide cinnamique (acides p-coumarique, sinapique et férulique, libres ou estérifiés, dimérisés ou non) de différentes farines issues de variétés pures de blé tendre de la récolte 2003.

CHEROT S., GERIN C., BILLAUD C., NICOLAS J., MORAS P. (2005). **Le brunissement enzymatique des végétaux découpés : étude sur l'aubergine. 1 ère partie : approche biochimique** . *Revue CTIFL, Avril 2005, 210, 35-39.*

**Résumé :** Dans le contrôle de l'oxydation des végétaux découpés, l'approche chimique est poursuivie avec de nouvelles substances. Différentes molécules sont ainsi comparées en substitution à terme des sulfites qui ont valeur d'optimum d'efficacité. La cystéine et les PRM (produits de la réaction de Maillard) peuvent prétendre les remplacer dans un processus de maîtrise du brunissement enzymatique. Les résultats obtenus sur les PRM ont permis de déterminer les conditions d'efficacité sur l'enzyme purifiée et leur transcription sur le végétal. Cette recherche sur les PRM, très prometteuse pour l'avenir, ne présente pas d'intérêt immédiat pour l'industriel, les produits inhibiteurs devant être identifiés et leur non-toxicité restant à prouver. La cystéine, acide aminé connu mais sous-utilisé, peut constituer une étape intermédiaire.

GERIN C., MARION J., MORAS P., CHEROT S., BILLAUD C., NICOLAS J. (2005). **Le brunissement enzymatique des végétaux découpés : étude sur l'aubergine. 2è partie : approche technologique.***Revue CTIFL, Mai 2005, 211, 43-47.*

**Résumé :** Les PRM synthétisés ont montré une bonne efficacité sur l'activité des PPO d'aubergine. En complément, des travaux d'identification des molécules néoformées dans la réaction de Maillard, qui sont en cours au CNAM, on a cherché à comparer au Ctifl l'action de substances et traitements disponibles susceptibles de contrôler ces brunissements sur le végétal découpé. En dehors des PRM issus de la combinaison glucose-cystéine, seule la cystéine apporte une maîtrise correcte du brunissement sur des tranches d'aubergine avec des conditions d'emploi définies. Des essais d'efficacité sont menés dans le cas de légumes en mélange et aussi sur d'autres produits découpés comme les pommes et pommes de terre pour lesquelles un même phénomène oxydatif est constaté et qui réagissent bien avec la cystéine.

<https://iaa.cnam.fr/recherche/production-scientifique/dans-les-revues-sans-comit-de-lecture-depuis-2005-50677.kjsp?F>