

## Élelmiszereink összetételének legújabb adatai XXII.

### Étkezési paprika- és paradicsomfajták összetétele

TELEGDY KOVÁTS MAGDA, LINDNER KÁROLY,  
VARGA KÁROLY, SZÓKE SÁNDORNÉ és KRÁMER  
MIHÁLYNÉ

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet,  
Budapest

Érkezett: 1965. január 20.

A paradicsom (*Solanum Lycopersicum* L., *Lycopersicum Esculentum* Mill.) nagyon népszerű táplálék. Sokoldalú felhasználhatósága hozzájárult ahhoz, hogy a paradicsom vetésterülete hazánkban gyorsabban szaporodott, mint a többi zöldségféléké. Jelenleg ezen az alapon harmadik helyen áll a káposztafélék és a dinnye mögött. Különösen nagyot fejlődött a melegházi és a korai szabadföldi paradicsom termesztése. E fejlődés mértékére jellemző, hogy a paradicsom kivitel 1952–1956-ig 50-szeresére emelkedett (1). Ezzel párhuzamosan a paradicsom konzervipari jelentősége is nőtt: a legutóbbi időkben az ún. püréparadicsom mellett a hámozott egész konzervparadicsom gyártás újabb és újabb speciális fajtákat igényel.

Az étkezési paprika (*Capsicum Annum* L.) egyik legkedveltebb zöldségfélének. Friss, vagy tartósított formában az év minden szakában fogyasztják nyersen, főzve, vagy savanyítva. Az utóbbi időben az évente termesztett 7000 vagonból kb. 1000–1400-t dolgozott fel a konzervipar és kb. 400 vagon került frissen exportra (2). Az Országos Mezőgazdasági Fajta- és Termelési-technikai Minősítő Intézet által szervezett paradicsom és csemegepaprika fajtakísérletekhez (3, 4, 5, 6, 7, 8) csatlakozva, Intézetünk több éven át végzett tápanyag-összetétel vizsgálatokat paradicsom és paprika fajtákon.

#### Vizsgálati anyagok

A vizsgálati anyagokat a Budatétényi Fajtakísérleti Állomásról kaptuk. Ez úton is köszönetet mondunk László Flórián állomásvezetőnek, aki szakszerű segítséget nyújtott a megfelelő érettségi fokú minták összeválogatásában. A vizsgálatokat általában a szedést követő napon végeztük.

#### A minta előkészítése

1 kg paradicsomból átlagmintát vettünk, (a gyümölcsöt 4 részre vágva, 1–1 gerezedet) leturmixoltuk. Ebből határoztuk meg a nyersrosttartalmat és ennek hamujából készült oldatból végeztük a nátrium és kálium vizsgálatok egy részét. Az összes többi vizsgálatot szűrés után a szűrletből végeztük. A paprikából kivágtuk a magházat és ismert mennyiségű vízzel turmixoltuk. Ebből meghatároztuk a szárazanyag, a nyersrost és a fehérjetartalmat, a szűrletből pedig elvégeztük a többi vizsgálatot. A C-vitamin meghatározásához a paradicsom, illetve a paprika pépesítését 1%-os oxálsavas közegben hajtottuk végre.

*Nedvességtartalom:*  $105 \pm 2$  C°-on súlyállandóságig szárított minta súlyvesztése.

*Nyersfehérje:* rézszulfát katalizátorral végzett mikro-Kjeldahl roncsolás és ezt követően Wagner–Parnass készülékkel meghatározott ammóniatartalomból 6,25 fehérjefaktorral számított érték.

*Szabadaminosavak:* Az oldatot *Joslyn* és *Stepka* (9) módszerével mentesítettük a zavaró anyagoktól és kazeinhidrolizátum standard (10) mellett papírkromatográfiás eljárással határoztuk meg.

*Nyersrost:* *Hampel* (11) módszerével meghatározott érték.

*Ref %:* a paradicsom levének közelítő szárazanyagtartalmát kézi refraktométerrel mértük.

*Cukrok:* A vizsgálati oldatot *Schleicher* és *Schüll* 2043/b kromatográfiás papíron butanol-piridin-víz: 3:2:1,5 arányú keverékével kromatografáltuk és vizuálisan hasonlítottuk össze együtt futtatott standard cukormennyiségekkel, amint azt már korábbi munkánkban részletesen közöltük. (21)

*Összes savtartalom:* a turmixolt, szűrt és hígított paradicsomlevet 0,1 n NaOH oldattal fenolftalein indikátor jelenlétében megtitráltuk és az eredményt vízmentes citromsavra számítva adtuk meg.

*B<sub>2</sub>-vitamin:* A *Laktobacillus casei* által termelt sav titrálásával *Snell* és *Strong* (12) szerint mikrobiológiai módszerrel határoztuk meg a vitamintartalmat.

*C-vitamin:* *Tillmans* szerint 2,6-diklorfenolindofenolos titrálási módszerrel kapott redukálóanyag-tartalom.

*Karotin:* az alkoholos petroléteres kivonatot aktivált alumíniumoxidon kromatografáltuk és a karotin mennyiségét az oldat 430 m $\mu$ -nál mért fényelnyelése alapján számítottuk (13, 14).

*Nátrium és kálium:* a hamuból készített oldat *Unicam* SP 900 lángspektrófotométerrel történő vizsgálatával kapott érték.

#### \* A vizsgálatok eredményei:

A paradicsom összetételét feltüntető, két év adatait tartalmazó 1. táblázatból a következőket állapíthatjuk meg: a glükóz és fruktóz kb. egyenlő arányban van jelen. Az összes cukor mennyiségének átlaga 1,2%-kal nagyobb a konzerv (püré) paradicsomfajtákban, mint az üvegházi és a korai szabadföldi (étkezési) paradicsomokban. A *nyersrosttartalom* nem mutat nagyobb eltéréseket, a legtöbb fajtában fél % nagyságrendű. A *C-vitamintartalom* viszont feltűnően nagyobb az 1960-as évi étkezési fajtákban mint 1959-ben. *Györffy* szerint (15) a paradicsom- és paprikafajták C-vitamintartalmára egyaránt érvényes, hogy bár a nagyobb termésű gyümölcsökben több a C-vitamin, mint a kisebbekben, súlyegységre számítva mégis a kisebb bogyók vitamindúsabbak. Sőt ugyanazon fajtán belül is az apró bogyókban több a C-vitamin mint a nagyobbakban. Ily módon tehát a fajta jelleg csak közvetve érvényesülhet. A *savtartalom* az étkezési paradicsomokban átlagosan nagyobb, 1,18% – mint a konzervparadicsom fajtákban, 0,81%.

Az Országos Növényfajta Kísérleti Intézet adataiból *Somos* (1) azt a következtetést vonja le, hogy száraz években a paradicsombogyó szárazanyag, cukor és savtartalma nagyobb, a termésmennyiség azonban az átlagnál kisebb. Ismeretes, hogy a termesztett fajták termésének kémiai összetétele között azonos agro-ökológiai viszonyok között is jelentős különbségek vannak. *Somos* 1941 – 43-ban 116 fajtával összehasonlító kísérleteket végzett. Megállapítása szerint sok fajta átlagában a cukor mennyisége a sav mennyiségének hétszerese.



Fajta neve		Ref g %	Fruktóz g %	Glükóz g %	Összes cukor g %	Nyers- rost g %	Sav (citrom- sav) g %	C-vitamin mg %	Karotin mg %
<i>Étkezési paradicsom</i>									
Kecskeméti korai .....	1959	5,8	1,8	1,8	3,6	0,72	—	9	0,80
	1960	7,5	2,2	2,0	4,2	—	1,25	37	0,34
Kecskeméti törpe .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	7,0	1,6	1,6	3,2	—	1,25	18	0,31
Kecskeméti merevszárú .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	8,0	1,8	1,5	3,3	—	1,55	19	0,31
Kecskemét 3 .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	7,0	2,8	2,8	5,6	—	0,91	36	0,54
Kecskemét 42 × Kecskeméti törpe .....	1959	4,8	1,5	1,2	2,7	0,45	—	8	0,70
	1960	6,5	1,9	2,2	4,1	—	1,18	29	0,61
No 10 × Bizon .....	1959	5,6	1,5	1,5	3,0	0,49	—	18	1,20
	1960	6,5	2,4	2,3	4,7	—	1,25	33	0,58
Budai korai .....	1959	6,7	1,0	1,0	2,0	0,45	—	16	0,70
	1960	6,5	1,8	2,0	3,8	—	1,18	34	0,39
Budai melegágyi .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	5,5	1,3	1,3	2,6	—	1,11	18	0,39
Budai törpe .....	1959	4,0	1,0	0,8	1,8	0,47	—	9	0,60
	1960	7,0	2,5	2,5	5,0	—	1,18	34	0,36
Korai csemege .....	1959	5,5	1,8	1,5	3,3	0,47	—	16	0,60
	1960	6,5	2,1	1,8	3,9	—	0,97	29	0,72
Alaszka .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	7,5	2,0	1,5	3,5	—	1,29	16	0,14
<i>Püré (konzerv) paradicsom</i>									
Kecskemét 15 .....	1959	5,1	2,5	2,5	5,0	0,43	—	20	0,40
	1960	7,5	2,3	2,3	4,6	—	0,90	17	0,45
Kecskemét 42 .....	1959	6,0	2,0	2,3	4,3	0,45	—	13	0,50
	1960	7,0	2,8	2,4	5,2	—	0,62	13	0,38
Kecskemét 178 .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	7,5	2,0	2,4	4,4	—	0,90	13	0,28
Kecskemét 363 .....	1959	5,5	2,5	1,8	9,3	0,62	—	16	0,36
	1960	6,8	1,8	1,9	3,7	—	0,80	22	0,52
Csemege .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	6,0	2,3	1,8	4,1	—	1,04	27	0,29
Bibor .....	1959	4,7	2,0	2,0	4,0	0,89	—	12	0,35
	1960	5,0	1,4	1,3	2,7	—	0,78	24	0,43
Resista .....	1959	—	—	—	—	—	—	—	—
	1960	6,5	2,3	2,3	4,6	—	0,76	27	0,34
Turul .....	1959	6,0	2,5	2,5	5,0	0,35	—	11	0,40
	1960	6,5	2,3	1,8	4,1	—	0,69	11	0,42

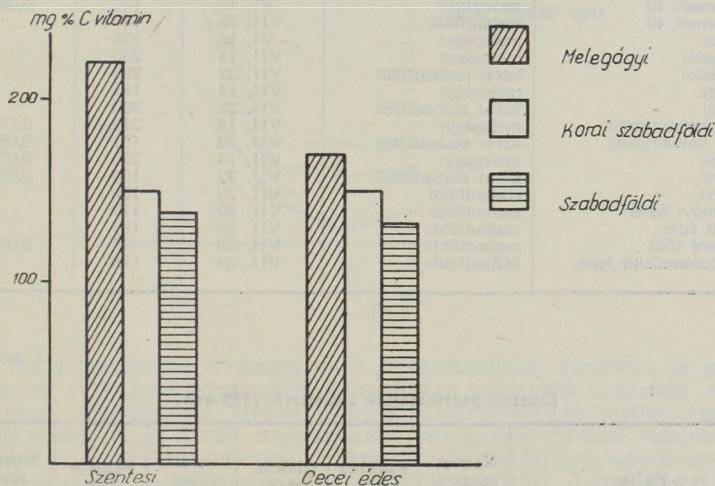
Különböző természetű és érettségi fokú paradicsomfajták összetétele 1960-ban

Fajta neve	Vizsg. időpont		Ref g %	Fruktóz g %	Glükóz g %	Összes cukor g %	Sav (citromsav) g %	C-vitamin mg %	Karotin mg %	
Kecskeméti törpe melegágyi	VI. 15	félérett	7,5	2,5	2,2	4,7	1,39	24	0,31	
		érett	7,0	1,6	1,6	3,2	1,25	18	0,31	
	VII. 6		6,8	1,8	1,3	3,1	1,26	24	0,45	
	VII. 15		7,5	1,8	1,5	3,3	1,39	25	—	
" korai szabadf.	VII. 19		6,5	2,0	1,8	3,8	1,11	38	0,36	
	VII. 6		8,0	1,8	1,5	3,3	1,55	19	0,31	
	VII. 15		7,0	1,5	1,0	2,5	1,04	22	—	
" korai szabadf.	VII. 19		7,0	2,0	2,2	4,2	0,91	31	0,31	
	Budai melegágyi melegágyi	VI. 15	félérett	6,0	1,8	1,8	3,6	1,32	22	0,17
			érett	5,5	1,3	1,3	2,6	1,11	18	0,39
VII. 6			6,5	1,5	1,2	2,7	1,29	13	0,31	
VII. 15			6,5	2,8	1,2	4,0	1,29	22	—	
" szabadföldi	VIII. 3	félérett	5,7	1,5	1,3	2,8	1,09	17	0,41	
		érett	6,0	1,3	1,4	2,7	1,39	24	0,68	
		túlérett	7,0	1,5	1,5	3,0	1,15	23	1,03	
	Alaszka melegágyi	VI. 15	félérett	7,0	1,8	1,3	3,1	1,46	15	0,38
		érett	7,5	2,0	1,5	3,5	1,29	16	—	
VII. 6			7,8	2,0	1,8	3,8	1,20	19	0,22	
VII. 15			6,0	2,0	1,5	3,5	1,18	23	—	
VII. 19			6,0	1,6	2,0	3,6	1,04	28	0,45	
VIII. 3		félérett	5,9	1,0	1,1	2,1	1,16	22	0,40	
		érett	6,2	1,5	1,4	2,9	1,09	24	0,61	
		túlérett	6,9	1,6	1,4	3,0	1,19	23	0,65	
Kecskemét 363 szabadföldi	VII. 27		8,0	2,1	2,2	4,3	0,83	10	—	
	VIII. 4	félérett	6,8	1,5	1,6	3,1	1,07	25	0,35	
		érett	6,8	1,8	1,9	3,7	0,80	22	0,52	
Bíbor szabadföldi	VII. 27		7,5	1,8	1,9	3,7	1,18	14	—	
	VIII. 4	félérett	5,0	1,3	1,2	2,5	0,87	22	0,15	
		érett	5,0	1,4	1,3	2,7	0,78	24	0,43	
		túlérett	6,6	1,7	1,6	3,3	0,96	20	0,42	



A szélső értékek között azonban nagy különbségek vannak. Mi ezt az összefüggést saját anyagunkban nem tapasztaltuk, ebben bizonyára szerepe van a cukormeghatározási módszerek különbözőségének is.

A 2. táblázaton öt fajta, különböző érettségi fokú melegágyi, korai szabadföldi, illetve szabadföldi változatait látjuk. Érdekes, hogy Somos adataival megegyezésben a C-vitamintartalom a melegágyi paradicsomokban sokkal kisebb, mint a szabadföldiekben. Ennek szerinte valószínűleg az a magyarázata, hogy a szabadföldi paradicsomot sokkal több fény éri, mint a melegágyiakat. Az érettségi állapottal ilyen összefüggés nem látható. A karotintartalom viszont egyértelműen gyarapodik az érés előrehaladásával.



1. ábra

Az étkezési paprikafajták C-vitamintartalma igen nagy, 110–230 mg % között ingadozik. Táplálkozási szempontból tehát jelentős C-vitaminforrás. Az 1. ábra oszlopgrafikonjain összehasonlíthatjuk két étkezési zöldpaprika fajta C-vitamintartalmának alakulását különböző agrotechnika alkalmazása mellett. Látható, hogy a legtöbb C-vitamint a melegágyban termesztett tartalmazza, míg a szokásos időben termesztett szabadföldi paprika ennél mintegy 20–40 %-kal kevesebbet. A korai szabadföldiben a kettő közötti C-vitamin mennyiség található. A karotintartalom azonban karotin ellátottság szempontjából nem jelentős. A fehér-, sárgahúsú paprikákban csak nyomokban van karotin, a zöld színűek sem tartalmaznak számottevő mennyiséget. (3. táblázat).

A 4. táblázatot vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a nedvességtartalom, fehérje és a nyersrosttartalom között nem jelentős a fajták szerinti különbség. Benedek (16) szerint az éretlen fűszerpaprikában a szaharóz mennyisége kb. fele a redukálócukor (glükóz, fruktóz) mennyiségének, majd érett állapotban alig marad szaharóz, a redukáló cukor mennyisége pedig nő. Saját papírkromatográfiás vizsgálataink szerint az étkezési paprika nem tartalmaz szaharózt, hanem csak fruktózt és glükózt közelítőleg 1:1 arányban.

## Különböző természetű étkezési paprikafajták C-vitamin- és karotintartalma 1960-ban

Fajta		Vizsgálat időpontja	C-vitamin mg %	Karotin mg %
Hatvani	melegágyi	VI. 16	129	0,25
Tétényi	melegágyi	VI. 16	177	
Cecel édes	melegágyi	VI. 16	170	0,04
Cecel édes	melegágyi	VII. 14	171	
Cecel édes	korai szabadföldi	VII. 22	150	
Cecel édes	szabadföldi	VII. 29	133	
Kecskemét 40	melegágyi	VI. 16	177	0,04
Kecskemét 40	szabadföldi	VII. 29	146	
Csokros	melegágyi	VI. 16	175	
Bogyiszlói	melegágyi	VII. 14	230	
Bogyiszlói	korai szabadföldi	VII. 22	226	
Boldogi	melegágyi	VII. 14	184	
Boldogi	korai szabadföldi	VII. 22	200	
Korai halványzöld	melegágyi	VII. 14	212	0,14
Korai halványzöld	korai szabadföldi	VII. 22	181	0,06
Szentesi	melegágyi	VII. 14	220	0,07
Szentesi	korai szabadföldi	VII. 22	150	0,05
Szentesi	szabadföldi	VII. 29	139	
Keszthelyi fehér	szabadföldi	VII. 29	110	
Tokodi édes	szabadföldi	VII. 29	197	
Kalinkói zöld	szabadföldi	VII. 29	175	0,09
Paradicsomalakú fehér	szabadföldi	VII. 29	178	

4. táblázat

## Étkezési paprikafajták összetétele 1959-ben

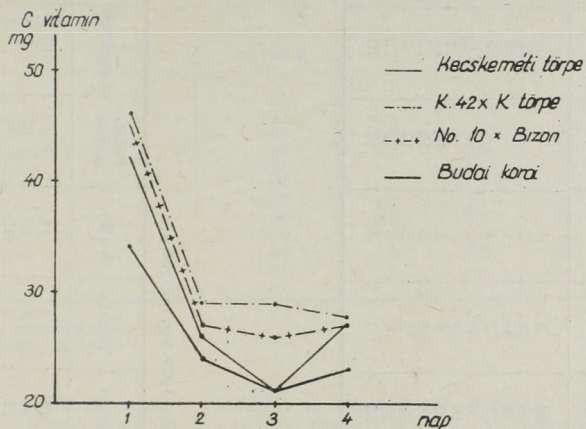
Fajta	Nedves-ségtart. g %	Fruktóz g %	Glükóz g %	Összes cukor g %	Fehérje g %	Nyersrost g %
Keszthelyi .....	93,97	0,5	0,8	1,3	0,93	0,72
Mammuth .....	93,40	0,7	0,8	1,5	1,25	0,74
Cecel édes .....	93,77	0,8	1,1	1,9	1,25	0,86
Új édes .....	93,82	0,6	0,7	1,3	0,81	0,85
Tokodi édes .....	93,69	0,5	0,7	1,2	1,06	1,15
Kalinkói zöld .....	93,46	0,6	0,6	1,2	1,25	1,03
Paradicsomalakú fehér .....	92,92	0,6	0,8	1,4	1,19	0,78
Elefántormány .....	93,17	0,6	1,1	1,7	1,13	0,90

A C-vitamin változását szedés után 4 napig szobahőn tárolt paradicsom (2. ábra), illetve paprikafajtákon vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a paradicsomok C-vitamintartalma már a második napra 33–46%-ot csökken, de ez a szint már nem süllyed tovább. A paprika C-vitamintartalma viszont nem mutatott számottevő változást a tárolás alatt.

A paradicsom és paprika szabad aminosav összetételét az 5. és 6. táblázatonkunkon tüntettük fel. Érdekes, hogy a vizsgálat időpontjában a paradicsom nem tartalmazott szerint, gluminsavat pedig jelentős mennyiségben lehetett kimutatni. A paprikánál viszont éppen ellenkezőleg, szerin jól mérhető meny-



nyiségben volt kimutatható, glutaminsav pedig két fajtában – a Tokodi édesben és az Elefántormányban – nyomokban, a többiben egyáltalán nem fordult elő.



2. ábra

Ha a paradicsom eredményeinket összehasonlítjuk *Saravacos* és munkatársainak (17) dobozos paradicsomlé mintákon ioncserélős analízissel végzett vizsgálati eredményeivel, kitűnik, hogy a paradicsomfajták közötti ingadozásoktól eltekintve az adatok nagyságrendje megegyezik. Feltűnő viszont, hogy valinból és leucinokból valamennyi hazai természetű fajtánk lényegesen kevesebbet tartalmaz. A különbségek oka a trágyázás is lehet. A fent idézett irodalom (17) szerint éppen valin és leucin esetében több száz %-os eltérést is lehet tapasztalni azonos paradicsomfajtánál. Pl. ammónitráttal trágyázott paradicsomból készült lé 100 ml-e 6,5, míg az ammóniával trágyázott 26,5 mg valint tartalmazott. Az ammóniával trágyázott paradicsomból készült lé leucintartalma volt a legkisebb (4,2 mg %), ammónitrátot, káliumszulfátot, szuperfoszfátot tartalmazó trágyázás hatására pedig 11,9 mg %. A kérdés további vizsgálata lényegesnek látszik, mert a paradicsomlé, vagy püré gyártás során fellépő Maillard-reakciót a jelenlevő szabad aminosav többlet fokozza és a készítmény színét sötétíti.

A  $B_2$ -vitamint 11 paradicsomfajtában vizsgáltuk. (7. táblázat). Az értékek, egy kivételével, mind  $50 \mu\text{g}/100 \text{ g}$  [a Tápanyagtáblázat (18) adata] fölött vannak. A nagyobb vitamin értékek oka valószínűleg az hogy kémiai meghatározás helyett mikrobiológiai módszert alkalmaztunk.

A nátrium és káliumtartalmat elhamvasztott mintából és közvetlenül a paradicsomléből is meghatároztuk, annak eldöntésére, hogy a gyümölcslének kevésbé munkaigényes, közvetlen lángspekrofotometriás meghatározása, mennyire alkalmas gyors tájékozódó vizsgálatra. Nátrium esetében az eredmények gyakorlatilag azonosak voltak, a káliumértékek azonban közvetlen mérés esetében átlagban 15%-kal kisebbek voltak mint a hamuból meghatározott értékek. A különböző mérések kis szórásából arra lehet következtetni, hogy

Paradicsomfajták szabad aminosavtartalma 1959-ben mg/100 g

Paradicsom	Aszparaginsav	Glutaminsav	Glicin	Treonin	Alanin	Tirozin	Valin	Fenilalanin	Leucinok	Összes
Kecskeméti korai .....	60	180	15	15	20	2	4	—	4	300
Kecskemét 42 × K, törpe .....	35	60	8	5	14	ny.	2	—	2	126
No 10 × Bizon .....	20	—	15	5	8	ny.	1	—	1	50
Budai korai .....	45	130	5	8	13	2	2	—	3	208
Budai törpe .....	15	45	5	7	8	ny.	ny.	—	ny.	80
Korai csemege .....	45	130	15	9	16	ny.	1	—	2	218
Kecskemét 15 .....	48	160	10	22	22	4	4	13	11	294
Kecskemét 42 .....	50	200	12	25	38	3	5	15	12	360
Kecskemét 363 .....	52	175	11	25	32	3	3	13	9	323
Bíbor .....	40	150	11	23	28	4	5	11	12	284
Turul .....	55	180	12	22	35	3	4	12	10	333

Étkezési paprikafajták szabad aminosavtartalma 1959-ben mg/100 g

Paprika	Aszparaginsav	Szerin	Glicin	Treonin	Alanin	Tirozin	Valin	Fenilalanin	Leucinok	Összes
Keszthélyi .....	40	15	10	20	22	5	15	4	10	141
Mammuth .....	40	16	8	20	18	8	10	5	8	133
Cecel édes .....	42	16	10	13	14	5	10	4	5	119
Új édes .....	13	12	4	15	14	6	5	3	6	78
Tokodi édes .....	15	9	4	20	10	4	10	3	7	82
Kalinkói zöld .....	40	15	5	12	14	10	5	2	5	108
Paradicsom alakú fehér .....	38	18	8	20	18	8	10	3	15	138
Elefántormány .....	19	10	3	11	7	10	5	3	5	73



Paradicsomfajták nátrium, kálium és B<sub>2</sub>-vitamintartalma 1962-ben

Paradicsom neve	B <sub>2</sub> -vitamin	Nátrium		Kálium	
		k	h	k	h
	µg/100 g	mg/100 g			
Rotkäppchen .....	54	—	—	—	—
Det. San Marzano .....	109	—	—	—	—
Fanal .....	78	0,8	0,8	233	273
Plovdivszki konzerv .....	97	0,8	0,8	248	288
Debreceni fűrtös .....	54	—	—	—	—
San Marzano .....	48	1,2	1,1	248	279
Moneymaker .....	97	1,1	1,1	243	284
Kecskemét 3 .....	127	0,9	0,8	238	280
Kecskemét 42 .....	103	—	—	—	—
Kecskemét 363 .....	54	1,0	1,0	233	286
Turul .....	84	—	—	—	—

k = közvetlen meghatározás

h = meghatározás hamuból

15%-os korrekcióval kálium esetében is elkerülhető a minta hosszadalmas előkészítése. Ezen adatokat az Intézetünkben 2 évvel később salétromsavas roncsolás módszerével (19) végzett meghatározás eredményével és az irodalommal (20) összehasonlítva, nem találunk lényeges különbséget.

Az étkezési paradicsom és paprikafajtákon végzett analíziseink úgy vélik támogatást nyújtanak a nemesítőknél és termesztőknél, sőt a forgalomba hozóknál, feldolgozóknál is.

Így újabb adatokkal bővítettük a paradicsom sav és cukor összetevőire vonatkozó ismereteket. Megállapítottuk, hogy átlagosan 0,4% savtöbbletet lehet az étkezési paradicsomnál kimutatni, a konzerv (püré) paradicsomoknál pedig kb. 1,2% cukortöbbletet.

Hasznosítható az a megfigyelés is, amit a különböző agrotechnikával termesztett paradicsom és csemegepaprika C-vitamintartalmában észleltünk. A legtöbb C-vitamint a paradicsom szabadföldi – a csemegepaprika melegágyi termesztésével lehet nyerni.

A C-vitamintartalom alakulására vonatkozó tárolási kísérletek felhívják a figyelmet arra, hogy a paradicsomot célszerű lenne a szedés napján elfogyasztani, mert a következő napra már több mint 1/3-ával csökken a C-vitamintartalom. Igaz, hogy kb. ezen a szinten is marad. A csemegepaprikának ezzel szemben még 4 nappal a leszedés után sem csökken a C-vitamintartalma.

Az összes szabad aminosav mennyisége a vizsgált fajtáknál több száz %-os ingadozást mutatott. Ennek hatása megmutatkozhat a konzervgyártás során úgy, hogy a Maillard-reakció nagyobb vagy kisebb mértékben jön létre és így a paradicsompüré változó mértékű barnulását okozhatja.

Emellett felhívjuk a figyelmet e két értékes, tápanyagokban gazdag néptáplálkozási cikknek minél nagyobb mértékű, friss állapotban való fogyasztására. Ezt technikailag jól felkészült kertészeink az étkezési friss paradicsom és paprika termésidényének széthúzásával tudják megvalósítani.

Végül köszönetet mondunk Szántó Györgynének és Lőrinc Klárának a lelkes technikai segítségért.

- (1) Somos A.: A paradicsom, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959.
- (2) Angeli L.: Paprikatermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1959.
- (3) Komjáti I.: Paradicsom. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1959. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1960.
- (4) Komjáti I., Tuza S.: Paradicsom. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1960. Mezőgazdasági Kiadó, 1962.
- (5) Tuza S.: Paradicsom. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1963. Mezőgazdasági Kiadó, 1964.
- (6) Komjáti I.: Csemegepaprika. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1956. Mezőgazdasági Kiadó, 1957.
- (7) Komjáti I.: Csemegepaprika. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1960. Mezőgazdasági Kiadó, 1962.
- (8) Komjáti I.: Csemegepaprika. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei, 1963. Mezőgazdasági Kiadó, 1964.
- (9) Joslyn, M. A., Stepka, W.: Food Res., 74, 459, 1949.
- (10) Lindner K.: ÉVIKE, 3, 145, 154, 164, 174, 1957.
- (11) Hampel S.: Z. U. L. 91, 1, 1950.
- (12) Snell, E., Strong F.: Ind. Engng. Chem. analyt. Edit. 11, 346, 1939.
- (13) Tiews, J.: Arch. Tierernährung, 4, 357, 1955.
- (14) Nobile, S.: Moore, H.: Mitt. Lebensmittel Hyg., 44, 396, 1953.
- (15) Györfy B.: Mezőgazdasági kutatások, 76, 180, 1943.
- (16) Obermayer E., Mándy Gy., Benedek L.: A paprika, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1955.
- (17) Saravacos, G., Luh, B. S., Leonard, S. J.: Food Res., 23, 329, 1958.
- (18) Tarján R., Lindner K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv, Medicina, Budapest, 1962.
- (19) Dworschák E., Lindner K.: ÉVIKE, közlés alatt.
- (20) Becker, W., Zausch, G.: Na, K, Ca Tabellen von Lebensmitteln Dtsch. Med. J. 77, 1960, 72, 1961, 73, 1962.
- (21) Lindner K., Hapka S., Krámer M., Szöke S.: ÉVIKE, 5, 277, 1959.

## НОВЕЙШИЕ ДАННЫЕ СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ XXII. СОСТАВ СОРТОВ СЪЕДОБНОГО ПЕРЦА И ТОМАТА

М. Телегди-Ковач, М. Линднер и др.

Авторы исследовали химический состав разных сортов томата и перца. Установили, что содержание общего сахара в среднем больше в сортах консервирования чем в сортах оранжерей и в ранних полевых сортах. Сахарозы не имеют, отношение глюкозы и фруктозы прибл. 1:1. В консервных сортах находится меньше кислоты.

Содержание витамина С в томате разводимой на поле больше чем в оранжереях а в перце на оборот.

Во время хранения в течении 4 дней установили, что содержание витамина С в томате сильно уменьшалось уже на день после сбора, после этого не изменялось; содержание витамина С в съедобном перце в это время не изменилось.

Установили относительно больше содержание витамина В<sub>2</sub> в томатах (48—127 микрограмм/100 г.) Установили, что не получают большие расхождения содержания калия и натрия в томатах при их определении не из золы а непосредственно из образцов.

Интересно, что в составе свободных аминокислот отсутствует серин в томате, а глютаминовая кислота в перце.

Содержание общего количества свободных аминокислот показывает большое колебание в исследованных сортах перца и томата.



# NEUESTE ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG UNSERER LEBENSMITTEL XXII. ZUSAMMENSETZUNG VERSCHIEDENER SPEISESORTEN VON PAPRIKA UND TOMATEN

*M. Telegdy Kováts, K. Lindner et al.*

Verfasser untersuchten die chemische Zusammensetzung verschiedener Paprika – und Tomatensorten. Sie stellten fest, dass die durchschnittliche Gesamtzucker­menge in den Konserven (Brei) Tomatensorten höher ist, als in den Treibhaus – und in den auf freiem Lande gewachsenen Früh (Speise) Sorten. Sie enthalten keine Saccharose, das Verhältnis Glucose zu Fructose beträgt cca. 1:1. Der Säuregehalt ist in den letzteren höher, als in den Konserv­tomatensorten.

Die in Treibbeeten gezüchteten Tomaten enthalten weniger C-Vitamin, als die auf freiem Lande gewachsenen. Bei den Delikatesspaprikasorten liegen die Verhältnisse eben umgekehrt. Während einer 4 tägigen Lagerung wurde festgestellt, dass der C-Vitamingehalt der Tomaten bereits am Tage nach dem Pflücken stark sinkt, und darauffolgend annähernd gleich bleibt; der C-Vita­mingehalt von Speisepaprika veränderte sich im Laufe dieser Zeit nicht.

Der B<sub>2</sub>-Vitamingehalt von Tomatensorten wurde als ziemlich hoch be­funden (48 – 127 µg/100 g) Es wurde festgestellt, dass der Umstand, ob man den K- und Na-Gehalt der Tomatensorten auf Grund der Asche oder unmittelbar aus der Probe ermittelt, keinen wesentlichen Unterschied verursacht.

Es ist interessant, dass von den freien Aminosäuren in den Tomaten das Serin, im Paprika aber die Glutaminsäure fehlte. Die Gesamtmenge der freien Aminosäuren war in den geprüften Tomaten- und Paprikasorten grossen Schwan­kungen unterworfen.

## RECENT CONTRIBUTIONS TO THE COMPOSITION OF OUR FOODS XXII.

### COMPOSITION OF VARIETIES OF GREEN PAPRIKA AND TOMATO

*M. Telegdy Kováts, K. Lindner and co-workers*

The chemical composition of various varieties of green paprika and tomato was investigated by the authors. It was found that the mean value of total sugar content is higher in the tomato varieties used by preserve (purée) factories than in greenhouse and early field tomato varieties. No sucrose could be detected, the ratio of content of glucose to fructose ranged about 1:1. The acid content was higher in the latter varieties than in those used for purée production.

Tomatoes grown in greenhouses proved to contain less ascorbic acid than those grown in the field. In the case of green paprika varieties, the situation was reversed.

In storage tests conducted for four days it was found that the ascorbic acid content of tomatoes markedly decreased already at the same after harvest.

Later, the content showed an approximately constant level. During the applied storage period, no changes were perceptible in the ascorbic acid content of green paprika.

The content of vitamin B<sub>2</sub> was rather high in tomatoes (48 to 127 µg per 100 g). No significant differences were observed in the analytical data when the potassium and sodium content of tomato varieties was determined directly in the sample or in the ash of the incinerated sample.

It is of interest that in the content of free aminoacids of tomatoes, serin while in those of green paprika glutamic acid was absent. Great fluctuations were observed in the amount of total free aminoacids in the investigated varieties of tomato and green paprika.

#### DONNÉES RÉCENTES CONCERNANT LA COMPOSITION DE NOS DENRÉES ALIMENTAIRES XXII. COMPOSITION DE DIVERSE'S ESPÈCES DE PAPRIKAS DE TABLE ET DE TOMATES

*M. Telegdy Kováts, K. Lindner et coll*

Les auteurs ont examiné la composition chimique de diverses espèces de tomates et de paprikas. Ils ont établi que la moyenne de la quantité des sucres est plus élevée dans les espèces de tomates pour conservés (purées) que dans les espèces de servées de terre franche précoces (tomates de table). Elle ne contiennent pas de saccharose, la proportion de la glucose et de la fructose est 1:1 près. La teneur en acides est plus élevée dans ces dernières que dans les espèces pour conservés.

Tandis que les tomates cultivées en serre contiennent moins de vitamine C que celles cultivées en terre franche, la situation est inverse pour les espèces de tomates de dessert.

Ils ont établi après un stockage de quatre jours que la teneur en vitamine C de la tomate diminue fortement déjà le jour suivant le cueillette, puis elle reste à peu après stable; la teneur en vitamine C du paprika de table n' a pas change pendant ce temps.

La teneur en vitamine B<sub>2</sub> des diverses espèces de tomates est relativement élevée (48 - 127 µg/100 g) Ils ont établi qu'il n'y a pas de différence notable si l'on dose la teneur en K et Na des espèces de tomates en partant des cendres de l'échantillon ou directement de l'échantillon.

Il est à noter que parmi les aminoacides libres de la tomate la serine à fait défaut, et parmi ceux du paprika l'acide glutaminique. La quantité totale des aminoacides libres à présente de grands écarts dans les espèces de tomates et de paprika examinées.