

Új tudományos eredmények élelmiszerek aminosav- és D-aminosav tartalmának meghatározása területén

New scientific results in the field of determining the amino acid and D-amino acid content of foods

CSAPÓ János^{1,2,3} professor emeritus – MEZŐSZENTGYÖRGYI Dávid¹
egyetemi docens – SZABARI Miklós¹ egyetemi docens

¹MATE Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Kaposvári Campus, H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

²Debreceni Egyetem, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

³Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem,
530104 Csíkszereda, Szabadság tér 1. Romania

ABSTRACT

At the legal predecessors of the MATE Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, we developed different protein hydrolysis methods to determine the optimal hydrolyzing agent, time and temperature combinations during the determination of protein amino acid composition. Thus, we hydrolyzed the protein for a short time at a high temperature, reducing the decomposition and racemization of amino acids during the hydrolysis. Sulfonic acid hydrolysis methods were used to determine the tryptophan content of the protein and to separate the tryptophan enantiomers. We developed a fast method for determining the cystine content of protein, and mercaptoethanesulfonic acid was used not only for protein hydrolysis, but also for the derivatization of amino acids. Column chromatography methods were used to determine the protein of bacterial origin based on diamino-pimelic acid and D-amino acid content. We developed a hydrolysis method involving minimal racemization and carried out for a short time at high temperature to determine the D- and L-amino acid enantiomers of proteins, initially in the form of alanyl and then 2-sulfonic acid alanyl dipeptides. We solved the separation and determination of sulfur-containing amino acid enantiomers after formic acid oxidation by high-performance liquid chromatography. Based on the D-amino acid content and D/L ratios, we have developed a new dating method for fossil bones, and the estimation of the individual's age based on the content of D-aspartic acid and D-glutamic acid in the teeth.

Keywords: Protein hydrolysis, amino acid analysis, D-amino acids, racemization, dating.

ÖSSZEFOGLALÓ

A MATE Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem jogelődjeinél a fehérje aminosav összetételének meghatározása során különböző fehérjehidrolízis módszereket dolgoztunk ki az optimális hidrolizáló ágens, az idő és a hőmérséklet kombinációk meghatározására. Így rövid ideig, magas hőmérsékleten hidrolizáltuk a fehérjét, csökkentve az aminosavak bomlását és racemizációját a hidrolízis során. Szulfonsavas hidrolízis módszereket alkalmaztunk a fehérje triptofántartalmának meghatározására és a triptofán enantiomerek szétválasztására. Gyors módszert dolgoztunk ki a fehérje cisztintartalmának meghatározására, és a merkapto-etán-szulfonsavat nem csak a fehérje hidrolízisére, hanem az aminosavak származékképzésére is alkalmaztunk. Oszlopkromatográfias módszereket használtunk a bakteriális eredetű fehérje meghatározására a diamino-pimelinsav és a D-aminosav-tartalom alapján. Minimális racemizációval járó, rövid ideig, magas hőmérsékleten végzett hidrolízis módszert dolgoztunk ki a fehérjék D- és L- aminosav-enantiomereinek meghatározására kezdetben alanil-, majd 2-szulfonsav-alanil-dipeptidek formájában. Megoldottuk a kéntartalmú aminosav-enantiomerek elválasztását és meghatározását perhangyasavas oxidációt követően nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiával. A D-aminosav tartalom és a D/L arányok alapján egy új kormeghatározási módszert dolgoztunk ki fosszilis csontokra, és az egyén korának becslése a fogak D-aszparaginsav és D-glutaminsav tartalma alapján.

Kulcsszavak: Fehérje hidrolízis, aminosav analízis, D-aminosavak, racemizáció, kormeghatározás.