

# Élelmiszereink összetételének legújabb adatai XV.

## C-vitamin veszteség különböző főzési eljárásoknál

SZŐKE SÁNDORNÉ, ÁLDOR TIBOR

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1963. jun. 4.

Ismeretes, hogy a C-vitamin hő hatására, elsősorban oxigén jelenlétében bomlásnak indul (1), így a főtt zöldség- és főzelékfélék vitamintartalma várhatóan kisebb a nyers anyagénál. Az irodalomban számos közlemény található, amelyek különféle főzési eljárásokkal készített zöldségfélék C-vitamintartalmának változásait ismertetik (2, 3). Noble és Gordon (4) a hagyományos eljárást hasonlítják össze a gőzöléssel és a nyomás alatti főzéssel. Krehl és Winters (5) a főzésre felhasznált víz mennyiségének hatását vizsgálták a C-vitamin veszteségre. Rasmussen és Hoygaard (6) újabban Roy és munkatársa (7) azt tanulmányozták, hogy az oxigénnek a főzővízből forralással történő kiűzése milyen mértékben befolyásolja a megmaradó vitamin mennyiségét.

Az eddigi munkák a C-vitamint leggyakrabban Tillmans (8) vagy Roe (9) módszerével határozták meg, és így a főzési kísérletek eredményei nyilvánvalóan magukkal hordozzák e módszerek hibáit. Ennek tulajdonítható, hogy egyes szerzők, így pl. Mc. Millen és Todhunter (10) átlagban 40%-kal nagyobb aszkorbinsavtartalmat mutattak ki főtt anyagokból, mint amennyi a nyersanyagban található volt. Leichsenring és munkatársai (11) hasonló eredményekre jutva részben a főtt anyagoknál megváltozott kioldási viszonyokkal, részben kötött aszkorbinsav jelenlétével próbálták az eredményeket megmagyarázni.

Az elmondottak miatt szükségesnek tartottuk, hogy a kérdést felülvizsgáljuk a hőkezelt anyagok C-vitamintartalmának meghatározására kidolgozott oszazonkromatográfiás módszerrel (12), és az eredményeket összehasonlítsuk a Tillmans-féle eljárással kapott értékekkel. Egyben arra a kérdésre is választ kerestünk, hogy az ételkészítés a legmodernebb konyhatechnikai eljárásokkal milyen mértékben veheti fel a versenyt a régi hagyományos eljárással, egyrészt az elkészített étel ízét, másrészt a C-vitaminvesztés tekintetében. Tanulmányoztuk azt a kérdést is, hogy a különféle főzési eljárások milyen mértékben befolyásolják a főzővízben maradó C-vitamin mennyiségét.

### A főzési kísérletek

A diétás orvost és a közétkeztetést irányító szakembert a kész ételben megmaradó és valóban elfogyasztásra kerülő C-vitamin mennyisége érdekli, ezért a főzési kísérleteket nem modelloldatokon végeztük, hanem a főzelékeket a szokásos ízesítés és rántás bekeverése után asztalkész állapotban vizsgáltuk.

A piacról vásárolt (tehát a háztartási körülményeknek megfelelő) megisztított, megmosott és lecsurgatott zöldségfélékből mintegy 2 kg-nyi mennyiséget felaprítottunk és jól összekevertük, majd 4 azonos mennyiségre osztottuk szét. Az 1. sz. mintából történt a nyersanyag C-vitamintartalmának meghatározása. Ezt a mintát közvetlenül az előkészítés után azonos mennyiségű 1%-os oxálsavval turmix segítségével homogénné tettük. A 2. sz. mintából hagyományos módszerrel készítettük el a főzeléket. A lemért főzelékféléket ismert súlyú főzőedényben annyi ismert mennyiségű vízzel öntöttük le, hogy a nyersanyagot teljesen ellepje. A forrás megindulásától kezdve 6–12 percig történt a főzés. A megfőtt zöldségféléket az előkísérletek alapján meghatározott mennyiségű és ismert súlyú rántással berántottuk és ízesítettük. A kész főzelék súlyát az edénnyel újra lemértük, és a főzelékek C-vitamintartalmát az eredetileg bemért nyersanyagra vonatkoztattuk. Az elemzéshez szükséges kivonat készítéséhez a kész főzeléket azonos

súlyú 1%-os oxálsavval keverve homogénné tettük. A 3. sz. mintát túlnyomásos edényben, úgynevezett „Kukta” fazékban főztük meg, amelyre nyomásmérőt szereltünk fel, hogy a nyomást azonos szinten tarthassuk. A víz hozzáadása a 2. sz. mintánál megadott módon történt. Az edény lezárása után lehetőség szerint legrövidebb idő alatt a kívánt nyomásig melegítettük az edényt. A főzési időt attól az időponttól számítottuk, amikor a túlnyomásmérő 1 atmoszférára emelkedett. Ennek elérésére általában 3–4 percre volt szükség. A megfőtt zöldségfélé a nyomás hirtelen megszűntetése után az 1. sz. mintánál leírt módon dolgoztuk fel tovább. A 4. sz. mintát nagyfrekvenciás erőterben főztük meg. Az előkészített anyagot jéni táliban, vízzel elelve helyeztük a 90%-os nagyfrekvenciás erőterbe (13,14). 6–12 percig történő főzés után ugyanúgy készítettük elő elemzésre, mint az előző mintákat. Valamennyi zöldségfélénél a különféle eljárásoknál előkísérletekben állapítottuk meg a főzési időt.

A főzővízbe kioldódó C-vitamin mennyiségének meghatározására külön méréseket végeztünk. Ezeknél a zöldségféle megpuhulása után a főzőlevet zománczott szűrő segítségével leszűrtük, és azonos ideig történő lecesepegési idő után mindkét részben külön meghatároztuk a C-vitamin mennyiségét. Mind a főtt zöldségfélében, mind a lében visszamaradó C-vitamin mennyiségét az eredeti nyersanyag 100 g-jára számítottuk vissza.

Az egyenlősített mintákból 40 súlyszázalékos oldatot készítettünk. A Tillmans-féle meghatározás számára 1%-os oxálsavval, az oszazonkromatográfiai módszerhez 50% alkoholt tartalmazó 1%-os oxálsavval készített oldatból centrifugálás után végeztük az elemzést. Előkísérletekben megállapítottuk, hogy a főzés alatt keletkező anyagok sem az oszazonképződésének sebességét, sem oldékonyságát nem befolyásolják, így a meghatározás hibája párhuzamosan végzett elemzések esetében a kromatogramoknak feltüntetési alapján történő értékelése esetében sem haladja meg a  $\pm 10\%$ -ot.

### Kísérleti eredmények

Az elkészített főzelékeket ízre, szagra is vizsgáltuk és megállapítottuk, hogy a növények eredeti színüket leginkább a nagyfrekvenciás készülékben tartják meg, a zöld szín sokkal nagyobb változást szenved a hagyományos és a nyomás alatt végzett főzés közben. Íz szempontjából a túlnyomásos fazékban készült főzelék bizonyult a legmegfelelőbbnek. Ezt a jelenséget az aromaanyagok kisebb mértékű eltávozásával értelmezzük. Organoleptikus vizsgálatok alapján azonos mintából legízletesebbnek bizonyult a nyomás alatt, utána következett ízértékben a hagyományos és legvégül a nagyfrekvenciás eljárással készült minta.

Az 1. táblázatban a három különféle főzési módszerrel készített főzelékek-nél talált C-vitamin veszteségeket ismertetjük. A veszteségeket a nyersanyag vitamintartalmának %-ában tüntettük fel. A táblázat alapján kitűnik, hogy a különféle főzési eljárásoknál nincs lényeges eltérés a C-vitaminvesztésben. Az adatok szerint a hagyományos módszerrel történő főzésnél a veszteségek valamivel-kisebbek, mint a másik két eljárásnál, azonban a különbségek nem szignifikánsak. Eredményeink még arra is utalnak, hogy a C-vitamintartalomban bekövetkező főzési veszteség sokkal inkább függ a felhasznált anyagtól, mint az alkalmazott főzési módszertől.

A vizsgált 10-féle anyag közül a salátában levő C-vitamin bizonyult a legbővelebbnek. Ennek vitamintartalma, amely eredetileg sem volt magas (általában 10 mg-ot tartalmazott 100 g-ként), mindhárom főzési módszerrel 80–90%-ban elbomlott. Ugyanakkor a hasonló mennyiségű vitamint tartalmazó savanyú káposzta vagy zöldbab vesztesége csupán 50–60% között ingadozott.

Az első táblázat a) és b) oszlopában levő adatok összehasonlítása alapján megállapíthatjuk, hogy Tillmans módszerével általában kisebb C-vitaminveszte-

## C-vitamin veszteség az eredeti %-ában kifejezve

1. táblázat

	Vizsgált anyag	Minták száma	Oszazon kromatográfiával			Tillmans módszerrel		
			hagyományos módszerrel	nyomás alatt	nagyfrekvenciás készülékkel	hagyományos módszerrel	nyomás alatt	nagyfrekvenciás készülékkel
1	Zöldbab .....	7	43,6 ± 8,5	47,3 ± 5,4	56,3 ± 6,4	18,9 ± 5,8	20,0 ± 5,8	18,2 ± 5,6
2	Burgonya .....	6	30,4 ± 7,2	38,9 ± 6,8	33,1 ± 5,0	21,5 ± 3,9	20,6 ± 6,8	19,5 ± 6,8
3	Zöldpaprika .....	7	11,5 ± 2,6	17,8 ± 4,9	19,3 ± 5,4	13,8 ± 6,6	10,2 ± 4,1	8,9 ± 3,1
8	Kelkáposzta .....	5	44,1 ± 12,5	45,7 ± 7,7	47,1 ± 7,6	1,2 ± 0,7	12,6 ± 5,2	7,6 ± 3,7
4	Spenót .....	4	39,5 ± 7,4	51,4 ± 7,2	51,5 ± 8,8	33,3 ± 5,4	35,3 ± 6,6	29,4 ± 7,6
9	Sav. káposzta .....	5	43,8 ± 8,4	64,5 ± 6,7	50,3 ± 10,9	∅	9,7 ± 4,1	∅
5	Zöldborsó .....	3	27,8 ± 6,3	29,0 ± 6,0	24,7 ± 9,4	21,0 ± 8,7	24,7 ± 11,4	18,8 ± 9,1
7	Saláta .....	3	82,7 ± 3,1	94,2 ± 2,4	92,4 ± 1,8	43,9 ± 2,2	66,6 ± 3,4	77,6 ± 1,7
6	Karfiol .....	5	14,3 ± 3,9	23,3 ± 2,3	15,6 ± 2,1	10,2 ± 3,8	19,5 ± 2,9	21,2 ± 6,0
10	Káposzta .....	5	15,9 ± 1,3	38,5 ± 8,2	29,5 ± 1,7	8,0 ± 2,2	16,2 ± 2,4	3,6 ± 1,8

\* Középtérték közepes hibája.

## Nyers főzeléklék C-vitamin tartalma különböző elemzési módszerrel

2. táblázat

Vizsgált anyag	Minta szám	C-vitamin mg/100 g	
		Oszazon kromatográfiával	Tillmans módszerrel
Zöldbab .....	7	15,2 ± 1,9	26,2 ± 1,5
Burgonya .....	6	4,5 ± 0,5	6,7 ± 0,8
Zöldpaprika .....	7	167,0 ± 65,7	173,4 ± 65,5
Kelkáposzta .....	5	72,0 ± 3,7	81,6 ± 6,6
Spenót .....	4	18,7 ± 4,7	24,2 ± 5,6
Savanyúkáposzta .....	5	10,3 ± 0,9	16,3 ± 1,0
Zöldborsó .....	3	34,3 ± 3,5	36,8 ± 2,4
Saláta .....	3	10,0 ± 1,1	14,2 ± 0,7
Karfiol .....	5	72,8 ± 3,0	74,9 ± 3,4
Káposzta .....	5	20,0 ± 1,4	21,7 ± 1,4

A főzővízben kimutatható C-vitamin mennyisége az eredeti vitamintartalom %-ában

Vizsgált anyag	Minta szám	Osazonkromatográfiával				Tillmans módszerrel			
		Nyersanyag vitamintartalma mg %-ban		C-vitamin a főzővízben		Nyersanyag vitamintartalma mg %-ban		C-vitamin a főzővízben	
		Hagyományos módszerrel	Nyomás alatt főzve	Nyomás alatt főzve	Nagyfrekvenciás készülékkel	Hagyományos módszerrel	Nyomás alatt főzve	Nagyfrekvenciás készülékkel	
Zöldpaprika . . .	7	166,7 ± 21,2	20,3 ± 1,4	50,8 ± 3,3	18,3 ± 3,3	165,7 ± 18,6	18,7 ± 2,5	53,5 ± 6,7	22,1 ± 3,6
Burgonya . . .	4	21,3 ± 1,4	15,6 ± 1,0	19,9 ± 2,7	15,7 ± 1,9	22,5 ± 2,1	19,9 ± 4,3	18,9 ± 3,9	17,5 ± 3,1
Karfiol . . . . .	5	69,9 ± 2,8	32,5 ± 2,2	45,5 ± 11,5	20,6 ± 2,8	72,8 ± 8,3	43,3 ± 1,9	43,8 ± 2,0	24,5 ± 7,8
Zöldbab . . . . .	4	17,4 ± 2,1	26,7 ± 7,6	33,1 ± 6,4	19,1 ± 3,0	17,9 ± 2,2	13,8 ± 2,6	21,8 ± 2,4	11,0 ± 1,6
Zöldborsó . . . . .	4	27,3 ± 2,8	14,7 ± 1,3	24,3 ± 2,4	12,8 ± 0,6	28,1 ± 2,8	13,2 ± 1,3	28,5 ± 1,1	13,4 ± 1,3

ség mutatható ki, mint az oszazonkromatográfiával. Itt is szembevetendő, hogy az eltérés nagysága anyagonként változó. Ez a jelenség a vizsgálandó anyagban levő zavaró anyagok különbözőségével magyarázható. Szembetűnően nagy az eltérés a káposztafélekénél. A savanyúkáposztánál Tillmans módszerrel egyáltalán nem, vagy csak igen kis C-vitaminvesztéséget sikerült kimutatnunk, azonban oszazonkromatográfiával 40–60%-os veszteséget találtunk. Hasonlóképpen nagy eltérés mutatkozik a C-vitaminvesztéségekben a kétféle elemzési módszer alapján a kelkáposztánál és a fejeskáposztánál. Ez a jelenség arra utal, hogy a káposztafélekben főzés hatására nagyobb mennyiségben keletkeznek olyan redukáló tulajdonsággal rendelkező termékek, amelyek a 2, 6-diklórfenolindofenolt redukálják. Erre a jelenségre Gordon (15) is felhívja a figyelmet, amikor megállapítja, hogy az általuk vizsgált kelkáposztában a hő hatására keletkező zavaró anyagok mennyisége a redukálóképesség alapján mért aszkorbinsav tartalomnak 30–40%-át kiteheti. Ezt a megállapítást saját vizsgálataink alátámasztják és egyéb káposztafélekre is igazolják.

Az a megállapítás, hogy a többi vizsgált anyagtól eltérően a káposztafélekben hőhatásra különösen nagy mennyiségű redukáló anyag keletkezik, más oldalról is megerősítést nyert. Egyes esetekben a káposztafélekénél főzés alatt Tillmans módszerrel kis mértékű emelkedést találtunk a C-vitamintartalomban. A jelenség köztött aszkorbinsav felszabadulásával is magyarázható volna, mint ahogy Prohászka (16) éppen az egyes káposztafélekénél mutatott ki köztött aszkorbinsavat. Ennek mennyisége azonban az általunk vizsgált fajtáknál rendkívül kevés lehet, mivel papíroskromatográfiás módszerrel az egész vizsgálat sorozatban egyszer sem találtunk főtt termékben több C-vitamint, mint a kiindulási nyersanyagban.

A kétféle meghatározási módszerrel kimutatható veszteség között a zöldpaprikánál aránylag kismértékű eltérést tapasztaltunk. Erre a jelenségre az osza-

zónkromatográfiás kép ad magyarázatot, amelyből megállapítható, hogy nagymennyiségű C-vitamin mellett viszonylag itt a legkevesebb a zavaró anyagok mennyisége.

Általában a nyers zöldségfélékben kevesebb idegen redukáló anyag jelenlétét kell feltételeznünk, mivel azoknál lényegesen kisebb volt az eltérés a Tillmans-módszerrel és az oszazonkromatográfiával meghatározott C-vitamintartalom között. A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy az oszazonkromatográfiás eljárással általában itt is kisebb C-vitamintartalom mutatható ki, de az eltérések nem közelítik meg a főtt anyagoknál tapasztalt mértéket.

Meg kell jegyeznünk, hogy egyezően az irodalmi adatokkal (11), azonos fajú anyagoknál a C-vitamin veszteségben elég nagy ingadozást tapasztaltunk. Az eltérések oka a zöldségfélék fajtabeli különbségén kívül abban is kereshető, hogy a vitaminvesztést a növények érettségi állapota, a kiszedés és feldolgozás között eltelt idő és a tárolás körülményei is befolyásolhatják. Ennek tulajdonítjuk, hogy a vizsgálatorozatban olyan spenótmintát is elemeztünk, amelynek C-vitamintartalma a szokásos 30 mg/100 g körüli érték helyett mindkét módszerrel csupán néhány mg volt, amely azután főzés alatt teljes mértékben el is bomlott. *Rajagopal* (17) mérései szerint a hosszabb ideig tárolt zöldségfélénél nagyobb főzési veszteséggel lehet számolni.

A 3. sz. táblázatban a főzővízben kimutatható C-vitamin %-os mennyiségét foglaltuk össze, különféle főzési eljárások esetében. A vizsgált zöldségféléknél a hagyományos és a nagyfrekvenciás eljárással történő főzésnél úgyszólván azonos mennyiségű C-vitamin jut át a főzőlébe a karfiol kivételével, amelynél az előbb említett főzési mód mellett több vitamin mutatható ki a lében, mint az utóbbinál. A táblázat alapján a nyomás alatt történő főzés általában lényegesen megnöveli a főzőlébe jutó C-vitamin mennyiségét, amely jelenség a növényi sejtfalak erőteljesebb szétroncsolásával magyarázható.

Az irodalomnak a főzési veszteségre vonatkozó adatai nem egyértelműek. Hogy csak néhány szélsőséges értéket említsünk, *Weits* és munkatársai (18) szerint pl. a burgonyában a C-vitamintartalomnak csak 10%-a bomlik el a főzés alatt. *Gounell* (19) adatai viszont azt mutatják, hogy az elkészített főzelékfélékben a nyersanyag táblázatok alapján számított C-vitaminnak csak kb. tized része található meg. *Telegdy-Kováts* és munkatársai (20) nyomás alatt történő főzéssel kisebb veszteséget mutatnak ki, mint hagyományos módszerrel, míg *Noble* és társa (4) nem találtak említésre méltó különbséget a különféle főzési eljárások alatt bekövetkező veszteségek között. Az irodalomban található ellentmondó értékek oka nyilvánvalóan az alkalmazott különböző elemzési módszereknek tulajdonítható. Úgy véljük, hogy adataink, amelyek – az egyetlen 2, 3-dike-togülonsav kivételével – valamennyi zavaróanyag kiküszöbölésével adják meg a főzésnél fellépő C-vitaminvesztést, közelebb visznek a kérdés megismeréséhez.

Eredményeinket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a különféle főzési eljárásoknál fellépő C-vitaminvesztés nem tér el egymástól lényegesen. A veszteség nagyságát elsősorban a zöldségféle szabja meg. A főzőlében kimutatható vitamin mennyiségére a főzési módnak sokkal nagyobb befolyása van, nyomás alatt történő főzésnél az oldatba kerülő vitamin mennyisége lényegesen nagyobb, mint a vizsgált egyéb módszereknél.

#### IRODALOM

- (1) *Ott M.*: *Angew Chemie* 54, 170, 1941.
- (2) *Pepper E., H. D. Cremer*: *Z. Lebensmittelunt.* 113, 123, 1960.
- (3) *Walker G. R., M. Potgiert*: *J. Am. Diet. Ass.* 32, 821, 1956.
- (4) *Noble I., J. Gordon*: *J. Am. Diet. Ass.* 32, 119, 1956.
- (5) *Krehl W. A., R. W. Winters*: *J. Am. Diet. Ass.* 26, 966, 1950.

- (6) Rasmussen H., J. Hoygaard: Nature 142, 293, 1938.
- (7) Roy I. K., S. K. Biswas: Ind. Journ. Med. Res. 50, 259, 1962.
- (8) Tillmans J.: Z. Untersuch. Lebensmittel. 54, 33, 1927.
- (9) Roe J. H., C. A. Kuether: J. Biol. Chem. 147, 399, 1943.
- (10) McMillen Th., E. Todhunter: Science 103, 196, 1946.
- (11) Leichsenring J. M., L. A. Norris, H. L. Pilcher: Food. Res. 22, 37, 1957.
- (12) Szöke K.: Nahrung 4, 825, 1960.
- (13) Áldor T.: Húsipar XII. 2. 71. 1963.
- (14) Áldor T, Gonda Gy.: Húsipar XII. 3. 130. 1963.
- (15) Gordon J., I. Noble: Food Research: 24, 1, 1959.
- (16) Procházka Z.: Chem. Listy 47, 1637, 1953.
- (17) Rajagopal S. Mudambi, F. Hannig: J. Am. Diet. Ass. 40, 214, 1962.
- (18) Weits I. J., I. B. Lasche: Voeding 21, 557, 1960.
- (19) Gounelle H., M. Lecrerc: Nutr. et. Diète (Basel) 7, 121, 1959.
- (20) Telegdy - Kováts L., M. Kelemen - Szilas, E. Kraszner - Berndorfer: Nahrung, 6, 717, 1962.

## НОВЕЙШИЕ ДАННЫЕ СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. ХИ. ПОТЕРИ ВИТАМИНА „С” ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ВАРКИ

Ш. Секе и Т. Áldor

Авторы исследовали потери витамина „С” 10 видов овощей при разных методах варки. Установили, что одинаковые потери получаются при обычном способе, при варке под давлением 1,5 атм и в 90Ю-ом электрическом поле высокой частоты, если сок полученный при варке употребляется. На величину потери варки большее влияние имеет вид овощи, чем способ варки. Количество витамина „С” оставшее в соке значительно больше при варке под давлением, чем при других способах варки. Обсуждают достоверность метода осозонхроматографии примененного ватарами и на основе сопоставления полученных результатов данными полученными методом Тилманс-а и устанавливают, что часть данных опубликованных в литературе необходимо проверять ввиду неспецифичности примененных аналитических методов. Установление относится в первую очередь к случаю, когда во время варки потери витамина „С” не появляются, а содержание витамина увеличивается.

## NEUSTE ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG UNSERER LEBENSMITTEL. XV. C-VITAMINVERLUST BEI VERSCHIEDENEN KOCHVERFAHREN

S. Szöke und T. Áldor

Verfasser prüften den bei verschiedenen Kochverfahren eintretenden Verlust an Vitamin C bei 10 Gemüsearten. Sie stellten fest, dass die traditionelle Methode, unter Anwendung von 1,5 Atm. Druck und in einem 90%-igen hochfrequenten Kraftfeld ungefähr identische Vitaminverluste zur Folge hat, falls auch das Kochwasser verwendet wird. Die Gemüseart übt einen stärkeren Einfluss auf die Höhe des Kochverlustes aus, als die Kochweise. Der im Kochwasser zurückbleibende C-Vitaminanteil ist bei Kochen unter Druck erheblich grösser, als bei anderen Verfahren. Es wird die Zuverlässigkeit der von den Verfassern angewandten Osazonchromatographischen Methode besprochen und auf Grund des Vergleiches der Resultate mit den nach dem Tillmann'sschen Verfahren erhaltenen Werten festgestellt, dass ein Teil der in der Fachliteratur publizierten Angaben zufolge der Unspezifität der angewendeten analytischen Methoden überprüft werden muss. Diese Feststellung betrifft hauptsächlich solche Fälle, wo während des Kochens scheinbar kein C-Vitaminverlust eintritt, oder sogar eine Zunahme erfolgt.

*S. Szőke and T. Áldor*

Losses of vitamin C content occurring in various cooking techniques were investigated by the authors with ten various types of vegetables. It was found that on treating the vegetables with the conventional method, at a pressure of 1,5 atm. or in a 90% high frequency field, the losses of vitamin C are nearly the same provided also the cooking water is being consumed. The value of vitamin loss on cooking is affected by the type of vegetables to a markedly greater extent than by the way of cooking. In vegetables cooked under pressure, the cooking water contains essentially greater amounts of vitamin C than the cooking water in other techniques of preparation. Also the reliability of the method of osazone chromatography applied by the authors is discussed. On checking the obtained values by those furnished by the Tillmans method it was found that a part of the data of literature must be supervised, due to the non-specific nature of the applied analytical methods. This mainly refers to such cases when apparently no losses of vitamin C occur during cooking or when increases of vitamin content occur.

DONNÉES RÉCENTES CONCERNANT LA COMPOSITION CHIMIQUE DE  
NOS DENREES ALIMENTAIRES: XV. PERTE DE VITAMINE C DANS  
PLUSIEURS SORTES DE CUISSON

*S. Szőke et T. Áldor*

Les auteurs ont examiné la perte en vitamine C survenant au cours des diverses sortes de cuisson sur les espèces de légumes. Ils ont établi qu'avec la méthode traditionnelle, sous une pression de 1,5 atmosphères et dans un champ de force à haute fréquence de 90% la perte en vitamine est à peu près identique si l'on emploie aussi l'eau de cuisson. La perte survenant au cours de la cuisson dépend davantage de la sorte du légume que du mode de la cuisson. La quantité de la vitamine C résiduaire dans l'eau de cuisson est considérablement plus grande dans le cas de la cuisson sous pression qu'avec d'autres méthodes. L'article discute aussi l'exactitude de la méthode chromatographique à l'osazone employée par les auteurs et en comparant leurs résultats avec les valeurs obtenues par la méthode Tillmans arrive à la conclusion qu'une partie des données figurant dans la littérature doit être soumise à une révision à cause de la non-spécificité des méthodes analytiques employées. Cette observation se rapporte surtout aux cas où l'on n'observe pas de perte en vitamine C pendant la cuisson ou bien il y a une augmentation de la quantité de ce vitamine.