

Szabad aminosavak meghatározása paradicsomban

VIDÉKI LÁSZLÓ és SZILÁGYINÉ, BENICS KATALIN,
Duna-Tisza közí Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét

Érkezett: 1965. augusztus 10

Az érett paradicsom termésében mintegy 0,2% a nitrogéntartalom, amelynek egy része a szabad aminosavaktól származik. Szabad aminosavak jelentősége a paradicsomban kevésbé tisztázott. Minőségre gyakorolt hatásáról is közvetve tudunk. A cukrok és az aminosavak ismert barnulósos reakciója (Maillard) csökkentheti a paradicsom termékek (pl. püré) minőségét. Vizsgálata tehát fontos egyrészt azért, hogy biokémiai szerepéről tájékozódhassunk, másrészt, hogy a minőségre gyakorolt hatását tanulmányozhassuk.

Az érett paradicsom termésében igen sok szabad aminosav található. A komponensek számára és egymáshoz való arányukra vonatkozólag eltérő vélemények alakultak ki (1,5). A domináló aminosavakat tekintve a vélemények megegyeznek. *Saravacos*, *Luh* és *Leonard* szerint glutaminsav található a legnagyobb mennyiségben (5). *Burroughs* a főbb komponenseknek a következőket jelöli meg: glutaminsav, serin, asparaginsav és γ -aminovajsav (1). A talált aminosavak száma 10–14 között ingadozik, egy része csak nyomokban van jelen. Érdekes, hogy *Saravacos*, *Luh* és *Leonard* glicint is talált a paradicsomban, prolint és γ -aminovajsavat nem. Ugyanakkor *Burroughs* az utóbbi kettőről is ír, főleg γ -aminovajsavból talált nagyobb mennyiséget, viszont glicinről nem tesz említést (1,2). Tehát ellentmondások találhatók az irodalomban a paradicsom aminosav összetételét illetően.

Vizsgálati módszerek

Az aminosavak kimutatását, illetve meghatározását papírkromatográfiás eljárással végeztük az irodalmi utalások alapján (2, 3, 4).

A vizsgálandó anyag előkészítése: a homogenizált paradicsomot leszűrtük, illetve centrifugáltuk. A szérumból kevés mennyiséget kétszeresére hígítottunk 96%-os alkohollal, majd az így kapott 50%-os oldat tisztájából cseppentettünk kromatográf-papírra 50–50 mikrolitert (μ l-t). Ez oldatból a cukor- és savkomponensek is jól meghatározhatók (6).

Kromatográf-papír: Schleicher és Schüll 2043/B. Két dimenziós felszálló technikában dolgoztunk, szobahőmérsékleten. Az 1. dimenzióban kétszer futtattunk. Futtatási idő kétszer 12 óra az 1. dimenzióban, majd szárítás után ismét 12 óra a 2. dimenzióban is.

Oldószerek: 1. dimenzióban; butanol, ecetsav, víz 6:1:2 arányban, 2. dimenzióban pedig vizes fenol (80%) (2), amelybe a fenol bomlás megakadályozására 0,04% 8-oxikinolint tettünk (3). A fenolos futtatás után a kromatogramot úgy megszáritottuk, hogy a fenolnyomok is eltűnjenek. Az előhívó reagens ninhidrin 1%-os alkoholos oldata volt.

A paradicsom szabad aminosavai

A paradicsom érett termésében 12 szabad aminosavat találtunk, amelyek sorrendben a következők: asparaginsav, glutaminsav, asparagin, serin, gluta-

min, treonin, alanin, lizin, hisztidin, valin, leucin és egy ezideig általunk nem azonosított komponens.

Az aminosavak egymáshoz való arányában fajtánként eltérés lehetséges. A főbb komponensek azonban az eddig vizsgált fajtákban közel azonosak: glutaminsav, glutamin és a nem azonosított komponens.

Néhány paradicsomfajta szabad aminosavai

Sor- szám	Név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1407-P 322-2-1	4	10	3	3	5	1	4	3	3	8	3	4
2	Fh 1758	5	8	3	3	10	2	2	ny	ny	10	2	2
3	Het. 1	4	9	3	3	8	2	2	ny	ny	10	1	2
4	Moneymaker	3	9	3	2	7	2	1	ny	ny	10	2	2
5	K. törpe 3. tip.	6	10	2	2	5	5	4	1	1	8	1	ny
6	VF 36 Édről	6	10	3	1	3	2	3	1	1	9	1	2
	Átlag	4,7	9,3	2,8	2,3	6,3	2,3	2,7	1	1	9,2	1,7	2,0

1: aszparaginsav 4: serin 7: alanin 10: ?
 2: glutaminsav 5: glutamin 8: lizin 11: Valin
 3: aszparagin 6: Treonin 9: hisztidin 12: leucin

A táblázatban az aminosavaknak nem a mennyiségét, hanem az egymáshoz való arányukat jeleztük.

Mint ahogy a táblázat mutatja, eltérések vannak fajtánként az aminosavak mennyiségében.

További kísérleteinkben a fajták közötti eltérés részletes vizsgálatára térünk ki.

I R O D A L O M

- (1) *Borronghs, L. F.*: J. Sci. Food Agric. 11, 14, 1960.
- (2) *Hais, I. M. és Macek, K.*: Handbuch der Papierchromatographia. Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1958.
- (3) *Kromatografia*: (szerkesztette: Vámos Endre) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1959
- (4) *Linkens, H. F.*: Papierchromatographie in der Botanik. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1955.
- (5) *Saravacos, G. Luh. B. S. és Leonard, S. J.*: Food Research, 23, 329, 1958.
- (6) *Vidéki L.*: A paradicsom cukor- és savtartalmának papírkromatográfiás vizsgálata. Duna-Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Évkönyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, p. 105-113, 1963.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В ТОМАТЕ

Л. Видеки и К. Силадьи

Авторы исследовали состав свободных аминокислот в зрелом плоде томата.

Установили, что в томате находятся приблизительно 12 разных свободных аминокислот; аспарагиновая-, глутаминовая-кислота, аспаргин, серин, глутамин, треонин, аланин, лизин, гистидин, валин, лейцин.

12-ый компонент в настоящее время идентифицируется.

Установили, что в наибольшем количестве в томате находится глутаминовая кислота, глутамин и компонент пока еще не известный. В значительном количестве нашли также аспарагиновую кислоту.

BESTIMMUNG FREIER AMINOSÄUREN IN TOMATEN

L. Vidéki und K. Szilágyi

Verfasser prüften die freien Aminosäuren der reifen Tomatenfrüchte.

Es stellte sich heraus, dass die Tomaten cca. 12 Arten von freien Aminosäuren enthalten: Asparaginsäure, Glutaminsäure, Asparagin, Serin, Glutamin, Threonin, Alanin, Lysin, Histidin, Valin, Leucin. Die Identifizierung der 12. Komponente ist im Gange.

Des weiteren wurde festgestellt, dass die Tomaten in grösster Menge Glutaminsäure, Glutamin und die vorläufig noch unbekannt Komponente enthalten. Asparaginsäure liegt in ebenfalls beträchtlicher Menge vor.

DETERMINATION OF FREE AMINO ACIDS IN TOMATOES

L. Vidéki and K. Szilágyi

The free amino acid composition of the ripe fruits of tomatoes was investigated by the authors.

The investigations proved that about 12 different free amino acids are present in tomatoes: aspartic acid, glutamic acid, asparagine, serine, glutamine, threonine, alanine, lysine, histidine, valine, leucine. The identification of the 12th component is in progress.

In further investigations it was found that glutamic acid, glutamine, and a still unknown component occur in the greatest amounts in tomatoes. Also the content of aspartic acid is rather appreciable.

DOSAGE DES AMINOACIDES LIBRES DANS LA TOMATE

L. Vidéki et K. Szilágyi

Les auteurs ont étudié la composition en aminoacides libres du fruit mûr de la tomate.

De leur étude il résulte que la tomate contient environ 12 sortes d'acides aminés libres: acide aspartique, acide glutamique, asparagine, sérine, glutamine, tréonine, alanine, lysine, valine, leucine. L'identification du douzième composant est en cours.

Ensuite ils ont établi que c'est l'acide glutaminique, la glutamine et l'acide non identifié qui se trouvent en plus grande quantité dans la tomate. La quantité de l'acide aspartique est aussi considérable.

LUDWIG, E. és FREIMUTH, U.:

Vékonyrétegű kromatográfia alkalmazása az élelmiszerkémiában. 3. közlemény. Néhány vízben oldható vitamin elválasztása.

(Zur Anwendung der Dünnschichtchromatographie in der Lebensmittelchemie. 3. Mitt. Die Auftrennung einiger wasserlöslicher Vitamine.

Nahrung 9., 41., 1965.

Szerzők néhány vízoldható vitamin elválasztásáról számolnak be. Szupergél-gipsz keverékhez 5% N

83 W készítményt adnak és vékony rétegre kiterítve ammóniagőzzel kezelik. Oldószer víz-jégecet 95:5 arányban. Futtatási idő 90 perc. A tiamin, riboflavin, piridoxamin és az askorbin-sav ultrabolya fényen kimutatható. A biotin előzetes klórozás, majd ortotoluidin-káliumjodidos oldattal való permetezés után kék színben jelentkeznek. A patoténsav melegítés és ninhidrides permetezés után pirosas-lila színű foltot ad. Megadják a tapasztalt Rf-értékeket és a legkisebb kimutatható mennyiségeket.

Batyai J. (Szeged)