

SÍNTESE DE PLASTEÍNAS: CARACTERIZAÇÃO DE ALGUMAS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS ^{1/}

Luiz Carlos Guedes de Miranda ^{2/}
Regina Célia Santos Mendonça ^{3/}
Tânia Toledo de Oliveira e Albuquerque ^{2/}

1. INTRODUÇÃO

A reação de plasteína é um processo enzimático de alongamento da cadeia peptídica, inverso ao de degradação por proteases. O mecanismo de crescimento envolve a condensação e, ou, transpeptidação, sendo possível a ocorrência simultânea dos dois processos, como citam DETERMANN *et alii* (3), DETERMANN e KOHLER (4), HAUROWITZ e HOROWITZ (10) e WIELAND *et alii* (27).

Portanto, a mistura de peptídeos e aminoácidos sob ação enzimática, em determinadas condições, origina peptídeos de peso molecular mais elevado, produto chamado plasteína.

Até 1960, vários estudos tentaram estabelecer a relação entre a reação da plasteína e a biossíntese de proteínas (19, 26). Entretanto, após a descoberta, em 1957, do processo de alongamento da cadeia polipeptídica "in vitro", a plasteína passou a ter interesse somente em estudos de enzimologia, decrescendo o número de trabalhos realizados (5).

Em 1970, teve início nova fase, principalmente com a utilização da plasteína como alimento, visando estabelecer informações básicas para a aplicação dessa reação no processamento de alimentos protéicos (8, 20, 22, 23, 24, 25).

A necessidade de aumentar a capacidade nutricional dos alimentos é consequência da expansão populacional, e o reconhecimento dessa necessidade prontamente desenvolveu o interesse pelo melhoramento de fontes protéicas convencionais, como também

^{1/} Aceito para publicação em 2.10.1990.

^{2/} Departamento de Química da UFV. 36570 Viçosa-MG.

^{3/} Estudante de Mestrado em Tecnologia de Alimentos na UFV. Viçosa, MG.

QUADRO 2 - Atividade de inibidor de tripsina

	UT. 1	UTi/ml ext.	UTi/g P	UTi/100 g	AM.
Prot.isol.soja	104,66	6976,6	8651	3,49 .	108
Hidrol. soja	41,00	2726,7	2618	1,36 .	108
Plasteína precipitada	16,20	1079,2	1230	5,40 .	107
Plasteína sobrenadante	22,50	1431,2	1603	7,16 .	107

atribuído à diluição do inibidor, uma vez que na preparação delas é adicionada ao hidrolisado de proteína de soja igual quantidade de hidrolisado de caseína comercial.

4. CONCLUSÕES

1) O uso de uma única enzima no processo de hidrólise, em diferentes pHs, parece aumentar o rendimento da reação da plasteína, além de diminuir o teor salino do produto.

2) O rendimento médio final, para a reação da plasteína, foi de 60%.

3) O produto obtido mostrou teores satisfatórios de proteínas, podendo, entretanto, ser melhorada sua digestibilidade por meio de tratamento térmico (calor úmido) dos grãos antes da extração de proteínas, o que inativará os inibidores tripticos.

4) Os teores de metionina, triptofano e lisina disponível foram baixos, porém, dada a natureza do produto, há possibilidade de incorporação destes e de outros aminoácidos aos peptídios formados.

5. RESUMO

Proteína isolada de soja *Enrei nagano* (cultivar japonês) e caseína comercial foram submetidas à reação da plasteína. Utilizou-se como enzima hidrolítica e de ressíntese a pancreatina, com pH 8,0 \mp pH 6,0, nas concentrações de 5% p/p e 2% p/p, respectivamente, em relação ao substrato para hidrólise e ressíntese, observando-se as recomendações, para a reação. Determinada a composição centesimal da soja, obteve-se o seguinte resultado: umidade, 8,6%; cinzas, 4,4%; proteína, 38,15%; lipídios, 17,2%; nifex, 31,45%. O líquido de extração apresentou 78,6% de proteínas; após precipitação isoelétrica, rendimento de 47%.

A reação da plasteína mostrou rendimento de 60% e os teores protéicos foram de 79,8% para proteína isolada, 83% para caseína em 71,7% para plasteína. A digestibilidade "in vitro" mostrou, para proteína isolada, 51%; caseína, 97,8%; plasteína, 59%; líquido sobrenadante, 62%. Os teores de lisina, triptofano e metionina, em g%, foram, para plasteína isolada, de 2,85, 0,42, 0,39; para caseína, 4,56, 2,25, 0,58; para plasteína 3,97, 0,54, 0,47; e para o líquido sobrenadante, 3,98, 0,18, 0,50, mostrando a potencialidade nutricional do produto.

6. SUMMARY

(PLASTEIN SYNTHESIS: CHARACTERIZATION OF SOME NUTRITIONAL PROPERTIES)

Isolated soya bean protein - *Enrei nagano* - (Japan cultivar), and unpurified casein were submitted to the plastein reaction. In accordance with recommendations for the reaction, pancreatin was used as the hydrolytic enzyme - pH 8.0 - and for double synthesis - pH 6.0 - in concentrations of 5% w/w and 2% w/w, respectively with relation to the substratum for hydrolysis and double synthesis.

The centesimal composition of *Enrei nagano* soya beans was determined, with the following results:

Humidity	8.6%
Ash	4.4%
Protein	38.15%
Lipid	17.2%
Nifex	37.45%

The liquid extracted was composed 78.6% of protein and after isoelectric precipitation a recovery of 47% was estimated. The plastein reaction showed a percentual recovery of 60% w/w and the proteid content was of the order of 79.9% for the isolated protein, 83.0% for the casein, 71.7% for the plastein.

Digestibility - *in vitro* - showed the following results: 51.0% for the isolated protein, 97.8% for the casein, 59% for the plastein, 62% for the supernatant liquid.

The levels of lysine, Tryptophan and methionine are, respectively, for the isolated protein, 2.85%, 0.42% and 0.39%; for the casein, 4.56%, 2.5% and 0.58%; for the plastein, 3.97%, 0.54% and 0.47%; and for the supernatant liquid, 3.98%, 0.18% and 0.50%. These results show the great nutritional potential of the product.

7. LITERATURA CITADA

1. AOAC. *Official methods of analysis of the association of analytical chemists*. 40 th. ed. Washington, D.C. 1984. p. 249-254.
2. ARAI, S.; YAMASHITA, M.; ASO, K. & FUJIMAKI, M. A parameter related to the plastein formation. *J. Food Sci.* 40:342-348, 1975.
3. DETERMANN, H.; BONHARD, K.; KOHLER, R. & WIELAND, T. Untersuchungen über die Plastein-Reaktion. 7 Einfluss der Kettenlänge und der Kettenlänge und der endgruppen des monomeren auf die Kondensierbarkeit. *Helv. Chim. Acta* 46: 2498-2503. 1963.
4. DETERMANN, H. & KOHLER, R. Untersuchungen über die Plastein-Reaktion. 9. Prolin-haltige monomere auf ihre Enzymatischen um wandlungs Produkte. *Ann. Chem.* 690: 197-203. 1965.
5. EDWARDS, J.H. & SHIPE, W.F. Characterization of plastein reaction products formed by pepsin, Alfa Chymotrypsin treatment of egg albumin hydrolyses. *J. Food Sci.* 43:1215-1218. 1978.