

Élelmiszer- és takarmány-alapanyagok aminosav-tartalmának és a fehérje aminosav-összetételének becslése a nyersfehérje-tartalom alapján

Estimation of the amino acid content of food and feed materials and the amino acid composition of protein based on the crude protein content

CSAPÓ János^{1,2,3} professor emeritus – ANDRÁS Csaba Dezső³ egyetemi adjunktus

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

Is it possible to estimate the amino acid composition of various food and feed materials (wheat, barley, corn, oats, millet, soybeans, sunflower, and rapeseed), as well as the amounts and ratios of essential and limiting amino acids? Furthermore, is there a method to estimate the costly amino acids to avoid analysis? To address this question, we determined the raw protein content, amino acid content, amino acid composition of the protein, and its biological value. We demonstrated with regression equations that the amount of amino acids increases with raw protein content, allowing the amino acid content to be estimated based on raw protein content. In the case of protein, however, only the glutamic acid and lysine content can be reliably estimated based on crude protein content; estimates for other amino acids remain uncertain. Upon examining the amino acid composition of protein as a function of crude protein content, we found that the amount of non-essential amino acids increases with crude protein content - though this cannot be statistically proven - while the amount of essential amino acids decreases. Consequently, the biological value of the protein is reduced. According to our studies, nutritionally important amino acids can be estimated much more accurately based on raw protein content than by using average values from tables when formulating recipes.

Keywords: food ingredients, crude protein content, amino acid composition, essential amino acids, biological value.)

ÖSSZEFOGLALÓ

Lehet-e a különböző élelmiszer- és takarmány-alapanyagok (búza, árpa, kukorica, zab, köles, szójabab, napraforgó és repcedara) aminosav-összetételét, az esszenciális és limitáló aminosavak mennyiségét és arányát, becsülni, van-e mód a drága aminosavanalízis mellőzésére? A kérdés megválaszolására meghatároztuk az alapanyagok nyersfehérje-tartalmát, aminosav-tartalmát, a fehérje aminosav-összetételét, és biológiai értékét, majd regressziós egyenletekkel bizonyítottuk, hogy az aminosavak mennyisége a növekvő nyersfehérje-tartalommal nő, tehát az aminosav-tartalom a nyersfehérje-tartalom alapján becsülhető. A fehérje esetében viszont annak csak glutaminsav- és lizintartalmát lehet a nyersfehérje-tartalom alapján becsülni, a többi aminosav esetében a becslés bizonytalan. A fehérje aminosav-összetételét vizsgálva a nyersfehérje-tartalom függvényében megállapították, hogy növekvő nyersfehérje-tartalommal a nem esszenciális aminosavak mennyisége statisztikailag nem bizonyíthatóan, de nő, az esszenciális aminosavak mennyisége viszont csökken, melynek következtében a fehérje biológiai értéke is kisebb lesz. Vizsgálataink szerint a nyersfehérje-tartalom alapján az élelmezési szempontból fontos aminosavak sokkal pontosabban becsülhetők, mintha táblázatokból származó átlagos értékkel számolnának a receptúrák összeállításánál.

(Kulcsszavak: élelmiszer-alapanyagok, nyersfehérje-tartalom, aminosav-összetétel, esszenciális aminosavak, biológiai érték).