

Maio e Junho de 1993

VOL.XL

Nº 229

Viçosa – Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

EFEITO DE LIPOXIGENASES DA SOJA NA COOXIDAÇÃO DO CAROTENO E NO BRANQUEAMENTO DE FARINHA DE TRIGO ^{1/}

Vera Maria Klajn ^{2/}
Maurílio Alves Moreira ^{3/}
Carlos Sigureyuki Sedyama ^{4/}

1. INTRODUÇÃO

As isozimas lipoxigenases (linoleato: oxigênio oxirredutase, EC 1.13.11.12) presentes na semente de soja podem ser classificadas em dois grupos, denominados Tipo I (LOX1) e Tipo II (LOX2 e LOX3), com base no pH ótimo de ação na tendência a causar reações de cooxidação e descoloração de pigmentos (10). As lipoxigenases do Tipo I possuem pH ótimo de ação em torno de 9,0 e fraca tendência a causar cooxidação, enquanto as do Tipo II geralmente possuem pH ótimo em torno de 7,0 e forte tendência a catalisar a cooxidação de outros compostos (2, 9). A ação de descoloração do caroteno é dependente da presença do ácido linoléico ou de compostos similares que contenham a estrutura cis, cis-1,4-pentadieno (3).

A isozima lipoxigenase de soja tem sido usada em algumas aplicações comerciais,

^{1/} Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agroquímica, para obtenção do grau de "Magister Scientiae", com apoio do CNPq e BIOAGRO.

Aceito para publicação em 28.05.1992.

^{2/} Estudante de Mestrado em Agroquímica, UFV.

^{3/} Departamento de Química da UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

^{4/} Departamento de Fitotecnia da UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Vários pesquisadores têm apresentado evidências de que as lipoxigenases do Tipo II (LOX2 e LOX3) da soja são responsáveis pela cooxidação do caroteno e de que a lipoxigenase do Tipo I (LOX1) exibe pequena atividade de cooxidação de pigmentos carotenóides.

Para investigar a habilidade de LOX1, LOX2 e LOX3, individualmente ou em combinação, promoveram essa reação, as atividades de cooxidação do caroteno de enzimas purificadas foram medidas.

Os resultados demonstraram que LOX3 e, em menor intensidade, LOX2 são responsáveis pela cooxidação e, conseqüentemente, pelo branqueamento do caroteno.

Em estudo adicional, foi analisada a atividade da cooxidação e conseqüente branqueamento do caroteno, presente na farinha de trigo, pelas lipoxigenases de soja. Utilizou-se farinha de soja, enzimaticamente ativa, obtida de sementes sem LOX1 e com presença de LOX2 e LOX3 (CR 1) e de sementes sem LOX2 e LOX3 e com presença de LOX1 (CR 2,3). Nas misturas de farinha de trigo com soja havia sempre uma concentração final de 2% (p/p) de farinha de soja. A determinação da concentração de caroteno, antes e após a adição de farinha de soja à farinha de trigo, demonstrou que a farinha de soja obtida da linhagem CR 1 (presença de LOX2 e LOX3) é mais eficaz em promover o branqueamento do caroteno presente na farinha de trigo que a farinha de soja de CR 2,3 (presença de LOX1) e, ainda, que a adição de ácido linoléico à mistura de farinha intensifica a reação de cooxidação e o conseqüente branqueamento do caroteno.

5. SUMMARY

(EFFECT OF SOYBEAN LIPOXYGENASES ON CAROTENE COOXIDATION AND ON WHEAT FLOUR BLEACHING)

A number of investigations have presented evidence that soybean lipoxigenases Type II (LOX2 and LOX3) are responsible for the coupled oxidation of carotene and that lipoxigenase Type I (LOX1) exhibits only slight carotene cooxidation activity. In order to investigate the ability of LOX1, LOX2 and LOX3 to promote this reaction we tested the carotene cooxidation activity of the purified isozymes individually and in combination. Our results demonstrate that LOX3 and in much less intensity LOX2 are responsible for carotene cooxidation and, consequently, bleaching. To further characterize the carotene bleaching activity of lipoxigenases we analyzed the effects of soybean flours made from seeds lacking LOX1 and from seeds lacking both LOX2 and LOX3 on carotene bleaching present in wheat flour. The mixed flours always contained a final concentration of 2% (w/w) of soybean flour. The determination of carotene concentration before and after mixing wheat and soybean flours demonstrated that LOX2 and LOX3 active soybean flour contribute most for the cooxidation and that the bleaching reaction is intensified upon addition of linoleic acid in the mixed flours.

6. LITERATURA CITADA

1. AXELROD, B.; CHEESBROUGH, T.M. & LAAKSO, S. Lipoxigenase from soybeans. *Methods Enzymol.*, 71:441-451. 1981.