

Dr. Erdey László (1910 – 1970)

Dr. Erdey László tudományos eredményekben gazdag pályafutása ért véget tragikus hirtelenséggel ez év február 21-én, 60 éves korában.

Régi baráttól és munkatárstól búcsúzunk, személyes kapcsolatom is régi keletű. 1939 táján ismerkedtem meg vele. Együtt asszisztenskedtünk Bugarszky István professzornál a Budapesti Tudományegyetem II. sz. Kémiai Intézetében. Pályáját Schulek Elemérnél kezdte az Országos Közegészségügyi Intézetben, gyógyszeranalízisekkel foglalkozott. Egyidejűleg a Szabadalmi Bíróságnál is dolgozott. Együtt jöttünk át 1942. január 1-én a Fővárosi Vegyészeti Intézet-hez, melynek 1949-ig tagja volt. Jó humorú, segítőkész, nagy analitikai és általános kémiai szaktudással rendelkező kollega volt. 1945-ben jelent meg, még egyetemi tanársegéd korában elkezdett első munkája a „Bevezetés a kémiai analízisbe I.” A könyv tárgya a minőségi kémiai analízis. Hasonló hazai szak-könyveink voltak ugyan, Erdey munkája azonban számos vonatkozásban újszerűen tárgyalta az analízist. Mi sem jellemző az egyetemi tankönyvként is szolgáló mű használhatóságára, mint hogy tíz kiadást ért meg.

Ezt az első részt csakhamar nyomon követte 1947-ben a „Térfogatos analízis”. Ebből kilenc kiadás jelent meg, a későbbiek új fejezettel bővülve.

Intézetünkötől 1949-ben vált meg, mikoris megbízták a Budapesti Műszaki Egyetem Általános Kémiai Tanszékének vezetésével. 1950-ben egyetemi tanárrá nevezték ki, ahol azóta is haláláig tanszékvezetői minőségben működött. Tanszékén tehetsége és szervező készsége egyre jobban kibontakozott. Tudományos pályafutása magasba ívelt.

Csaknem 500 közlemény tanuskodik eredményes tudományos munkásságáról. Kutató munkája az analitikai kémiának majdnem minden ágára kiterjedt. Az általa irányított kutatások fő jellemvonása, hogy szokatlanul széles területet ölelnek fel. Az analitikai kémiának szinte teljes keresztmetszetét érintik.

Tudományos tevékenységének két legfőbb iránya azonban mégis a fizikai kémiai analitikai módszerek bevezetése és továbbfejlesztése, valamint a standard kémiai eljárások elméleti és gyakorlati módszereinek modernizálása és továbbfejlesztése. Bár legfontosabb eredményeit a redukáló mérőoldatok, az indikátorok, a súlyszerinti analízis és termoanalitika terén érte el, sok értékes dolgozata jelent meg az elektroanalízis, szerveskémiai analízis, polarográfia, spektrofotográfia, gáz-kromatográfia, nyomelemzés, radiokémiai analízis és más területekről. Számtalan külföldi előadást tartott s az analitikai kémiának világszerte elismert és megbecsült művelője volt. Nem maradt el a hazai megbecsülés, elismerés sem. 1951-

ben az Akadémia levelező, 1955-ben rendes tagjává választotta. Kétszer kapott Kossuth-díjat s 60. születésnapján az Elnöki Tanács a Munkaérdemrend aranyfokozatával tüntette ki.

1954 óta dolgozott a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) különböző pozícióiban, tagja volt az Analytical Committee-nak. Tiszteleti tagja a Francia Ipari Kémiai Társaságnak, a Csehszlovák Kémikusok Egyesületének, tagja a Német és Osztrák Kémikusok Egyesületének, a Talanta tanácsadó bizottságának, az ICTA Standardizációs bizottságának, a CITCE-nak. Elnöke volt a Journal of Thermal Analysis c. folyóirat szerkesztőbizottságának, valamint regionális editora a Journal of Radioanalytical Chemistry című nemzetközi folyóiratnak. Szerkesztőségi tagja volt az Acta Chimicanak, a Periodica Polytechnicianak, a Magyar Kémikusok lapjának és a Magyar Kémiai Folyóiratnak.

Élete főműve a „Súlyszerinti analízis” három kötete, az eddig megírt könyvsorozat záróműve 1960-ban jelent meg. A munkát német és angol nyelvre is lefordították. Könyvei a klasszikus magyar kémiai szakirodalom remekei.

A halandó test nem tudott lépést tartani a ragyogó szellemmel. Korunk betegsége a szívbetegség, ami nála családi hagyomány is volt, harmadik rohamával hirtelen és váratlanul végzett vele.

Intézetünk büszke, hogy szellemi életünk e kiválósága munkatársa volt. Emlékét nem feledjük, szeretettel ápoljuk.

dr. Moldvai Rezső

Gliadin enzimes hidrolízise és a hidrolízistermékek elválasztása

NEDELKOVITS JÁNOS

és

PÁKHNÉ, CSÉCSI-NAGY MÁRIA

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1969. december 10.

Az utóbbi évtized a búzafehérje kémia és különösen a siker komplex vizsgálata területén számos új, érdekes eredményeket hozott. Fontosabb adataink vannak a siker aminosav összetételéről; az új korszerű elválasztási módszerek alkalmazásával sikerült nagyszámú frakcióra bontani a sikerkomplexet. A frakciók ultracentrifugás analízise, az oldatok optikai és reológiai vizsgálata, a diszulfid kötések redukciója és reoxidációja során keletkezett termékek tanulmányozása a sikerfehérjék szerkezetéről adott felvilágosítást. Eredményes vizsgálatok folytak a siker kémiai szerkezete és reológiai sajátosságai közötti összefüggések kiderítése érdekében. Mindezekről több összefoglaló jellegű tanulmány (1, 2, 3, 4, 5) ad áttekintést.

Az eddig elért eredmények alapján a közeljövőben előtérbe fog kerülni a szerkezet behatóbb megismerése és ezen belül az aminosav szekvenciavizsgálat is. A jelenleg ismert módszerekkel az aminosavak sorrendjének meghatározása csak kisebb tagszámú peptideknél lehetséges. A fehérjék szekvencia-analízise a hidrolízistermékek analízise és a részeredmények mozaikszerű összegezése útján történhet.

A hidrolízis lehet teljes és részleges. Teljes hidrolízis során a fehérje vagy peptid alkotórészeire, szabad aminosavakra bomlik le. Ezt alkalmazzuk az aminosavösszetétel meghatározásánál. Részleges vagy parciális hidrolízist a szerkezet felderítésére alkalmazunk, amikor célunk a nagyobb molekulásúlyú vizsgálandó anyagot kisebb egységekre lebontani.

A búzasikér ilyen irányú vizsgálata területén mind ez ideig csak néhány kezdeti lépés történt. Verma és McCalla (6) a teljes siker enzimes hidrolízisét tanulmányozta. 8%-os nátriumszalicilátban papainnal és 0,02 M alumínium-laktátban pepszinnel emésztették a diszpergált búzasikért. Azt találták, hogy a pepszin a sikért részben emésztetlenül hagyja, részben nagyobb peptideket hasít le. Papainnal történt hidrolíziskor nagyobb számú és lényegesen kisebb molekulásúlyú peptidhez jutottak.

A gliadin enzimes hidrolízisét Biserte és Han (7) tanulmányozta. A gliadin frakcióiban – a fizikai heterogenitás ellenére a glutaminsav és prolin túlsúlya mindig kimutatható volt. A hidrolizátumok elektrokromatográfiás vizsgálata szerint a pepszines és pankreatinos hidrolizátum számos peptidet és aminosavat (mint pl. leucin, glutamin, glutaminsav stb.) tartalmaznak, azonban szabad prolin nem fordul elő bennük. Teljes enzimes hidrolízis után (pepszin-tripszin-kimotripszin-karboxipeptidáz-leucin-aminopeptidáz-prolináz-prolidáz) azt találták, hogy a szabad aminosavak száma és mennyisége határozottan növekedett. A legjellemzőbb a nagy mennyiségű szabad prolin megjelenése, ezenkívül glutaminsav, glutamin, leucin, alanin és fenilalanin is kimutatható volt; továbbá

két zóna, amely ninhidrinnel nem, csak *Pan* és *Dutcher* (8) szerinti reagenssel reagál. A 3,9 pH-jú pufferben végzett elektroforézisnél a két zóna savanyú és semleges frakcióra oszlik. Ezek egyikét piroglutaminsavnak találták, amely a glutaminsav és glutamin rovására alakul át az enzimés hidrolízis folyamán. A másik csoport főként glutaminsavból, valamint prolinból álló peptidkeveréket tartalmaz és semleges aminosavakat, amelyek további szétválasztása 2,4 pH-jú pufferben végzett elektroforézissel történt.

A hidrolizistermékeknel a dinitrofenilezhető N-terminálissal rendelkező aminosavak hiánya és az a tény, hogy ezek a peptidek ninhidrinnel nem reagálnak, egy

piroglutamin – $X - X_n$

szerkezetet engednek feltételezni, ahol X egy prolint, glutaminsavat vagy glutamint jelent.

Az intézetünkben folyó széles körű búzafehérjekutatás keretében, támaszkodva a frakcionálás és a végcsoport analízis (9) területén elért eredményekre, tanulmányozzuk a frakciók parciális hidrolízisét és adatokat gyűjtünk a primer szerkezettel kapcsolatban. E közlemény keretében a gliadin frakcióval kapcsolatos, elsősorban módszertani jellegű kutatásaink eredményeit ismertetjük.

A siker előállítása és a hidrolízis módszerei

Vizsgálatainkhoz BL 112-es jelzésű lisztet használtunk. A búzalisztből szabvány körülmények között sikért állítottunk elő. Az így nyert sikért 70%-os etanolban szuszpendáltuk az alkohololdható frakciók kinyerése céljából. Az alkoholos oldatból a fehérjefrakciót desztilláltvízes hígítással (35% alk. tart.) csaptuk ki. A csapadékot centrifugálással különítettük el és kénsavas exszikkátorban szárítottuk.

Az alkohololdható fehérjefrakció enzimés hidrolízisét a következő enzimekkel végeztük: pepszin, tripszin, pankreatin, szubtilizin, bromelin, ficin és papain.

Pepszines hidrolízis

A szubsztrátum 1%-os oldatát sósavra nézve 0,01 N-ra állítottuk be, majd 1/30-ad rész kristályos pepszint (Merck-féle) adtunk hozzá. Mágneses keverővel 37 C°-os termosztátban 4 órán át kevertettük. A hidrolízist a pH megváltoztatásával állítottuk meg. A szilárd részeket eltávolítottuk és az oldatot liofileztük.

Tripszines hidrolízis

Kristályos tripszint (Worthington) 5 mg/ml koncentrációban desztillált vízben feloldottunk és sósavval 0,01 N-ra állítottunk be. 37 C°-on 16 órán át inkubáltuk. Ezt követően redős szűrőn szűrtük, majd semlegesítettük. Ez a sósavas preinkubáció a kismennyiségű kimotriptikus aktivitás eltávolítását szolgálja. 1 g fehérjefrakciót 100 ml 0,1 N ammóniumkarbonátban (8 pH) diszpergáltuk, 30 mg (1/30-ad rész) sósavval preinkubált tripszint adtunk hozzá, majd mágneses kevertetés mellett 4 órán keresztül inkubáltuk szobahőmérsékleten a 8 pH állandó értéken tartása mellett. A hidrolízist követően a reakcióelegyet 10 percre forrásban levő vízfürdőbe helyeztük és a leváló csapadékot szűrővel eltávolítottuk. Az oldatot liofileztük.

Pankreatinos hidrolízis

1 g fehérjefrakciót 100 ml 0,1 N ammóniumkarbonátban (8 pH) diszpergáltunk, majd 30 mg (1/30-ad rész) pankreatint (Kőbányai Gyógyszerárugyár)

adtunk hozzá. (Az enzimkészítmény feltehetően kis mennyiségben más fehérje-bontó enzimet is tartalmazott.)

A reakcióelegyet mágneses kevertetés mellett 4 órán keresztül szobahőmérsékleten inkubáltuk. A hidrolízist forralással (10 perc forró vízfürdő) szakítottuk meg. A csapadékot szűrővel eltávolítottuk és a szűrletet liofileztük.

Szubtilizines hidrolízis

1%-os 0,1 N ammóniumacetátban (8 pH) diszpergált fehérjefrakciót 1/30-ad rész kristályos szubtilizinnel (Serva-féle szubtilopeptidáz – A) 5 órán át reagáltattuk szobahőmérsékleten kevertetés mellett. A hidrolízist forralással állítottuk le (10 perc vízfürdő). Az oldatot szűrés után liofileztük.

Papainos hidrolízis

1 g fehérjefrakciót 100 ml 6,8 pH-jú ammóniumkarbonát pufferben diszpergáltunk. 30 mg papaint (Nutr. Biochem. Corp.) adtunk hozzá és kevertetés mellett 37 °C-on 24 órán át inkubáltuk. A reakcióelegyet 10 percre forrásban lévő vízfürdőbe helyeztük a hidrolízis leállításá végett. Az oldatot szűrtük és liofileztük.

Bromelines hidrolízis

Ficines hidrolízis

A hidrolízist mindkét esetben a papainnál leírt módon végeztük.

A hidrolizistermékek elválasztásának vizsgálata

Elválasztás elektroforézissel

A hidrolizistermékekből először próbaelválasztásokat végeztünk *Mikes-féle* vertikális papírelektroforézis készüléken (LABOR MIM típus). Az elektroforézist 5,6 pH-jú (10) és 3,9 pH-jú (7) piridin-ecetsav pufferben végeztük. Az elválasztáshoz Schleicher-Schüll 2043/a. papírt használtunk. Az elektroforézist különböző feszültségen (500 – 1500 V) és ideig (2 – 6 óra) végeztük. A ferogramokat szárítás után 1%-os acetonos ninhidrin oldattal permeteztük, majd 2–3 órán át 40 – 50 °C-on hívtuk elő.

A kapott eredmények alapján megállapítottuk, hogy ez az eljárás bonyolult összetételű peptidkeverékek szétválasztására nem bizonyult megfelelőnek a közel fekvő zónák összemosódása miatt. Ennek oka a papír nagy puffertartalma és a jelentékeny mértékben fellépő diffúzió.

A továbbiakban középfeszültségű, horizontális, hűtőlapos elektroforézis berendezést alkalmaztunk. Itt is először próbaelválasztásokat végeztünk. A hét különböző hidrolizátum mellett ismert aminosavakat tartalmazó kontrollanyagot vittünk fel. Whatman 3 MM szűrőpapírból a berendezésnek megfelelő méretet vágunk ki (42 × 34 cm) és az alkalmazott pufferrel átitattuk. Ezt követően több réteg száraz szűrőpapír között leittattuk, majd gumihengerrel a készülék száraz és tiszta hűtőlapjára hengereltük. A papír két szélére az elektródák irányában a papír szélességénél nagyobb celofán csíkot helyeztünk. Erre illeszkedik az elektródákkal összekötő szűrőpapírnyelv, amelyre a celofán csík visszahajlik.

A felcseppentést kapilláris segítségével végeztük, kb. 3–5 mg/cm anyagmennyiséggel. Az elektroforézis 1100 V feszültséggel 50–60 mA terheléssel történt.

Egydimenziós elektroforézisnél az elválasztást 90 perc után megszakítottuk. A nedves szűrőpapírt 40–50 fokos szárítószekrényben megszárazítottuk.

A bonyolultabb összetételű rendszerek elválasztásánál kétféle puffer egyidejű alkalmazásával ún. „kettős pufferolású” elektroforézissel dolgoztunk (11). Így a savanyú és bázikus aminosavak, illetve peptidok jó felbontással választhatóak szét.

Kettős pufferolás esetén a papírnak a startvonalától az anód felé eső részét 5 pH-jú pufferrel, a katód felé eső részét 6,5 pH-jú pufferrel húztuk át, majd a felesleget leittattuk. Ennek megfelelően a puffertartályokat is 5, illetve 6,5 pH-jú pufferrel töltöttük fel.

Az alkalmazott pufferek készítése

- 5 pH-jú puffer: 10 ml piridin és 10 ml jégcet desztillált vízzel 1000 ml-re kiegészítve.
- 6,5 pH-jú puffer: 100 ml piridin és 4 ml jégcet desztillált vízzel 1000 ml-re kiegészítve.

Az elektroforézis kivitelezése után a megszárazított papírt 1%-os alkoholos ninhidrin oldaton áthúztuk, amelynek 100 ml-éhez 100 mg kadmiumacetátot tartalmazó 10 ml víz és 5 ml jégcet elegyét adtunk. Ez a ninhidrinnel előhívott színt rögzíti és a színerősséget néhány hétig megtarja. A „kettős pufferolású” elektroforézis jó felbontóképességét az 1. ábra szemlélteti.

A felső csíkot 6,5 pH-jú pufferben futtattuk, amikor már a bázikus aminosavak jó szétválása is tapasztalható. A középső csík „kettős pufferolással” készült; ennél mind a bázikus, mind a savanyú komponensek jól szétváltak. Az alsó papírcsík 5 pH-jú pufferben futott; a bázikus aminosavak nem váltak szét, ellentétben a savanyú aminosavakkal.

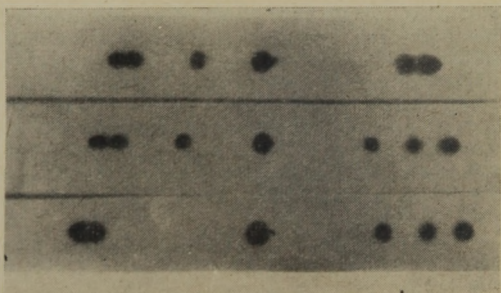
Az enzimes hidrolízistermékeknel – az első tapasztalatok alapján – tájékoztató vizsgálatokat végeztünk „kettős pufferolású” elektroforézissel. Az erről készült fényképen (2. ábra) látható, hogy a búzasikér alkohololdható frakcióját legjobban a szubtilizin és a pankreatin bontja. Ezek egydimenziós elektroforézisénel kb. 20–20 frakció különíthető el.

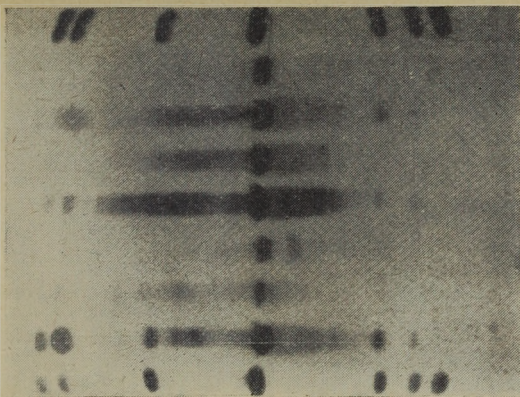
A 2. ábra két szélén látható anyag ismert összetételű aminosav keverék, amely a semleges aminosavakon kívül lizin, arginin, hisztidin, glutaminsav, aszparaginsav és ciszteinsav keverékét tartalmazza.

A pankreatinos hidrolizátum frakciói közül legnagyobb mennyiségben a szabad arginin, lizin és hisztidin fordul elő. A hisztidin és a nagymennyiségű peptidet tartalmazó semleges zóna között 3 élesen elkülönülő frakció látható. A lizin után következő halvány csík valamely bázikus peptid – valószínűleg lilil-lizin jelenlétére utal. A savanyú aminosavak közül a glutaminsav és aszpa-

1. ábra
„Kettős pufferolású”
elektroforézis

A felvitt aminosavak sorrendje
balról jobbra: lizin, arginin,
hisztidin, semleges aminosavak,
glutaminsav, aszparaginsav és
ciszteinsav





2. ábra

„Kettős pufferolású”
elektroforézis

A felvitt anyagok sorrendje
fentről lefelé: kontroll aminosavak, hidrolizátumok; papainos, bromelines, ficines, szubtilizines, tripszines és pankreatin-
nos, kontroll aminosavak

raginsav azonosítható, ezenkívül számos peptid helyezkedik el a semleges zóna és a glutaminsav között. A szubtilizines hidrolizátumra jellemző a nagyszámú peptid megjelenése, viszont az azonosítható szabad aminosavak lényegesen kisebb mennyiségben vannak jelen. Ezek a következők: lizin, arginin, hisztidin, glutaminsav és aszparaginsav.

A tripszines hidrolizátumban a lizin, arginin, hisztidin, glutaminsav és az aszparaginsav nyomokban megjelenik, de valamennyi sokkal kisebb mennyiségben, mint a pankreatinos hidrolizátumnál.

A pepszines hidrolizátumra jellemző a sok semleges peptid mellett, a savanyú zónában élesen elhatárolható savanyú peptid megjelenése, amely csak ennél a hidrolizátumnál tűnik fel.

A ficines, bromelines hidrolizátumoknál a semleges peptidek vannak túlsúlyban; a lizin, arginin, glutaminsav és aszparaginsav mindkettőnél megjelenik, de a bromelinesnél nagyobb mennyiségben. A ficines bontáskor a lizin után egy még bázikusabb peptid található.

Az összes enzimés hidrolizátumra a glutaminsav hol kisebb, hol nagyobb mennyiségben való megjelenése jellemző.

„Finger print” technika alkalmazása

A peptidek hatékonyabb elválasztására elektrokromatográfiás módszert, a „finger print” technikát alkalmaztuk.

Az elválasztásokhoz Whatman 3 MM kromatográfiás szűrőpapírt használtunk. A hidrolizátumokat 4 különféle puffer, illetve kromatográfiás kifejlesztőszert alkalmazásánál vizsgáltuk:

– „kettős pufferolású” elektroforézis után (1100 V, 2 óra) a papírt megszáritottuk és 90°-kal elfordítva a *Dent* (12) által bevezetett butanolos kifejlesztőszert alkalmaztuk, amelynek összetétele: butanol-jégecet-víz 120:30:50 arányú keveréke. A kromatográfiás futtatás ideje felszálló rendszerben 16 óra.

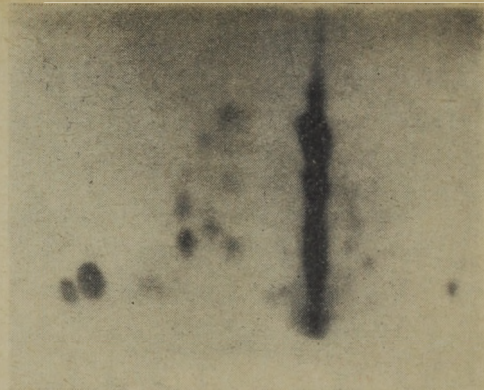
– „kettős pufferolású” elektroforézis után (1100 V, 2 óra) a papírt megszáritottuk, majd 90°-kal elfordítva a *Baglioni* (13) által leírt izoamilalkohol-piridin-víz 35:35:30 arányú elegyét felszálló rendszerben alkalmaztuk. A kifejlesztési idő 16 óra. (Az oldószerverkeveréknél igen fontos az összeöntés sorrendjének betartása!)

– „kettős pufferolású” elektroforézis után (1100 V, 2 óra) a papírt megszáritottuk és 1,9 pH-jú pufferrel bepermeteztük, az elvándorolt anyag zónáját

3. ábra

Pankreatinos hidrolizátum

„Kettős pufferolású” elektroforézis után kromatográfiás futtatás izoamilalkoholos rendszerben. A szétvált peptidok száma 46; ebből 25 bázikus, 6 semleges és 15 savanyú



gondosan kikerülve, az elmosódás elkerülése végett. A puffertartályokat 1,9 pH-jú pufferrel töltöttük meg, majd a szűrőpapírt 90°-kal elfordítva 2 óráig 1100 V-on végeztük az elektroforézist.

– 1,9 pH-jú pufferrel végzett elektroforézis után (1100 V, 3 óra) a papírt megszáritottuk és 90°-kal elfordítva a *Baglioni*-féle izoamilalkoholos felszálló rendszerben kromatografáltunk.

Az izoamilalkoholos oldószerkeverék előnye a *Partridge*-féle kétfázisú butanolos (butanol-jégecet-víz 4:1:5) és a *Dent*-féle homogén rendszerrel szemben, hogy kerekesebb foltokat ad és a „farokképződés” minimális. Hátránya viszont az, hogy a légtér nem lehet tetszőleges; túlságosan nagy légtér esetén nem alakul ki stabil egyensúly, ami egyenlőtlen vándorlásban nyilvánul meg (4).

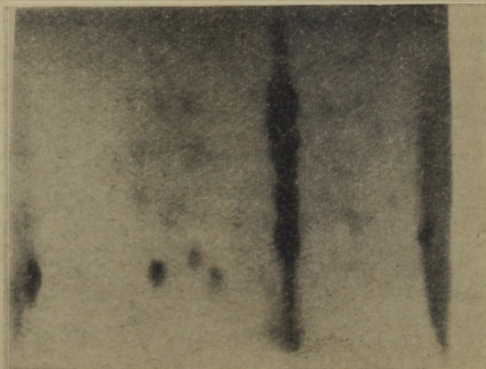
A pankreatinos hidrolizátumot „kettős pufferolás”-sal elektrofizáltuk, a papírt megszáritottuk és 90°-kal elfordítva izoamilalkoholos felszálló rendszerben kromatografáltuk (3. ábra).

Bal oldalon a lizin és főként az arginin nagy mennyisége szembetűnő, jobb oldalon a glutaminsav látható. A semleges zónában feltűnő sárga foltként jelentkezik a prolin. A 4. ábrán a „kettős pufferolás” utáni butanolos rendszerben történt felszálló kromatográfiás módszer eredménye látható.

4. ábra

Pankreatinos hidrolizátum

„Kettős pufferolású” elektroforézis után kromatográfiás futtatás butanolos rendszerben. A szétvált peptidok száma: 53, ebből 25 bázikus, 6 semleges és 22 savanyú



E két fingerprint összehasonlításából az állapítható meg, hogy a savanyú komponensek a butanolos rendszerben jobban szétválnak, mint az izoamilalkoholosban.

A szubtilizines hidrolizátumban a szabad aminosavak mennyisége kisebb, viszont a peptidek száma nagyobb. E hidrolizátummal is kipróbáltuk mind a négyféle – az előzőekben ismertetett elektrokoromatográfias módszert – és a legmegfelelőbbnek a „kettős pufferolású” elektroforézist, izoamilalkoholos rendszerben történő felszálló kromatográfiával kombinálva – találtuk. Ezzel a módszerrel határozottabb, kerekébb foltokat kaptunk és ennél az anyagnál a szétválás is jobbnak bizonyult, mint a butanolos rendszerben.

A tripszines hidrolizátum „diagonális elektroforézisének” nem kaptunk olyan jó elválást, mint amikor 1,9 pH-jú pufferben futtattunk 3 órán keresztül és utána izoamilalkoholos felszálló rendszerben kromatografáltunk. A „kettős pufferolással” kombinált kromatográfia a nagyszámú semleges peptid jelenléte miatt nem bizonyult megfelelőnek.

A bromelines, ficines és pepszines hidrolizátumoknál a „kettős pufferolású” elektrokoromatográfias módszerrel a semleges peptidek szétválása nem volt megfelelő. A „diagonális elektroforézisekkel” sem kaptunk megfelelő eredményeket, míg az 1,9-es pH-jú pufferben futtatott anyagok, izoamilalkoholos rendszerben végzett kromatográfiával kombinálva jó szétválást eredményeztek. Példaképpen bemutatjuk a bromelines hidrolizátum elválasztásáról készült ábrát (5. ábra).

A mintegy 40–50, különböző módszerrel végzett vizsgálat után arra a következtetésre jutottunk, hogy a bonyolult peptidkeverékek szétválasztására a „kettős pufferolás” bizonyult a legmegfelelőbbnek. Ha a peptidkeverék sok savanyú komponenst tartalmaz, akkor a butanolos rendszerben, felszálló kromatográfiával érhető el a legjobb elválasztás, míg az izoamilalkoholos rendszerben végzett kromatográfiával szebb; határozottabb foltokat lehet elérni.

A semleges peptidek szétválasztására legmegfelelőbbnek az 1,9 pH-jú pufferben végzett elektroforetikus futtatás, izoamilalkoholban felszálló rendszerű kromatográfiával kombinálva, bizonyult a legjobb felbontóképességűnek.

Táblázatosan összegezve a különböző endopeptidázokkal végzett hidrolízisek után nyert bomlástermékek alakulása a következő:

1. táblázat

Hidrolizáló enzim	Peptidek és aminosavak együttes száma
Szubtilizin	60 – 70
Pankreatin	46 – 53
Bromelin	38
Tripszin	37
Ficin	33
Pepszin	21

5. ábra

Bromelines hidrolizátum

Elektroforézis 1,9 pH-jú pufferben, kromatográfia izoamilalkoholos rendszerben. Szétvált peptidek száma: 38

- (1) László R. — Nedelkovits J.: Magyar Kém. Lapja 19, 360, 1964.
- (2) László R.: Die Nahrung 12, 1, 1968.
- (3) László R.: A siker kémiai szerkezete és reológiai sajátosságai közötti összefüggések. Doktori értekezés. 1968.
- (4) Pomeranz, Y.: Adv. in Food Research. 16, 335, 1968.
- (5) Elton, S. A. H. — Ewart, E. A. D.: Baker's Digest 47, 36, 1967.
- (6) Verma, S. C. — McCalla, A. G.: Cer. Chem. 43, 28, 1965.
- (7) Biserte, G. — Han, K.: Bull. Soc. Chim. Biol. 47, 597, 1965.
- (8) Pan, S. C. — Dutcher, J. D.: Anal. Chem. 28, 836, 1956.
- (9) Varga J. — László R.: Élelmiszertudomány 2, 185, 1968.
- (10) Dévényi T. — Gergely J.: Aminosavak, peptidek, fehérjék. Budapest. 1963.
- (11) Dévényi T.: Magyar Kémiai Folyóirat 69, 583, 1963.
- (12) Dent, C. E.: Biochem. J. 43, 169, 1968.
- (13) Baglioni, C.: Biochim. Biophys. Acta 48, 392, 1961.
- (14) Dévényi T. — Sajó M. — Horváth E. — Szörényi B.: Magyar Kémiai Folyóirat 70, 123, 1964.

ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ ГИДРОЛИЗ ГЛИАДИНА И ОТДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ГИДРОЛИЗА

Я. Неделкович и Пакхнэ-Чечи-М. Надь,

Авторы знакомят результаты методических исследований касающихся ферментативного гидролиза глиадина.

Глиадин расщепляли разными протеолитическими ферментами, а образующиеся продукты расщепления отделяли электрофорезом и техникой „фингерпринт“.

Установили, что для отделения сложных систем подходящий способ бутанольной и изоамилалкольной хроматографии в сочетании с электрофорезом „двойного буферирования“.

Сообщают число продуктов расщепления полученных при гидролизе с разными эндопептидазами.

ENZYMATISCHE HYDROLYSE DES GLIADINS UND TRENNUNG DER HYDROLYTISCHEN PRODUKTE

J. Nedelkovits und P. M. Csécsi-Nagy

Die Verfasser beschreiben die Resultate ihrer hauptsächlich methodischen Forschungen über die enzymatische Hydrolyse des Gliadins.

Das Gliadin wurde mit verschiedenen proteolytischen Enzymen abgebaut und die entstandenen Zersetzungsprodukte mittels Elektrophorese und „Fingerprint“ Technik getrennt. Die Verfasser stellen fest, dass sich zur Trennung kompliziert zusammengesetzter Systeme ein mit einer „zweifach gepufferten“ Elektrophorese kombiniertes chromatographisches Verfahren mit Butanol bzw. Isoamylalkohol eignet.

En wird die Anzahl der Abbauprodukte angegeben, welche mittels der mit verschiedenen Endopeptidasen durchgeführten Hydrolyse gewonnen wurden.

ENZYMIC HYDROLYSIS OF GLIADIN AND THE SEPARATION OF THE HYDROLYSIS PRODUCTS

J. Nedelkovits and P. M. Csécsi Nagy

The results of the study primarily of methodological character, are given. Proteolytic enzymes of various origin were used to hydrolyse gliadin and the derivatives were separated by electrophoreses and "fingerprint" technique. To separate the intricate system of compounds the "doubly buffered" electrophoretic method combined with chromatography, using butanol or iso-amyl-alcohol as solvent, proved the most efficient. The number of derivatives obtained by hydrolysis with various endopeptidases, is also given.

L-aszkorbinsav oxidációja néhány flavonoid vegyület jelenlétében

GÁBOR MIKLÓSNÉ ÉS VÁMOS KÁROLYNÉ*

Érkezett: 1969. november 18.

Irodalmi áttekintés

A C-vitamin és bizonyos – növényekben elterjedten található – flavonoid vegyületek közötti szinergetikus hatásról elsőnek Szent Györgyi és munkatársai adtak tájékoztatást (1). Az elmúlt évtizedek alatt az egyes speciális területek vizsgálata mellett számos összefoglaló közlemény is jelent meg, melyek a C-vitamin oxidációs folyamataival, a növények flavonoidjaival, illetve ezek összefüggéseivel foglalkoztak (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Bizonyos vegyületekről kimutatást nyert, hogy mint antioxidánsok, védik az aszkorbinsavat a káros oxidációtól. Az antioxidáns hatás különböző lehet: vagy az orto-helyzetű fenolos hidroxilok kinoidális átalakulásával maga a flavonoid oxidálódik, vagy pedig az esetleg jelenlevő fémnyomokkal komplexet képezve, azok oxidációt katalizáló hatását gátolja (2). A flavonoidok jelentős szerepet játszanak a C-vitamin emberi szervezetben folytatott tevékenységével kapcsolatosan is (4, 12).

Az antioxidáns hatású flavonoidok élelmiszeripari felhasználása több külföldi országban ismert, melyet az is nagyban elősegít, hogy nem mérgezőek. Tekintettel arra, hogy nem minden flavonoid fejt ki védőhatást, célszerű felmérni az egyes vegyületek aktivitását, s megkeresni azokat a természetes forrásokat, melyek a leghatásosabbakat tartalmazzák. Ezen növényi nyersanyagok az élelmiszeripar számára többirányú lehetőséget nyújtanak C-vitaminban gazdagabb készítmények előállítására, vagy a tárolás alatti vitaminvesztés csökkentésére. Ezzel kapcsolatosan már több közlemény jelent meg gyümölcslevekkel, illetve más gyümölcskészítményekkel folytatott kísérletekről (13, 14, 15, 16).

Kísérleti körülmények

Vizsgálatokat végeztünk az L-aszkorbinsav – L-dehidroaszkorbinsav (AS – DAS) oxidáció mértékének felmérésére néhány flavon típusú vegyület különböző koncentrációja mellett. Az eredményeket flavont nem tartalmazó kontroll oldatokkal hasonlítottuk össze. A reakciót 50 °C-on eszközöltük, hidrogénperoxid oxidálószer felhasználásával. A maradék AS-t jóddal oldattal mértük vissza. Ez a meghatározás az adott körülmények között pontos és gyors eljárás AS mérésére (17).

Előkísérletek alapján megállapítottuk, hogy a fenti viszonyok között a maradék hidrogénperoxid nem bomlott el teljesen. Az AS jodometriás meghatározásánál ez hibalehetőséget jelent, mivel a reakcióban keletkező jodid-ionokat jóddá oxidálja a fő reakcióval közel azonos reakciósebességgel. Az irodalomban ismert általános eljárások a peroxid bontására nem voltak alkalmasak esetünk-

* Szegedi Felsőfokú Élelmiszeripari Technikum, Kémia Tanszék.

ben (18, 19), mert vagy a pH növelését, vagy az AS oxidációját katalizáló fémionok felhasználását igényelték volna. Járhatónak találtuk méréseink alapján azt az utat, hogy a keletkezett jodid-ionok reakcióban való részvételét úgy gátoljuk, hogy a titrálás előtt számított mennyiségű ólomnitrátot adunk a reakcióelegyhez, mely az AS jódval történő oxidációja során keletkezett jodid-ionokkal azonnal reakcióba lép ólom-jodid csapadék keletkezése közben.

A pH-t acetát-pufferrel 4,7 értékre állítottuk be, melyen az AS viszonylag stabilis (20).

Felhasznált oldatok

- a) L-aszkorbinsav, 0,05 n;
- b) jód-oldat, 0,05 n;
- c) hidrogén-peroxid oldat, 0,25 M;
- d) ólom-nitrát oldat, 1,656 g/100 ml;
- e) flavonoidok 1%-os alkoholos oldata (flavonglükozidoknál a bemérést az aglükon részre vonatkoztattuk);
- f) nátrium-acetát puffer (1 ml 1 M ecetsav + 19 ml 1 M nátrium-acetát);
- g) réz-szulfát oldat, 0,001 M.

Az egyes oldatok készítésénél, valamint a vizsgálatok lefolytatásánál fémion-mentes desztillált vizet használtunk.

A kísérlet lefolytatása

A mérésekhez az alábbi összetételű oldatokat használtuk:

- 1. 10,00 ml AS + 0,50 ml nátrium-acetát puffer;
- 2. 10,00 ml AS + 0,50 ml nátrium-acetát puffer + 0,50 ml hidrogén-peroxid;
- 3. 10,00 ml AS + 0,50 ml nátrium-acetát puffer + 1 mg% hatóanyagnak megfelelő e oldat + 0,50 ml hidrogén-peroxid;
- 4. 10,00 ml AS + 0,50 ml nátrium-acetát puffer + 5 mg% hatóanyagnak megfelelő e oldat + 0,50 ml hidrogén-peroxid;
- 5. 10,00 ml AS + 0,50 ml nátrium-acetát puffer + 10 mg% hatóanyagnak megfelelő e oldat + 0,50 ml hidrogén-peroxid.

Az oldatokat a felsorolás rendjében mértük össze, majd azonos végtér-fogatra (20,00 ml) töltöttük fel, desztillált vízzel. Lezárás után 2 órára 50 °C-os termosztátba helyeztük. A reakcióidő eltelte után azonnal lehűtöttük, majd 2,00 ml ólom-nitrát hozzáadása után jódval megtitráltuk. A kísérleteket megismételtük réz-ionok jelenlétében is, az 1–5. oldatokhoz a peroxid adagolás előtt 0,1 ml oldatot bemérve.

Eredmények

A mérési eredményeket az 1–2. táblázatok tüntetik fel.

Az adatok 3–5 párhuzamos mérések átlagai.

A kapott AS százalékos értékek a vakpróbára (1. oldat) vonatkoztattottak.

A táblázat adataiból megállapítható, hogy a quercetin és taxifolin közel azonos védőhatást mutatnak, mely százalékos értékét tekintve jelentős. A quercitrin védőhatása közel fele az előzőeknek. A két kiemelkedően jó hatást mutató flavonoidnál megfigyelhető, hogy már 1 mg%-os koncentrációban is jelentős az antioxidáns hatás, mely a hatóanyag ötszörös, illetve tízszeres mennyiségénél jelentős emelkedést nem mutat. A rutin az adott körülmények között nem mutatott védőhatást, sőt katalizálta az oxidációt. A 2. táblázatban egy réz-ionokat is tartalmazó oldat-sorozat vizsgálatánál nyert adatokat foglaltuk össze.

L-askorbinsav százalékos alakulása fémion-mentes közegben,
különböző flavonoidok jelenlétében

Felhasznált flavonoid	Maradék L-askorbinsav, %				
	oldatok sorszáma				
	1.	2.	3.	4.	5.
Quercetin	100	53,6	69,2	72,5	72,5
Quercitrin	100	53,5	57,3	58,9	61,2
Taxifolin	100	53,9	69,5	71,5	72,4
Rutin	100	53,9	53,8	46,1	43,2

L-askorbinsav százalékos alakulása réz-ionok és flavonoidok jelenlétében

Felhasznált flavonoid	Maradék L-askorbinsav, %				
	oldatok sorszáma				
	1.	2.	3.	4.	5.
Quercetin	100	49,2	54,7	57,8	59,2
Quercitrin	100	49,5	55,1	57,0	57,2
Taxifolin	100	46,2	50,0	53,8	57,0
Rutin	—	—	—	—	—

A három flavonoid vegyület védőhatását összehasonlítva, jellegében azonos képet kapunk, mint ami ezeknél az anyagoknál az 1. táblázatból kiolvasható. A védőhatás itt azonban lényegesen kisebb. A flavonoidok mennyiségének növelésével az antioxidáns hatás számottevően nő.

IRODALOM

- (1) Armentano, L. és mtsai: Dtsch. Med. Wochenschr. 62, 1325 (1938).
- (2) Bate-Smith, E. C.: Advances in Food Research 5 (1954).
- (3) Böhm, K.: Die Flavonoide, Ed. Cantor KG-Aulendorf i. Württ. (1967).
- (4) Fragner, T., Davidek, T.,...: Vitamine, B. I., Verlag VEB G. Fischer, Jena (1964).
- (5) Clark, Wm. G., Geissman: T. A.: Nature 163, 36 (1949).
- (6) Clementson, C. A. B., Andersen, L.: Ann. of N. Y. Academy of Sci. 136. 339 (1966).
- (7) Almási E., Molnár P.: ÉVIKE 7, 180, (1961).
- (8) Leton, A.: J. of Food Science 31, 395 (1966).
- (9) Spányár P., Kevei E., Blazovich M.: Z. U. L. 132, 129 (1966).
- (10) Spányár, P., Kevei E.: Z. U. L. 120, 1 (1963).
- (11) Schormüller, T., Müller, K. H.: Nahrung 17, 695 (1967).
- (12) Parrot, J. L., Gazave, J. M., Canu, P.: Int. Bioflavonoid Symposium, Szeged (1965).
- (13) Kyzlink, V.: Nahrung 9, 417 (1967).
- (14) Ulanova, D. A.: Konz. i ovosceszusilnaja prom. 3 (1968).
- (15) Szorikova, J. G.: Konz. i ovosceszusilnaja prom. 9 (1968).
- (16) Krotov, E. G.: Konz. i ovosceszusilnaja prom. 5 (1968).
- (17) Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe, Tankönyvkiadó Bp. (1962).
- (18) Náray-Szabó I.: Szervetlen kémia I. Tankönyvkiadó Bp. (1947).
- (19) Bodor E.: Szervetlen kémia, Tankönyvkiadó Bp. (1968).
- (20) Schwarz, K.: Z. analyt. Chem. 17, 161 (1939).

ОКИСЛЕНИЕ Л-АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ НЕСКОЛЬКИХ ФЛАВОНОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

М. Габор и К. Вамош

Авторы при одинаковых условиях, на модельных растворах при $\text{pH}=4,7$ исследовали тормозящее окислению аскорбиновой кислоты действие четырех флавоноидных соединений (кверцетин, кверцитрин, токсифолин и рутин).

Три соединения: кверцетин, токсифолин и кверцитрин показывали антиокисляющее действие. У первых двух соединений это действие оказалось в два раза сильнее чем у третьего. В данных условиях рутин являлся катализатором окисления. Серию экспериментов с кверцетином, токсифолином и кверцитрином повторили и в присутствии ионов меди. Все три соединения оказывали защитное действие, хотя в процентном отношении является значительно меньшей.

Установили, что в последних экспериментах с увеличением количества флавоноидов защитное действие быстрее повышается чем в среде не содержащей ионов металла.

OXIDATION OF L-ASCORBINSÄURE IN ANWESENHEIT EINIGER FLAVONOIDER VERBINDUNGEN

M. Gábor und K. Vámos

Die Verfasser untersuchten die Ascorbinsäure-Oxidation hemmende Wirkung von vier flavonoiden Verbindungen (Quercetin, Quercitrin, Taxifolin und Rutin) an Modellösungen unter identischen Bedingungen bei $\text{pH } 4,7$. Drei von den Verbindungen, Quercetin, Taxifolin und Quercitrin zeigten eine antioxidative Wirkung. Bei den ersten zwei Substanzen erwies sich dieselbe im Vergleich mit der dritten als ungefähr zweifach. Rutin katalysierte die Oxidation unter den angegebenen Umständen. Die Versuchsserie wurde im Falle von Quercetin, Taxifolin und Quercitrin auch in Anwesenheit von Kupferionen wiederholt. Alle drei zeigten eine Schutzwirkung, obzwar prozentuell eine viel geringere. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass bei dieser letzteren Serie die Schutzwirkung durch Steigerung der Substanzmenge der Flavonoide viel mehr erhöht werden konnte, als im metallionen-freien Milieu.

OXIDATION OF L-ASCORBIC ACID IN THE PRESENCE OF SOME FLAVONOID COMPOUNDS

M. Gábor and K. Vámos

The antioxidant activity on L-ascorbic acid of four flavonoid compounds (quercetin, quercitrin, taxifolin and rutin) was examined in model solutions under identical circumstances, at $\text{pH} = 4,7$. Three compounds, namely quercetin, taxifolin as well as quercitrin showed an antioxidant effect. This effect was 2 fold with the first two compounds as compared to the third one. Rutin had an oxidation-catalyzing effect under the conditions indicated. The test series were repeated with quercetin, quercitrin and taxifolin in the presence of copper ions.

Each of the three compounds was effective but to a lesser extent than in the absence of copper ions. However, by increasing the quantity of the flavonoid the antioxidant effect could be increased more successfully in the presence of copper ions, than in their absence.

Kétdimenziós vékonyréteg-kromatográfia alkalmazása aminosavak spektrofotometriás és denzitometriás meghatározására

DWORSCHÁK ERNŐ ÉS HEGEDÜS MIHÁLY

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1969. szeptember 12.

Az aminosavak vékonyréteg-kromatográfias elválasztásáról igen sok közlemény számol be, a felduzzadt méretű irodalmi adatok között számos referátum és kézikönyv, pl. *Pataki* könyve (1) segít eligazodni. A természetben leggyakrabban előforduló 18 aminosav kvantitatív meghatározására alkalmas, tökéletes elválasztását szilikagél rétegen nem tudták megvalósítani még kétdimenziós technikával sem. *Turner és Redgwell* (2), *Jones és Heathcote* (3), *Molnár és Sztaricskai* (4), valamint *Pál és Takács* (5) cellulóz, illetve cellulóz-szilikagél keverék rétegekkel sokkal jobb eredményt tudott létrehozni, lényegében megoldották a természetes 18 aminosav elválasztását.

Laboratóriumunkban célul tűztük ki, hogy meghatározzuk fehérje hidrolizátumok aminosav összetételét vékonyréteg-kromatográfias úton. Mivel a fent felsorolt szerzők által leírt aminosav-elválasztási eredményeket nem tudtuk teljesen reprodukálni, ezért a szilikagél-cellulóz réteg arányának és a kifejlesztő oldószerkelegyek megfelelő kiválasztásával az említett szerzők munkásságára épülő, de azokétól eltérő elválasztási technikát dolgoztunk ki, amely a célunknak megfelelőnek bizonyult.

Az elválasztott kromatogramok kvantitatív kiértékelésére direkt denzitometriás, ill. spektrofotometriás eljárást dolgoztunk ki. Ezeknél a módszereknél az előhívó reagenst *Barrolier* (6) előirata szerint készítettük.

Kísérleti rész

1. Anyagok és vegyszerek

A kalibrációs egyenesek elkészítéséhez felhasznált aminosavak Sigma Chemical Co (USA) gyártmányúak voltak.

A ninhidrin, valamint a kifejlesztő elegyekben, az előhívóban és eluáló oldatban levő vegyszerek analitikai tisztaságúak és legtöbb esetben a Reanal cég gyártmányai voltak.

Vékonyréteg elkészítése: 5 db réteghez 10,5 g szilikagél G-t (Merck), 6,5 g cellulóz MN 300-at (Macherey – Nagel) 50 ml vízzel és 5 ml etanollal turmixgéppen lassú fordulatszámmal 2 percig homogenizáltunk. Ezután a szuszpenzióból Desaga ГМБН terítőkészülékkel 0,25 mm vastag rétegeket készítettünk 20×20 cm-es lapokra. A lapokat további felhasználás előtt egy éjén át állni hagytuk.

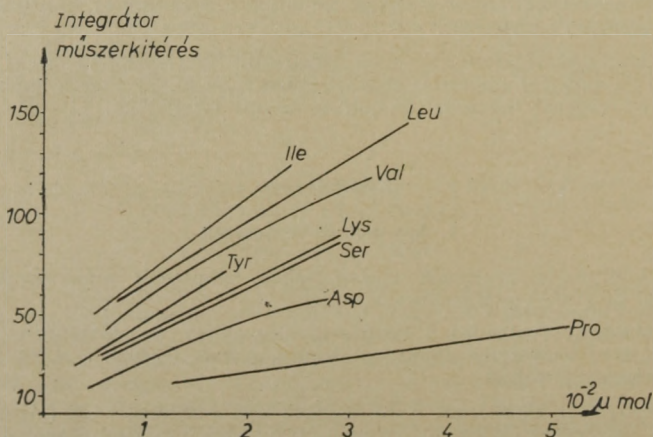
Kifejlesztő elegy (A): izobutilalkohol–88%-os hangyasav-víz 75:15:10.
Kifejlesztő elegy (B): tercier butanol-metiletilketon–5%-os ammónia
50:30:20.

Mind az előhívó reagenst, mind az eluáló oldatot *Barrolier* (6) előirata szerint állítottuk elő.

2. A kromatogram kifejlesztése és előhívása

Az elkészített 20×20 cm-es réteglap bal alsó sarkára a két széltől kb. 1,6 cm távolságra felvittünk 10–100 μg mennyiségű fehérje hidrolizátumot, vagy aminosavkeveréket. A startpontot úgy választottuk ki, hogy az első dimenzióban a szálirányra merőlegesen kromatografáltunk. Kb. 50 ml (A) kifejlesztő elegyet öntöttünk $21 \times 7,5 \times 28$ cm méretű kifejlesztő üvegekamrába. Ezt követően a réteget tartalmazó üveglapot azonnal behelyeztük a kamrába, tehát nem vártuk meg a légtérnek oldószerrel való telítődését. A kifejlesztést addig végeztük, míg az oldószerkeverék frontja a lap felső szélétől kb. 2 cm távolságra jutott el. Ez kb. 5 óra hosszat vett igénybe. A (B) kifejlesztő eleggyel a második dimenzióban a következő nap folytattuk a műveletet, amely kb. 7 óráig tartott. A kifejlesztés körülményei ugyanazok voltak, mint az első dimenziónál. A kromatogramot levegőáramban újra megszáritottuk.

Az előhívás a harmadik nap délutáni óráiban történt. A lapokat egyenletesen bepermeteztük az előhívó reagenssel olyan sebességgel, hogy a réteg helyileg ne „folyjon el”. Egy lapra kb. 25 ml reagenst használtunk fel. A lapokat levegőáramban megszáritottuk, majd 18 órán át sötét helyen tároltuk. Az előhívott kromatogram képét az 1. ábra, az egyes aminosavak R_f értékeit az 1. táblázat mutatja be.



1. ábra

Aminosavak kétdimenziós elválasztása szilikagél G-cellulóz MN 300 62:38 arányú keverékretegben

Aminosavak R_f értékei A és B kifejlesztő elegyekkel

Aminosavak	R_f értékek $\times 100$	
	A	B
Alanin	49	7
Arginin	17	2
Aszparaginsav	31	0
Cisztin	10	4
Fenilalanin	68	45
Glicin	32	5
Glutaminsav	42	0
Hisztidin	12	14
Izoleucin	72	35
Leucin	73	40
Lizin	14	1
Metionin	59	27
Metionin szulfoxid	21	8
Metionin szulfon	25	17
Prolin	37	7
Szerin	28	12
Tirozin	59	23
Treonin	36	35
Valin	64	21

3. Eluciót követő spektrofotometriás meghatározás

Az előhívott és legalább 18 órát állni hagyott kromatogramon a foltok külső kerületét vékony tűvel körbe-karcoltuk. Fém spatulával óvatosan fel-lazítottuk, illetve felkapartuk a karcoláson belül eső réteget. Ezután egy kb. 10–15 ml térfogatú kónikus centrifugacsövet vettünk elő és a felkapart réteg valamint az üvegcső közötti esetleges, a réteg felkaparásából származó elektromos potenciálkülönbséget a fém spatulával kiegyenlítettük. A csövet ezt követően

2. táblázat

Aminosavak spektrofotometriás meghatározásának jellemző adatai

Aminosav	10^{-2} μmol aminosav extinkciója (4 ml-ben)	Mérési tartomány 10^{-2} μmol	Variációs koefficiens
Alanin	0,089	0,3 – 4	± 6
Arginin	0,061	0,2 – 3	± 5
Aszparaginsav	0,033	0,5 – 6	± 30
Fenilalanin	0,054	0,3 – 4	± 11
Glicin	0,046	0,4 – 4	± 11
Glutaminsav	0,070	1,0 – 15	± 5
Hisztidin	0,043	0,15 – 2	± 10
Izoleucin	0,077	0,4 – 5	± 5
Leucin	0,074	0,7 – 8	± 5
Lizin	0,077	0,6 – 7	± 9
Metionin	0,037	0,2 – 2,5	± 13
Prolin	0,013	1,0 – 10	± 18
Szerin	0,068	0,6 – 6	± 6
Tirozin	0,062	0,3 – 4	± 11
Treonin	0,064	0,3 – 4	± 9
Valin	0,079	0,6 – 7	± 10

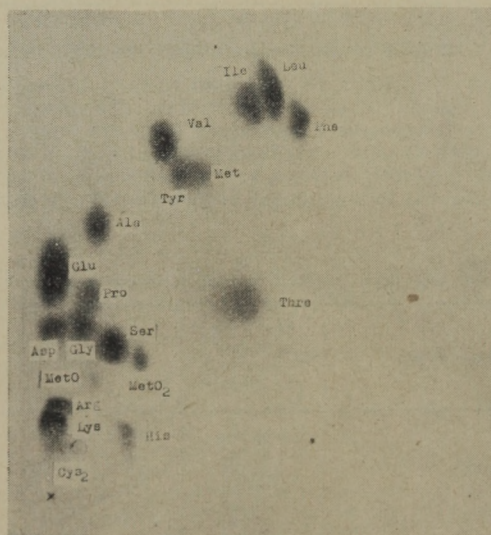
szájával lefelé szorosan a felkapart réteghalom köré helyeztük, majd a réteglapot hirtelen felfordítottuk. Ekkor az előhívott aminosavakat tartalmazó rétegrészecskék a centrifugacsőbe hullottak.

A centrifugacsővekbe ezután 4,0 ml eluáló oldatot pipettáztunk és vékony üvegbottal elkevertük a centrifugacső alján levő részecskékkal. A csöveket bedugaszoltuk, 2 órán át állni hagytuk. Közben még egyszer üvegbottal összekevertük. Végül a csövekben a rétegrészecskéket 10 perces centrifugálással különítettük el az oldatoktól. Az oldatok extinkcióját Unicam SP 600 spektrofotométeren vízzel szemben 550 nm-en (a prolint 360 nm-en) határoztuk meg. Az optikai sűrűségek birtokában az aminosav mennyiségeket a 2. táblázatban levő egységnyi koncentrációhoz tartozó extinkciókból számítottuk ki. Az utóbbira azért volt lehetőség, mert az általunk vizsgált aminosavak a 2. táblázatban megjelölt koncentráció-tartományban követték a Lambert – Beer törvényt.

4. Denzitometriás kiértékelés

A kvantitatív meghatározás másik lehetősége az volt, hogy az előhívott aminosavakat denzitometriásan Chromoscan (Joyce, Loeb, England) Double-Beam Recording Densitometer vékonyréteg feltétjével értékeltük ki az előhívást követő napon. Ismeretlen összetételű minta mérésénél a műszer érzékenységét ugyanolyan nagyságúra állítottuk, mint ahogy a kalibrációs görbéket standard

1. Izobutilalkohol – 88%-os hangyasav – víz 75:15:10



2. Tercier butanol-metiletilketon-5%-os ammónia
50:30:20

2. ábra

Néhány aminosav denzitometriásan felvett integrátor műszerkitérésének és koncentrációjának összefüggése

aminosavakkal felvettük. A műszer alapvonalát a lapon olyan helyen állítottuk be, melynek környékén aminosav-folt nem volt található (pl. a treonin körzetében). Ezután az egyes foltok színintenzitását a kifejlesztés 1. dimenziójának irányában (kivétel arginin és lizin) lemértük 465-ös jelzésű szűrő alkalmazása mellett. A méréseket kétszer végeztük el. A műszeren leolvastuk a foltok színintenzitásával arányos görbék alatti területek értékeit. Ezekből az integrátor műszerkitérésekből a megfelelő aminosav kalibrációs görbén határoztuk meg a hozzájuk tartozó koncentrációkat. Néhány aminosavnak egy adott érzékenységnél felvett kalibrációs görbéjét mutatja be a 2. ábra.

Eredmények és megbeszélés

A természetben leggyakrabban előforduló aminosavak tökéletes elválasztása még kétdimenziós rétegekromatográfiás technikával sem egyszerű feladat. Több fajta adsorbens réteg és kifejlesztő elegy kipróbálása után szilikagél G — cellulóz MN 300 62:38 arányú keverékét találtuk megfelelőnek arra, hogy kísérleti részben ismertetett futatóelegyek segítségével a kvantitatív meghatározásra alkalmas módon elválasszuk egymástól az aminosavakat. Nem csupán az általában nehezen elválasztható aminosavpárok váltak el, hanem a metionin oxidációs termékei is (metionin-szulfoxid, metioninszulfon), mindez megfigyelhető az 1. ábrán. A futtatás ideje rövidebb mint tiszta cellulózáréteg használatakor, de hosszabb mint a szilikagél esetében.

Kevés szerző foglalkozott vékonyrétegen elválasztott aminosavak eluciót követő fotometriás meghatározásával. Barrolier (6) az általunk is használt stabil kadmiumacetát-ninhidrin reagens segítségével 2–5% pontosságot elérő módszert közölt. Eljárását azonban nem írta le teljes részletességgel, az egyes aminosavakra vonatkozó extinkciók és a mérések pontosságát jelző adatok hiányoznak. Esser (7) egydimenziós technikával a spektrofotometriás mérésnél mikrotérfogat alkalmazásával $\pm 5\%$ pontosságot ért el. A viszonylag kis mérési hibát valószínűleg az tette lehetővé, hogy a szerző a lemezeket nem befűtéssel, hanem bemártással hívta elő. Clark (8) cellulóz lapon kétdimenziós elválasztás után az aminosavakat a mennyiségtől függően 10–18% pontossággal határozta meg.

Mint a 2. táblázatból látható, sikerült a természetben leggyakrabban előforduló aminosavakat a vékonyréteg-kromatográfiás eljárás során általában alkalmazott koncentráció tartományban (10^{-2} μmol), kétdimenziós technikával történő elválasztás és az előhívott foltok eluálása után spektrofotometriásan átlagosan $\pm 10\%$ pontossággal meghatároznunk. A meghatározás 4 napot vesz igénybe. Az aszparaginsav esetében meg nem magyarázható módon nagy volt a mérések szórása. A pontosságot hátrányosan befolyásolhatja a lapok befűtéssel történő előhívása, mert ily módon nem biztosítható, hogy a réteg minden egyes felületi részére azonos mennyiségű reagens jusson. További kedvezőtlen tényező az, hogy kétdimenziós technikánál nem vihetünk fel standard aminosavakat a rétegre, ezért nem tudjuk kiküszöbölni az aminosav-foltok színintenzitását befolyásoló egyéb, jórészt ismeretlen tényezőket. Összehasonlítva Clark (8) munkájával, az általunk alkalmazott kadmiumacetáttal stabilizált ninhidrin-reagens vízment előnyös volt a pontosság növelése szempontjából.

A kromatogramok denzitometriás kiértékelése az eluálást követő fotometriás mérésnél sokkal pontatlanabb eredményeket adott. Mint a 3. táblázatból látható, a meghatározások átlagos szórása $\pm 20\%$ volt. A koncentráció és az integrátor műszerkitérések közötti összefüggés a legtöbb esetben egyenes, némely aminosavnál (pl. aszparaginsav, valin) görbe vonalat adott. A csekély pontosság okaira vonatkozólag számos szerző munkájára támaszkodva próbáltunk magyarázatot találni. Elsősorban itt is a kétdimenziós technikából és a

Aminosavak denzitometriás meghatározásának jellemző adatai

Aminosav	10^{-2} μ mol aminosav integrátor- műszerkitérése	Mérési tartomány 10^{-2} μ mol	Variációs koefficiens
Alanin	50	0,42–1,68	21,2
Arginin	40	0,35–1,39	14,2
Aszparaginsav	26	0,68–2,70	21,8
Fenilalanin	52	0,42–1,66	21,5
Glicin	28	0,45–1,80	25,6
Glutaminsav	50	1,90–7,60	11,2
Hisztidin	22	0,24–0,97	35,6
Izoleucin	68	0,58–2,31	10,5
Leucin	65	0,88–3,50	15,7
Lizin	40	0,70–2,80	17,3
Metionin	28	0,25–1,01	28,6
Prolin	12	1,26–5,04	30,4
Szerin	38	0,70–2,80	16,2
Tirozin	47	0,42–1,68	16,2
Treonin	40	0,47–1,89	21,8
Valin	56	0,76–3,03	17,2

befújásos előhívásból származhat a mérések szórása. A lemezek befújásánál ugyanis nehéz homogén árnyalatú hátteret nyerni, amely megnehezíti különböző lemezek azonos alapvonalának beállítását. Ezen kívül a kromatogramon előhívott foltok alakja és nagysága nagymértékben befolyásolják a denzitometriás mérést [Klaus (9)]. Az általunk alkalmazott cellulóz-szilikagél keverék réteg egyébként is aránylag nagy aminosav-foltokat eredményez, amelyeknél az alaki különbségek számottevőek és gyakran előfordulnak. E hibalehetőségek miatt egyes szerzők [Frodyma (10, 11)] a foltok direkt denzitometriája helyett inkább ajánlják azt a jóval nagyobb pontosságot biztosító, de nagyon munkaigényes eljárást, hogy a foltokat tartalmazó réteget lekaparják és standard körülmények között megméri a spektrális visszaverődést. A pontosság véleményünk szerint Frodyma (11) eljárásához hasonlóan legegyszerűbben úgy volna növelhető, hogy a ninhidrint a második dimenzióban történő futtatásnál a kifejlesztő elegyben kellene oldani. Ez a technika viszont eléggé költséges lenne a nagymértékű ninhidrin felhasználás miatt.

Végül köszönetünket fejezzük ki Csendes Jánosnének igen szorgalmas és pontos technikai segítségéért.

IRODALOM

- (1) Pataki G.: Dünnschichtchromatographie in der Aminosäure- und Peptid-Chemie. Walter de Gruyter et Co. Berlin 1966.
- (2) Turner, N. A., Redgwell, R. J.: J. Chromatog. 21, 129, 1966.
- (3) Jones, K., Heathcote, J. G.: J. Chromatog. 24, 106, 1966.
- (4) Molnár Gy., Sztaricskai F.: Kísérletes Orvostudomány 19, 534, 1967.
- (5) Pál S., Takács Ö.: Kísérletes Orvostudomány 20, 360, 1968.
- (6) Barrolier J.: Naturwiss. 48, 404, 1961.
- (7) Esser K.: J. Chromatog. 18, 414, 1965.
- (8) Clark, M. E.: Analyst. 93, 810, 1968.
- (9) Klaus R.: J. Chromatog. 16, 311, 1966.
- (10) Frodyma, M. M., Fry, R. W.: J. Chromatog. 15, 501, 1964.
- (11) Frodyma, M. M., Fry, R. W.: J. Chromatog. 17, 131, 1965.

ПРИМЕНЕНИЕ ДВУХРАЗМЕРНОЙ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО И ДЕНЗИТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ

Э. Дворшак — И. Хегедюш

Авторы разработали метод совершенного отделения 19 аминокислот на тонком слое смеси силикагел Г — целлюлоз МН 300 в отношении 62 : 38, в первом разрезе использовали смесь изобутиловый спирт — 88%-ую муравьиную кислоту — воду в отношении 75 : 15 : 10, во втором разрезе терциербутанол — метилэтилкетон — 5%-ый аммоний в отношении 50 : 30 : 20.

Определили на тонком слое отделенных ацетатом калия стабилизированным реагентом ингидрина проявленных 16 аминокислот принадлежащих в диапазон концентрации 10^{-2} $\mu\text{мол}$.

- а) спектрометрически после элюации точно в среднем $\pm 10\%$;
- б) непосредственно денситометрически точно в среднем $\pm 20\%$.

ANWENDUNG DER ZWEIDIMENSIONELLEN DÜNNSCICHTCHROMATOGRAPHIE ZUR SPEKTROPHOTOMETRISCHEN UND DENSITOMETRISCHEN BESTIMMUNG VON AMINOSÄUREN

E. Dworschák und M. Hegedüs

Die Verfasser arbeiteten die vollständige Trennung von 19 Aminosäuren auf einer Dünnschicht, einem Gemisch von Silicagel G und Cellulose MN 300 im Verhältnis 62 : 38 aus; Zur Entwicklung wurden in der ersten Dimension Isobutylalkohol 88%-ige Ameisensäure-Wasser 75 : 15 : 10, in der zweiten tertiäres Butanol-Methyläthylketon — 5%-ige Ammonialösung 50 : 30 : 20 als Laufmittel angewendet.

16 Aminosäuren im Konzentrationsbereich von 10^{-9} μmol , getrennt auf der Dünnschicht, entwickelt mit — vermittelt Cadmiunacetat stabilisiertem — Ninhydrin wurden

- а) Nach der Eluierung spektrophotometrisch durchschnittlich mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$,
- б) mittels direkter Densitometrie durchschnittlich mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ bestimmt.

APPLICATION OF TWO-DIMENSIONAL THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY IN AMINO ACID DETERMINATION BY SPECTROPHOTOMETRY OR DENSITOMETRY

E. Dworschák and M. Hegedüs

The complete separation of 19 amino acids was worked out on a thin-layer composed of the 62 : 36 mixture of silicagel and cellulose MN 300. In the first dimension the chromatogram was developed with the mixture of isobutylalcohol — 88% formic acid — water (75 : 15 : 10), in the second dimension with tertiary butanol — methyl ketone and 5% ammonia (50 : 30 : 20).

16 amino acids, falling in the 10^{-2} μM region of concentration, separated on thin-layer, and visualized by ninhydrin reagent, stabilized with cadmium acetate, were determined, after elution, with $\pm 10\%$ accuracy by spectrophotometry.

The same amino acids were determined by direct dosimetry, with $\pm 20\%$ accuracy.

SÖRIPARI VIZSGÁLATOK

WEYH H.:

A komló kivonat réztartalma

(Über den Kupfergehalt des Hopfen-extraktes.)

Brauwiss. 21, 56, 1968.

A sör és sörfőzési anyagok réztartalmának vizsgálata különös jelentőségre tett szert, miután megállapították, hogy zavarosodásokat rézionok is okozhatnak. A zavarosodás küszöbértéke 0,1 mg/l réz. Amerikai sörök réztartalma 0,05–0,17 mg/l volt és hidegzavarosodásra csak csekély hajlamot mutatnak. Szerző a réz útját a nyersanyagoktól a kész sörig kíséri és közben megállapítja, hogy belföldi komlókból 600–1200 mg/kg rezet találtak. Komló kivonatokban a kivonáskor célul kitűzött keserűanyag töménységétől függően a réznek kis hányada került a kivonatba. Végezetül a komló maximális réztöménységére vonatkozó (NSZK) miniszteri rendeletet tárgyalja, amely 1973. jan. 1-én lép életbe és a réztartalmat kg-ként 15 mg-ra korlátozza. Ez az érték azonban egyáltalán nem reális, mert még rézmentes fecskendezéskor a növény tekintélyes rézmennyiségeket vehet fel a talajból. Szerző ezért azt a reményét fejezi ki, hogy a törvényhozó álláspontját meg fogja változtatni.

HIEFNER R. és BURWIG D.:

Adatok az oxigén gyors meghatározásához üvegsörmintákban

(Beitrag zur Schnellbestimmung des Sauerstoffes in Bierflaschenproben.)

Brauwiss. 21, 11, 1968.

A Kipphan-féle oxigénmeghatározás módszerét (Brauwiss. 17, 336, 1964.) üvegsörökben továbbfejlesztették, úgyhogy az oldott oxigén szintelen sörös-üvegekben már a töltéskor rögtön meghatározható. Az új eljárás abból áll, hogy az alkalikus redukált jelzőoldatot egy üveggyolyóval egy ampul-

lába forrasztják. Az ampullának a mintavételi üvegbe elhelyezése után az üveg töltése megtörténhet. A megtöltött üvegben az ampullát szétörlik és a jelzőoldatot egyenletesen eloszlatják a sörben. Az oxigén meghatározása színösszehasonlítás útján történik egy standard oldat segítségével, amelyet a vizsgáló egyszerű módon készíthet el magának.

Kieselbach Gy. (Budapest)

KONZERVIPARI VIZSGÁLATOK

NEWTON, R. T. – BURNETT, J. L.:

Lazac konzervek fajta azonosítása pikkely jellemzők alapján

(Key to the Identification of Canned Salmon Species by Scale Characteristics)

J. A. O. A. C. 52, 696, 1969.

A pikkelyek gyűrűs rajza és egyéb felületi sajátága kb. 20–40-szeres nagyításban jól megkülönböztethető. Ez az egyszerű vizuális módszer kiegészíti a halhús azonosítására kidolgozott elektroforézisos eljárást, különösen azonos ferogrammu hal-család esetében.

Kismarton K. (Miskolc)

TOMAŠ B.:

A tartós húskonzervek abiotikus megváltozásai a raktározás folyamán

Tehnologija mesa 9, 37, 1968.

Szerző a húskonzervek főleg nem kívánatos megváltozásainak különféle formáit tárgyalja, melyek először a fehérjénél, a fűszereknél, azután a zsírnál és más alkotórészeknél lépnek fel és pedig a hőmérséklet és a raktározás tartamának függvényében. Az okok közül említi a hús és más nyersanyagok minőségének és enzimeinek, továbbá a pléh, a konzervdoboz, a termikus megmunkálás és maguknak a raktározási feltételeknek a befolyását.

Kieselbach Gy. (Budapest)

Különböző körülmények között tárolt néhány nyers zöldségféle C-vitamintartalmának alakulása nyersen és főzés után

W. JURICSÉVA

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1970. Február 19.

A zöldségfélék táplálkozási jelentőségét elsősorban nagy biológiai értékük adja. Nem hagyható figyelmen kívül azonban kedvező étrendi hatásuk sem. Fontos szerepük van a szervezet vitamin, elsősorban C-vitamin-szükségletének fedezésében is.

A zöldségfélék C-vitamintartalmának alakulásában a tárolás fontos szerepet játszik. Az erre vonatkozó vizsgálati eredmények nem egyértelműek. Egyes szerzők szerint ugyanis a növényekben a leszedés után azonnal bomlási folyamatok indulnak meg, e folyamathoz tartozik a C-vitamin csökkenése is. Így *Schlottmann* és munkatársai (1) megfigyelése szerint az aszkorbinsav elbomlani szoba-hőmérsékleten történő tároláskor, míg a hűtve tárolt élelmiszer vitamincsökkenése csak csekély mértékű. Mások szerint viszont leszedett növényekben a szedés után – az enzimrendszer csekélyebb sérültsége folytán – átmenetileg még felépítési folyamatok is lehetségesek. Így előfordul, hogy egyes alkotórészek mennyisége a tárolás folyamán növekszik, az építő- és lebontó folyamatok egyensúlya esetén átmenetileg változatlan marad, végül a lebomlási folyamatok túlsúlya esetén csökken (2). Fentiek miatt sok szerző vizsgálta a növényi részek C-vitamintartalmának változását különböző tárolási feltételek mellett (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Néptáplálkozásunkban jelentős zöldségfélék közül a paradicsom, a zöldpaprika, valamint a sóska fontos C-vitaminforrások. E zöldségfélék általában nem a leszedés napján kerülnek fogyasztásra, hanem esetleg több napos tárolás után, ezalatt C-vitamintartalmuk jelentős változása következhet be. Indokolt tehát a tárolás és a konyhatechnikai műveletek hatásának tanulmányozása C-vitamintartalmuk alakulására.

Kísérleti rész

Vizsgálati anyagok

Vizsgálatainkat a Kertészeti Egyetem Növénynemesítési Tanszékétől kapott 2 fajta sóska, 4 fajta paradicsom és 4 fajta zöldpaprika mintával végeztük. A sóska-fajták közül a 'Bebwillei'-t és a 'Kerti nagylevelű'-t vizsgáltuk, mivel csak ezt a két fajtát termesztik Magyarországon (10). A paradicsomfajták közül, kapcsolódva az Intézetünkben több éven át végzett fajtakísérletekhez, a K-42, S-196, F₁ hibrid, Tetraploid-törzseket választottuk vizsgálataink céljára. A zöldpaprika-fajták közül a kereskedelembe kapható és legáltalánosabban fogyasztott Keszthelyi, Cecei, Bogyiszlói és Szentesi fajták C-vitamintartalmának alakulását vizsgáltuk.

Tárolás és főzés

A mintákat szobahőmérsékleten, 23–28 C°-on és hűtve 5–8 C°-on tároltuk, a sóska két napig, a paradicsomot 4 napig és a zöldpaprikát 6 napig. A tárolást mindegyik zöldségféléknél addig folytattuk, amíg a szobahőmérsékleten tárolt minta még fogyasztható volt.

A főzést a gyorsfagyasztott zöldségfélék *Beke* és *Molnár* féle (11) főzési próbája szerint gyengén sós vízben a konyhakész állapot eléréséig végeztük.

Vizsgálati eljárások

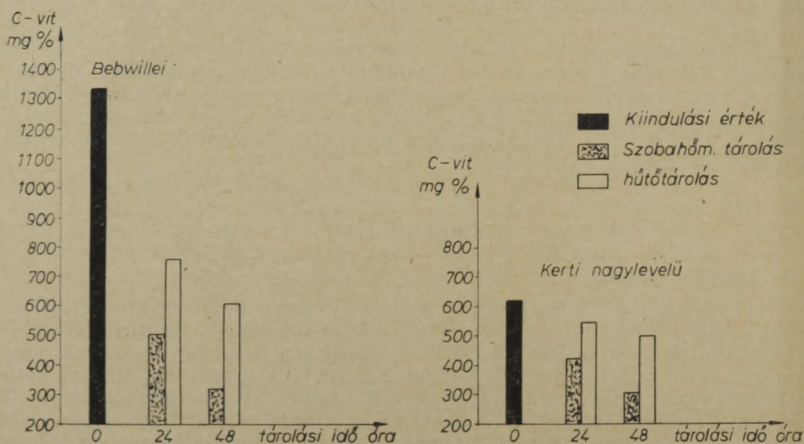
A C-vitamintartalom meghatározásához az átlagmintákat nyersen 1%-os oxálsav jelenlétében turmixoltuk. A főtt zöldségfélékhez annyi szilárd oxálsavat adtunk, hogy a vizsgálatra előkészített anyag oxálsavra számítva 1%-os legyen, majd a homogenizálást a vizsgálandó anyag lehűlése után végeztük.

Az összes aszkorbinsav- és dehidroaszkorbinsav-tartalmat *Szotyori* (12) által módosított *Roe* módszerrel határoztuk meg. A C-vitamin-oszazonnak a zavaró anyagoktól való elválasztására az általunk módosított futtatószeret használtuk (13).

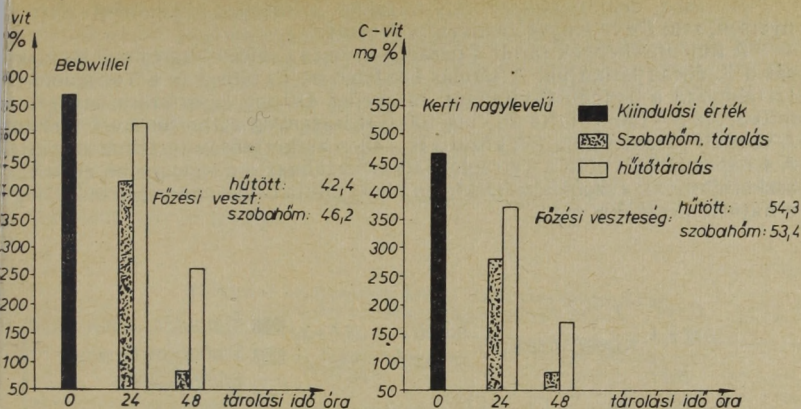
A szárazanyag-tartalmat 105 ± 2 C°-on súlyállandóságig szárított, homogenizált minta súlyvesztése alapján számítottuk.

Vizsgálati eredmények és azok értékelése

Az 1. ábrán a két sóska fajta C-vitamintartalmának a tárolás folyamán bekövetkezett változására vonatkozó adatokat ábrázoltuk. A vizsgálati eredményeket szárazanyag-tartalomra számítva adtuk meg. Látható, hogy a két fajta C-vitamintartalma között frissen nagy különbség van a *Bebwillei* javára. A tárolás módja erősen befolyásolta a sóska C-vitamintartalmának alakulását. Szobahőmérsékleten végzett tárolásnál az aszkorbinsav-veszteség nagyobb



1. ábra. Különböző körülmények között tárolt sóska fajták C- vitamin tartalma



2. ábra. Különböző körülmények között tárolt sóskaajták C-vitamin tartalma főzés után

mértékű. A csökkenés mértéke a fajtától függ, a Bebwilliei fajta C-vitaminvesztése mindkét tárolási mód mellett nagyobb, mint a Kerti Nagylevelűé.

A 2. ábrán a különböző ideig tárolt sóskaajták C-vitamintartalmának főzés utáni alakulása látható. A friss sóska főzési vesztesége a Bebwilliei fajtánál 57,5%, míg a Kerti Nagylevelűnél csak 25%. A 24 és a 48 órás tárolás után csak a főzésből eredő aszkorbinsav veszteség átlagban 50%. A főzési veszteség kiszámításánál a különböző körülmények között tárolt nyers zöldségféle C-vitamintartalmához viszonyítottuk az ugyanolyan körülmények között tárolt, majd megfőzött sóska aszkorbinsav-tartalmát. A vizsgálati eredményekből látható, hogy a tárolás módja nem befolyásolta a főzési veszteség mértékét.

Az 1. táblázatban a különböző körülmények között tárolt sóskaajták főzés utáni C-vitamintartalmának százalékos csökkenését tüntettük fel a friss, főzt sóska aszkorbinsav-tartalmához viszonyítva. Látható, hogy a C-vitamin százalékos csökkenése a szobahőmérsékleten végzett tárolásnál jóval nagyobb mértékű, mint a hűtőtérben történő tárolásnál, mégpedig a frissen főzött sóska-levele C-vitamintartalmához viszonyítva 48 órás szobahőmérsékleten történő tárolás után az aszkorbinsavnak kb. 84%-a vész el, míg hűtőtárolásnál megközelítőleg 58%-a veszteség.

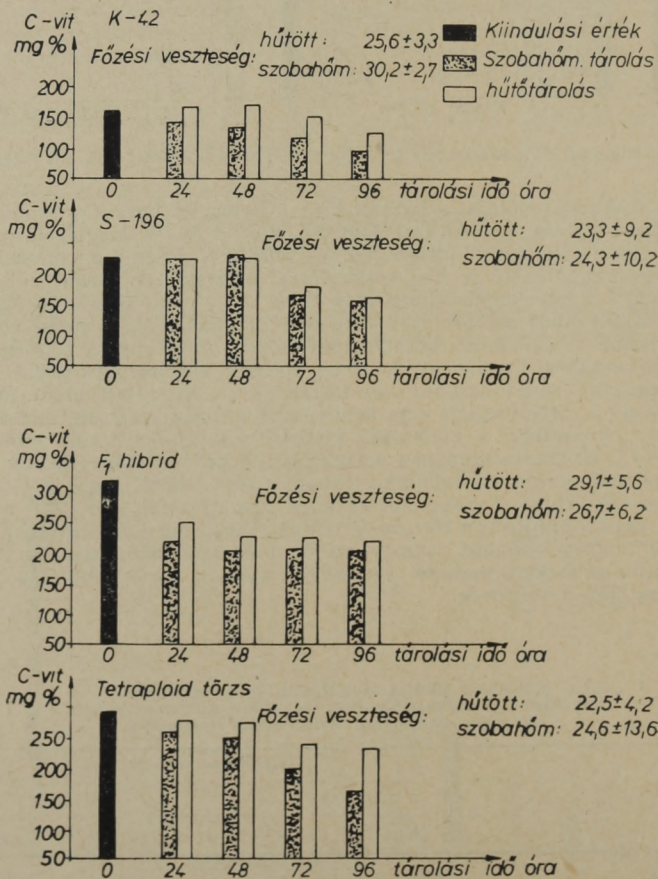
1. táblázat

Különböző körülmények között tárolt sóskaajták főzés utáni C-vitamintartalmának százalékos csökkenése a friss, főzt sóska aszkorbinsav-tartalmához viszonyítva

Fajta	Tárolási körülmények			
	24 óra		48 óra	
	23 – 28 C°	5 – 8 C°	23 – 28 C°	5 – 8 C°
Bebwilliei	29,0	5,3	85,5	54,4
Kerti nagylevelű	39,8	19,6	82,8	63,5

A sóska dehidroaszorbinsav-tartalma a tárolás időtartama alatt sem nyersen, sem főzve lényegében nem változott.

A különféleképpen tárolt 4 paradicsomfajta C-vitamintartalmának alakulását a 3. ábrán láthatjuk. A tárolás kezdetén az F_1 hibrid és a Tetraploid-törzs tartalmazza a legtöbb C-vitamint, mégpedig 410 mg %-ot szárazanyagra számítva. Az S-196-os fajta 265 mg/100 g szárazanyag aszkorbinsavat tartalmaz. A vizsgált paradicsomfajták közül a K-42-es aszkorbinsav-tartalma a legkisebb. A 4 napos tárolás után a Tetraploid-törzs tartalmazta a legnagyobb mennyiségű aszkorbinsavat, a szobahőmérsékleten tárolt minta C-vitamintartalma 268 mg %, a hűtötté pedig 308 mg %.



3. ábra. Különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták C-vitamin tartalma.

A különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták C-vitamintartalmának százalékos csökkenését a 2. táblázatban mutatjuk be. A táblázatból látható, hogy az S-196-os fajta aszkorbinsav-tartalma a frisshez képest mindkét tárolási mód esetében csak a 4. tárolási napra csökken kb. 15%-kal. A többi fajtánál szobahőmérsékleten tárolva 1 nap után a C-vitamin csökkenés mértéke átlagban 20%, a hűtötté kevesebb. A 4. tárolási napra a szobahőmérsékleten tároltnál átlagban 40%, míg a hűtöttnél 26% az aszkorbinsav veszteség. *Telegdy Kovács* és munkatársai (9) szerint a szobahőmérsékleten tárolt paradicsomok C-vitamintartalma már a második napra 33–46%-ról csökken, de ez a szint már nem sülyed tovább.

2. táblázat

**Különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták
C-vitamintartalmának százalékos csökkenése**

Fajta	Tárolás hőfoka C°	Tárolási időtartam (óra)			
		24	48	72	96
K-42	23-28	19,2	20,5	28,6	47,0
	5-8	0	2,1	18,4	28,6
S-196	23-28	0	0	0	14,0
	5-8	0	0	0	15,1
F ₁ hibrid	23-28	15,9	33,0	36,1	39,1
	5-8	9,8	18,3	22,0	26,9
Tetraploid-törzs	23-28	29,3	30,5	29,3	34,9
	5-8	18,3	19,1	20,8	22,5

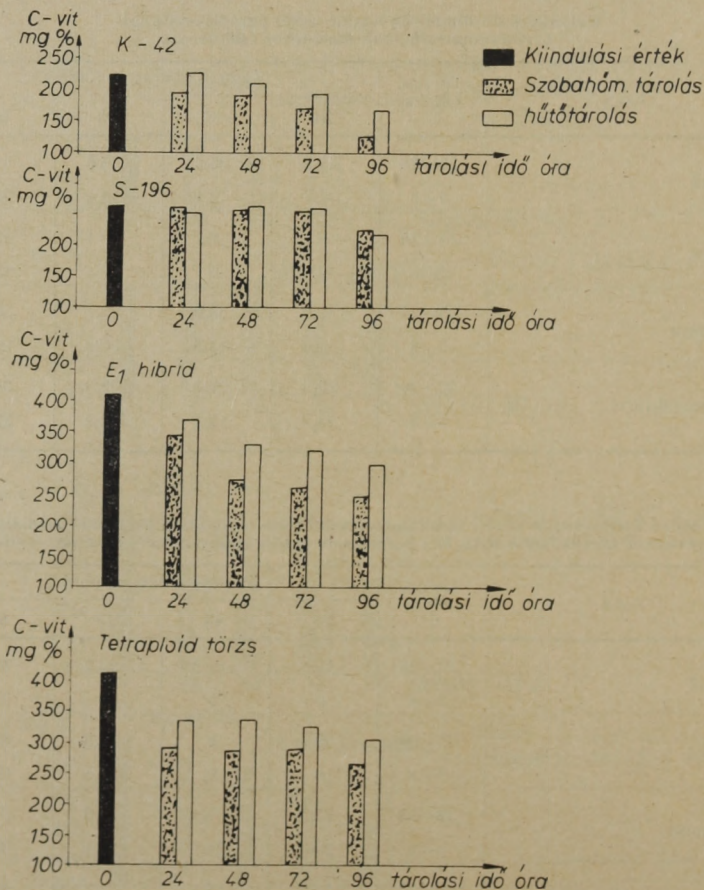
3. táblázat

**Különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták főzés utáni C-vitamintartalmának
százalékos csökkenése a friss, főtt paradicsom aszkorbinsav-tartalmához viszonyítva**

Fajta	Tárolás hőfoka C°	Tárolási időtartam (óra)			
		24	48	72	96
K-42	23-28	12,5	17,5	26,9	40,7
	5-8	0	0	0	21,9
S-196	23-28	0	0	27,3	29,6
	5-8	0	0	20,5	27,3
F ₁ hibrid	23-28	32,9	37,5	37,5	37,5
	5-8	23,5	24,1	24,1	32,9
Tetraploid-törzs	23-28	10,6	14,1	31,7	43,9
	5-8	3,6	5,3	17,6	19,3

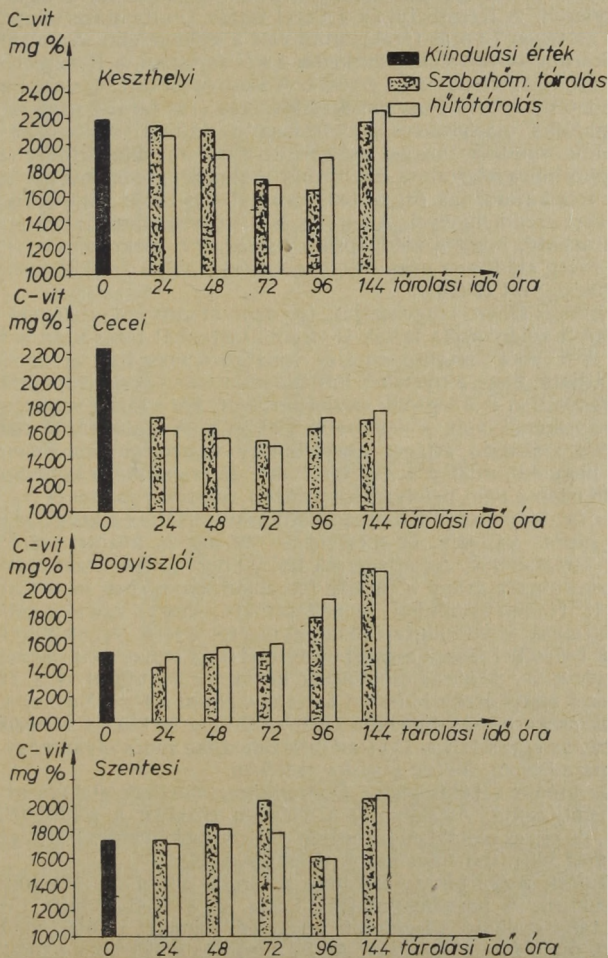
A főzés hatására bekövetkező aszkorbinsavtartalom változását a 4. ábra mutatja. A frissen főzött F_1 hibrid C-vitamintartalma a vizsgált fajták között a legtöbb, 312 mg %. Ezt az előnyét az F_1 hibrid a tárolás 4. napjának végéig megőrzi, függetlenül a tárolás módjától. Az ábrán feltüntetjük a különböző paradicsomfajták főzési veszteségét is. A szobahőmérsékleten tárolt paradicsomban a főzés alatt bekövetkező aszkorbinsav-veszteség általában nagyobb mértékű, mint a hűtve tároltban, de a különbség nem szignifikáns.

A 3. táblázat a különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták főzés utáni C-vitamintartalmának százalékos csökkenését mutatja a friss főtt paradicsom aszkorbinsav-tartalmához viszonyítva. A táblázatból látható, hogy az S-196-os fajta egyik tárolási mód során sem veszít két napon át C-vitamin-



4. ábra. Különböző körülmények között tárolt paradicsomfajták C-vitamin tartalma főzés után

tartalmából a friss főtt paradicsomhoz képest. Négy napig tárolva azonban a tárolási módtól függetlenül a C-vitaminvesztés megközelíti a 30%-ot. Az F₁ hibrid C-vitaminvesztése szobahőmérsékleten végzett tárolásnál már az első tárolási nap után meghaladja a 30%-ot, hűtöttnél a 20%-ot, amely lényegesen nem változik a tárolás végéig. A K-42-es fajtánál és a Tetraploid-törzsnél egynapos szobahőmérsékleten való tárolás után kb. 10%-kal csökken a C-vitamin, a csökkenés a 4. napra meghaladja a 40%-ot. Hűtve végezve a tárolást e két fajtánál, a 4. napra is csak kb. 20% az aszkorbinsav-vesztés.



5. ábra. Különböző körülmények között tárolt zöldpaprikafajták C-vitamin tartalma

A dehidroaszkorbinsav mennyisége a vizsgált paradicsomfajtákban nem haladja meg a 4 mg %-ot, szárazanyagra számított 90 mg %-ot. A tárolás folyamán nem változik a dehidroaszkorbinsav mennyisége a K-42-es és az S-196-os fajtánál. Az F₁ hibridnél kissé emelkedik, a Tetraploid-törzsnél pedig mindkét tárolási módnál kétszeresére növekszik. Vizsgálati eredményeinkből – a tárolás során növekvő mennyiségű dehidroaszkorbinsav ellenére is – úgy látszik, hogy C-vitamintartalmuk alapján az F₁ hibrid és a Tetraploid-törzs a legmegfelelőbb termesztésre.

A zöldpaprika C-vitamintartalmának tárolás alatti változását az 5. ábra mutatja. Frissen a legtöbb C-vitamint a Cecei tartalmazta, a legkevesebbet pedig a Bogyiszlói. A Keszthelyi és a Cecei fajták C-vitamintartalma mindkét tárolási mód esetében 72 óras tárolás után volt a legkevesebb. A további tárolás során az aszkorbinsav-tartalom növekedik e két fajtában, a Keszthelyiben meg is haladja a tárolás kezdetén mért értéket. A Bogyiszlói fajta C-vitamintartalma a tárolás kezdetétől fokozatosan növekedik és 144 óras tárolás után megközelíti a friss zöldpaprika másfélszeres aszkorbinsav-tartalmát. A Szentesi fajta C-vitamintartalma mindkét tárolási mód mellett 96 órai állás után a legkisebb, ezután az aszkorbinsav-tartalom emelkedik. Vizsgálati eredményeink megegyeznek Holló és munkatársának (8) szobahőmérsékleten tárolt zöldpaprika vizsgálata során nyert eredményeivel. A tárolás alatti C-vitamintartalom emelkedése azzal magyarázható, hogy a zöldpaprika legnagyobb aszkorbinsavtartalmát a gazdasági érettség stádiuma után (átmeneti érés) a teljes érés (piros, illetve sárga színeződésig) éri el (14).

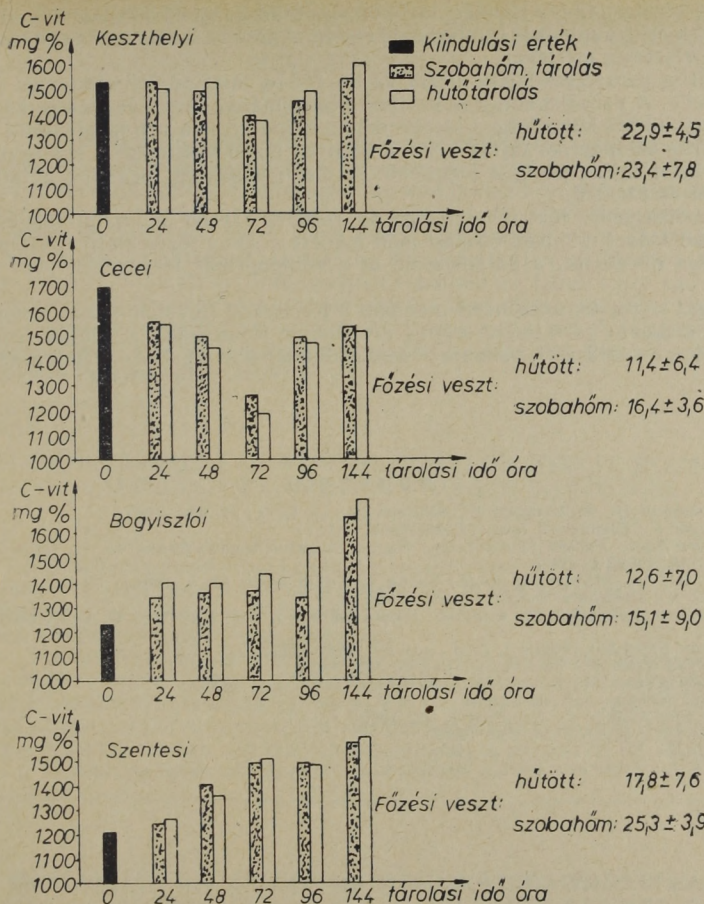
A zöldpaprikát főzve is fogyasztják, így nem látszott érdektelennek a különféleképpen tárolt zöldpaprika fajták C-vitamintartalmát főzés után is figyelemmel kísérni. A 6. ábra tartalmazza erre vonatkozó vizsgálati eredményeinket. Az ábrából látható, hogy a nyershez hasonlóan, a friss Cecei zöldpaprika tartalmazta főtt állapotban is a legtöbb aszkorbinsavat, bár a főzési veszteség a friss-Bogyiszlói paprikánál volt a legkisebb (20,2%). A különböző zöldpaprika fajták főzésből származó átlagos aszkorbinsav vesztesége szobahőmérsékletű tárolás után nagyobb, mint a hűtve tároltaké, de szignifikáns különbség nincs. A tárolás időtartama nem befolyásolta a főzési veszteség mértékét.

A négyfajta zöldpaprika dehidroaszkorbinsav-tartalma 100 és 500 mg/100 g szárazanyag között változik, ez megfelel 9–40 mg % közötti mért dehidroaszkorbinsav-tartalomnak. Az átlagérték kb. 20 mg %. Az összes aszkorbinsav és dehidroaszkorbinsav arány a tárolás folyamán lényegében nem változik.

Vizsgálati eredményeinkből megállapítható, hogy azonos zöldségfélék különböző fajtáinak C-vitamintartalma egymástól eltérő. A vizsgált két fajta sóska közül a Bebwillei összes aszkorbinsav-tartalma lényegesen nagyobb, mint a Kerti Nagylevelűé. A paradicsomfajták között az F₁ hibrid és a Tetraploid törzs kb. kétszer annyi aszkorbinsavat tartalmaz, mint a K-42-es fajta. A zöldpaprika fajták aszkorbinsav-tartalma 1540–2220 mg % között változik vizsgálataink szerint, az egyes fajták C-vitamintartalmában nincs olyan nagy különbség, mint a paradicsom, illetve a sóska esetében.

A tárolás módja a zöldségfélék C-vitamintartalmának alakulását jelentős mértékben befolyásolja. Általában a C-vitamin csökken a zöldségfélékben a tárolás során, de egyes esetekben az enzimszisztéma sérültsége folytán átmenetileg még felépítési folyamatok is lehetségesek.

A sóska fajták aszkorbinsav-tartalma a tárolás során – még hűtve is – jelentősen csökken. A paradicsomfajták közül az S-196-os fajta C-vitamintartalmában tapasztalható a legkisebb veszteség, mindkét tárolási mód mellett mind nyersen, mind főtt állapotban. Az F₁ hibrid és a Tetraploid törzsnél a C-vitamin csökkenés nagyobb mértékű, mint az S-196-os fajtánál. Ennek ellenére az F₁ hibrid és a Tetraploid-törzs tartalmazta a legnagyobb mennyiségű aszkor-



6. ábra. Különböző körülmények között tárolt zöldpaprikafajták C-vitamin tartalma főzés után.

binsavat a tárolás végén is. A zöldpaprika fajták közül a Cecei aszkorbinsav-tartalma volt a legnagyobb a tárolás kezdetén, amely azonban a 144 órás tárolás alatt csökkent. A vizsgált többi zöldpaprika fajta aszkorbinsav-tartalma a tárolás folyamán mindkét tárolási mód mellett növekedett. A C-vitamintartalom tárolás alatti növekedése azzal magyarázható, hogy a zöldpaprika legnagyobb aszkorbinsav-tartalmát a teljes éréskor éri el.

A C-vitamintartalom főzés hatására bekövetkező vesztesége zöldségféléként különböző. A friss sóska fajták főzési vesztesége különböző, a Bebwillei fajtánál közel kétszer akkora, mint a Kerti Nagylevelűnél. A sósoknál az átlagos

főzési veszteség a 48 óra hosszáig tartó tárolás után átlagban 50%, de a 2. napon nagyobb mértékű mindkét tárolási mód esetén. A tárolás módja nem befolyásolta a főzési veszteség mértékét.

A friss paradicsomfajták közül az S-196-os fajta főzési vesztesége volt a legkisebb. A paradicsomfajták C-vitamintartalmának főzési vesztesége között nincs szignifikáns különbség, a tárolás módja és időtartama sem befolyásolta ezt.

A friss zöldpaprika fajták közül a Szentesi főzési vesztesége a legnagyobb, a Bogviszlói fajtáé pedig a legkisebb. A főzési veszteség független a tárolás módjától és idejétől.

A zöldségfélék főzési vesztesége az előzetes tárolás módjától független. A tárolási idővel mindkét tárolási mód mellett a sóska főzés alatti C-vitamin-vesztesége növekszik, a paradicsomé és a zöldpaprikáé lényegében nem változik.

Végül szeretnék köszönetet mondani a Kertészeti Egyetem Növénynemesítési Tanszékének és személy szerint dr. Mozsár Kálmánnak a minták rendelkezésünkre bocsátásáért, valamint Pásztor Zsuzsának szorgalmas technikai segítségéért.

I R O D A L O M

- (1) Schlottmann H., Mühlendyck E., Schupan W.: D. L. R. 57, 270, 1961.
- (2) Spányár P.: Élelmezési Ipar, 11, 38, 1957.
- (3) Susumo Saito, Fusako Kano: Tokyo Nogyo Daigaku Nogaku Shuko 10, 32, 1964. Ref. C. A. 66, 75092 c. 1967.
- (4) Kibe, M. M., Mohapatra, A. R.: Poona Agr. Coll. Mag. 55, 5, 1965.
- (5) Kopeck K.: Rostlinna Vyrola 12, 483, 1966.
- (6) Pazarincevic J., Miric M., Cupic Z.: Hrana Ishrana 7, 649, 1966. Ref. C. A. 67, 63073 e. 1967.
- (7) Swaran Pasricha: Indian J. Med. Res. 55, 779, 1967.
- (8) Holló J., Retter K.: Élelmezési Ipar, 6, 362, 1952.
- (9) Telegdy Kováts M., Lindner K. et al.: ÉVIKE 11, 235, 1965.
- (10) Mozsár Kálmán: szóbeli közlés.
- (11) Beke Gy., Molnár J.: Hűtőipar 9, 32, 1962.
- (12) Szotyori K.: ÉVIKE 13, 209, 1967.
- (13) W. Jurics É.: ÉVIKE 15, 9, 1969.
- (14) Angeli L.: Paprikatermesztés, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1959.

ОБРАЗОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В НЕКОТОРЫХ СВЕЖИХ ОВОЩАХ ХРАНЕННЫХ В СЫРОМ ВИДЕ И ПОСЛЕ ВАРКИ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ХРАНЕНИЯ

Е. В. Юрич

Автор проводил исследование содержания дегидроаскорбиновой кислоты, 2 вида щавеля, 4 вида помидор и 4 вида стручкового перца храненных в сыром виде и после варки при разных условиях хранения. Содержание витамина С определили хроматографическим методом на бумаге осазон. На основании результатов испытаний содержание витамина С в некоторых видах овощей является разным. Определил образование витамина С овощей при разных температурах и продолжительностях хранения. Потеря витамина С в течении варки овощей не зависит от способа хранения. Потеря витамина в течении хранения повышается только у щавелевых, а у помидор и стручкового перца не повышается.

VITAMIN C-GEHALT VON EINIGEN UNTER VERSCHIEDENEN UMSTÄNDEN GELAGERTEN ROHEN GEMÜSESORTEN IN ROHEM UND GEKOCHTEN ZUSTANDE

W. É. Jurics

Die Verfasserin prüfte den Dehydroascorbinsäure- und Gesamtskorbinsäuregehalt von 2 Sauerampfer-, 4 Tomaten- und 4 grüner Paprika-Sorten unter verschiedenen Lagerungsbedingungen, roh und gekocht, in Abhängigkeit von der Lagerungszeit. Der Vitamin-C-Gehalt wurde mit der osazonpapierchromatographischen Methode bestimmt. Nach ihren Versuchsergebnissen ist innerhalb der Gemüsearten der Vitamin-C-Gehalt der einzelnen Sorten verschieden. Sie stellte den Vitamin-C-Gehalt der untersuchten Gemüsen im Laufe einer Lagerung bei verschiedenen Temperaturen und verschieden langer Zeit fest. Der beim Kochen von Gemüse erfolgte Verlust an Vitamin-C ist von der Art der Lagerung unabhängig, nimmt mit der Lagerungszeit nur bei Sauerampfer-Sorten zu, bei Tomaten- und Paprika-Sorten nicht.

VITAMIN C CONTENT OF SOME RAW AND COOKED VEGETABLES AS AFFECTED BY VARIOUS STORAGE CONDITIONS

W. É. Jurics

The dehydro-ascorbic acid and total ascorbic acid content of 2 sorrel varieties 4 tomato varieties and 4 bell pepper varieties, in raw and cooked samples were determined as a function of time under various storage conditions. The method used was osazon-paper chromatography.

The results show that the vitamin C content varied with varieties. Data on the loss of vitamin C content of the vegetables during storage for various periods and at various temperatures are given. The loss occurring on cooking is independent of the method of storage. The loss did not increase in cooked tomatoes and peppers during storage, but increased in sorrel.

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK:

Rékasi Tibor: Fajsúly szerint elválasztott buzaliszt frakciók egyes fizikai és kémiai sajátságainak vizsgálata. (1970. márc. 27.).

Major József és Kocsis Györgyné: Szénhidrát alapú mesterséges gélképzők összehasonlító reológiai vizsgálata. (1970. ápr. 2.).

Aczél Attila: Konzervipari folyamatok rétegekromatográfiás követése II. (1970. ápr. 10.).

Farkas Józsefné: Akrilamid gélelektroforézis alkalmazása élelmiszerfehérjék vizsgálatánál. (1970. ápr. 22.).

FERNANDEZ – FLORES, E. –
JOHNSON, A. R. – BLOMQUIST, V.
H.:

**Mononátrium-glutamát mérése élelmi-
szerekben**

(*Estimation of Monosodium Glutamate
in Food Products.*)

J. A. O. A. C. 52, 744, 1969.

Kb. 10 g szárazanyagú mintából és 6 g aktívszénből szuszpenziót készítenek (70 ml). Keményítő tartalmú mintához +60 ml acetont elegyítenek. Félórai állás után szűrik, 6×25 ml folyadékkal mossák. Az egyesített oldatot savanyítva 40 ml-re sűrítik, ismert térfogatra töltik és 25 ml-t „Dowex 50W – X8” töltésű oszlopon engednek át (0,5 ml percenként). 120 ml 0,8 n sósavval kimossák az oszlopból a szerrint, treonint, aszparaginsavat, majd 170 ml 1,0 n sósavval a glutaminsavat. Az eluátum formol-titrálásával (pH: 8,9) a Na-glutamát mennyiség 92–105%-os hatásfokkal meghatározható.

Kismarton K. (Miskolc)

LUPEA V. és HRISTU O.:

**Adatok néhány növényi élelmiszer
cinktartalmának vizsgálatához**

(*Beiträge zur Untersuchung des Zinkgehaltes einiger pflanzlichen Lebensmittel.*)

Die Nahrung 13, 1, 43, 1969.

Mint ismeretes, fiziológiai-biokémiai szempontból a nyomelemek az emberi testben az anyagcserével kapcsolatosan nagy szerepet játszanak; teljes vagy részleges hiányuk táplálékban súlyos következményekhez vezethet. A cink mindenek előtt a vörös vérszerekben, a karboanhidrátnak és az inzulinban lép fel dúsítottan. Ilyen szempontokból kiindulva a szerzők vidékenként különböző eredetű bab, burgonya és kukorica cinktartalmáról számolniak be, amelyekkel eddig behatóan még nem foglalkoztak. A kolorimetrikus eljárás (a vörös cinkditizonkomplex kép-

ződése által) a következő értéket szolgáltatta: bab 4,3 mg/100 g friss termék az I. csoportban (síkság), 4,5 mg I. csoportban (dombos vidék), 4,3 mg a III. csoportban (hegyvidék). A burgonyában kimutatható volt 0,1 mg/100 g friss súly az I., II. és III. csoportban. A kukorica 100 g friss anyagában az I. és II. csoport esetében 1,6 mg cinket, a III. csoport esetében 1,5 mg-ot tartalmazott. Szignifikáns különbségeket a különböző eredetű mindenkor élelmiszerekben nem lehetett megállapítani.

Kieselbach Gy. (Budapest)

MROZEK H.:

Alumínium mint munkaanyag egészségügyi szempontból

(*Aluminium als Werkstoff in hygienischer Sicht.*)

D. L. – R. 64, 10, 305, 1968.

Valamely munkaanyagának élelmiszerjogi szempontból alkalmassága szerző szerint többek között attól függ, hogy a mindennapi életben könnyen tartható-e higiéniailag kifogástalan állapotban, vagyis tisztán és csíramentesen. A felületi csírátlanítási eljárások és azoknak munkaanyagösszehasonlítására alkalmasságuk áttekintése után vizsgálati eredményeket közöl, melyek szerint sima felületű alumínium éppen úgy csírátlanítható, mint más sima felületű munkaanyag, pl. nem rozsdásodó acél. Ha a felület mechanikai vagy kémiai hibás kezelés által megsérül (pl. érdessé válik), úgy azt a csírátlanítást megnehezíti. A gyakorlatban elvégzett kísérletekből kitűnt, hogy a munkaanyagra vonatkozóan megfelelő tisztítószer és eljárások kifogástalan eredményekre vezetnek. Törvényes, pl. az állati járványtörvényben található csírátlanító eljárások, amelyeknél követelmény alumíniumot károsító tisztítószer alkalmazása, mindenesetre átalakításra szorulnak.

Kieselbach Gy. (Budapest)

Kenyérfélék térfogatának vizsgálata. A térfogat alsó határértékének megállapítása

CSANÁD IMRÉNÉ és KUN IMRÉNÉ
Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

A kenyérminták vizsgálatánál az érzékszervi tulajdonságokat egy az Intézetünkben empirikusan kialakított 100-as rendszerű pontozásos bírálat alapján fejezzük ki számszerűen (l. 1. táblázat). Célszerűnek látszik azonban, hogy egy objektíven mérhető adat is álljon rendelkezésre a termék küllemének elbírálásánál; ilyen objektív, számmal kifejezhető adat a kenyér térfogata. A kenyér térfogata ugyanis adott súly mellett felvilágosítással szolgál a kenyér bélzetének felazítottságára.

A nagy térfogatú kenyérben sok a pórus, a bélzet laza szerkezetű, a kis térfogatú kenyér bélzetében kevesebb a pórus, a bélzet tömör szerkezetű. Természetesen a kenyér nagy térfogata nem jelenti azt, hogy a termék kifogástalan minőségű, mert ha nem sütik meg kellően, vagy túl forró kemencébe vetik, és a kenyér héja megég, megbarnul, be kell fejezni a sütést és a kenyér bélzete nedves tapintású, rugalmatlan marad. Mégis a számszerű érték pontos alátámasztásul szolgál az érzékszervi tulajdonságok kifejezésénél.

A térfogatmérést a múltban már alkalmaztuk a vizes zsemlye vizsgálatoknál, ahol igen jó összefüggést állapítottunk meg a zsemlye térfogata és minősége között. A vizes zsemlye térfogatvizsgálatánál az MSZ 20501 szabvány 2.2 pont 3. Térfogat meghatározása című rovatban előírtak szerint mákot használtunk a térfogat méréséhez. Az általában sima, fényes felületű, kis térfogatú zsemlyék legpontosabb mérésére valóban a mák legalkalmasabb. A nagyméretű különböző típusú kenyerek felülete igen sok esetben nem sima, pl. a „vágott” kenyereké, vagy repedezett kenyereké, a mák ezekhez tapad a repedésekben, vágásokban marad és így egy nagyobb szemű, de emellett megközelítően gömb alakú magot kellett kiválasztani. Először kölessel kísérleteztünk, de a köles szemén levő egyenetlenség miatt nem felelt meg a céloknak. A vizsgálatokhoz végül is mustármag bizonyult a legmegfelelőbbnek, vizsgálatainkat tehát ezzel végeztük.

A térfogat mérésekre a Labor Műszeripari Művek Laboratóriumi Felszerelés-ek Gyára kenyértérfogat mérő készülékét használtuk.

Vizsgálat

Az edény kalibrálása. Az „A” edényből az „a” nyíláson keresztül a „B” edényt megtöltjük mustármaggal a „b” fémlappal lesimítva a fölösleges mustármagot eltávolítjuk a „B” edény felületéről. A lesimításkor a fölös mustármag a „B₁” edény alsó nyílásán keresztül lehullik a „C” edénybe, melyből az „A” edénybe visszatöltjük. Ez után az „A” edényt elforgatjuk, mert a vizsgálatnál tovább nincs szükség rá.

A vizsgálat kivitele. A kalibrált „B” edény alsó nyílását megnyitva annyi magot engedünk le a „C” edénybe, hogy a „B” edénybe kényelmesen el tudjuk helyezni a mérendő kenyeret. A kenyeret elhelyezzük a „B” edényben, majd maggal újra színlőtlig töltjük, újra lesimítjuk, gondosan ügyelve, hogy az edényből

Érték- mérő tulajdon- ságok	Legna- gyobb pont- szám	Követelmény	Az értékcsökkentő tulajdonság	Levon- ható hibapont
Alak	10	Fajtájának megfelelően szabályosan hosszúkás, vagy kerek	Kíforrott Kissé benyomódott Hullámos oldala, vagy kissé alakatlan Oldalas Benyomódott Lapos vagy keletlenség miatt túlságosan domború Nagyon benyomódott Alakatlan (torz)	1 1-2 1-3 3-5 4-6 5-7 9-10 7-10
Térfogat	15	Térfogat súlyával, a liszt kiőrlési %-ával arányos		1-15
Héj tulajdonságok	15	<i>Felülete</i> a felső héjon fényes <i>Színe</i> egyenletesen zsemlyesárga vagy enyhén vörösbarna, vagy világosbarna, vagy gesztenyebarna, az alsó héjon pedig tiszta, összefüggő legyen <i>Állománya</i> ropogós, cserepes (a tisztán búzalisztból vagy búzaliszt és legfeljebb 10% rozsliszt keverékéből), sima és összefüggő (a rozslisztből vagy búzaliszt és 10%-nál több rozsliszt keverékéből)	Lisztes (felső héjon) Helyenként fakó, fénytelen Kissé kormos Nem összefüggő alsóhéj Barázdált, repedezett Égett (5 Ft-osnál kisebb területen) Visszaphuló, lágy héjú Ráncos Fakó, fénytelen (a héj egész felületén) Kormos Hólyagos, pettyes, az összképre jellemző Égett (5 Ft-osnál nagyobb területen) Ázott, átnedvesedett, nedves tapintású, fonnyadt (helytelen szállítástól) Palaszerűen merev Végig repedt Penészes Szennyezett (sáros, salakos) Alsó lapja egyharmadánál nagyobb felületen égett, vagy a héj az alsó, vagy felső felületen 1/3-ával, vagy ennél nagyobb mértékben hiányzik	1-2 1-2 1-2 1-3 2-4 4-6 5-6 5-7 7 6-8 8-10 8-10 10-12 10-12 13-15 15 15 15
Szag	10	Jellegzetesen kellemes kenyér szagú, esetleg kissé savanyú szagú legyen	Jellegtelen szagú Kissé élesztő szagú Határozottan savanyú szagú (a nyári időszakban) Élesztő szagú Határozottan savanyú szagú (a téli időszakban) Szúrósan savanyú, vagy idegen szagú	3 3 4-5 5 6-7 10

7. táblázat folytatása

Érték- mérő tulajdon- ságok	Legna- gyobb pont- szám	Követelmény	Az értékcsökkentő tulajdonság	Levon- ható hibapont
Íz	20	Jellegzetes — esetlegkel- lemesen savanykás — kenyér íz	Jellegtelen íz Sós Kissé sötlan Kellemetlenül savanyú Kissé dohos, vagy kissé kesernyés Túlsózott, sötlan, keserű, idegen ízű (penészes, nagyon dohos, ásványi olajjal szennyezett, nyúlódásra utaló), a fogak között csikorog	3—5 5 5 7—10 15 20
Bél	30	Színe legyen egységes és a felhasznált liszt, ill. lisztkeverék jellegének feleljen meg Állománya legyen rugalmas, összefüggő, egységes (csomómentes), egyenletesen lazított. A bél a héjjal szerkezeti- leg függjön össze	Sötétebb foltokkal gyengén átszött, udvaros Felhasznált anyagok borsószemnél kisebb részei Kisebb üregek Kissé tömött Csíkos (látható és kitapintható) Egyenletesen vastag pórusfalak Sötétebb foltokkal erőteljesen átszött Vízcsíkos Kihűtlen nyirkos tapintású A héjjal lazán függ össze Gyengén sült, ragacsos Tömött Jellegénél sötétebb színű Repedezett (szakadozott) a bél met- szetének felét meg nem haladó mértékben Nagyobb üregek Felhasznált anyagok borsószemnél nagyobb el nem oszlatott csomói (liszt-, só-, élesztő-csomók) Morzsalékos Kihűlt állapotban felvágáskor a késre tapadó, rágáskor csomók- ba áll össze Szalonnás Süetlen erősen ragacsos Rugalmatlan, enyhe ujjnyomásra maradandó nyomot hagy Repedezett, a bél metszetének fe- lét meghaladó mértékben A héjtól 1/3 résznél nagyobb mér- tékben elválík Nyúlós, penészes, egyéb kenyér- betegséggel fertőzött Állati kártevőket, ezek hulláit, test- részeit, vagy ürülékét tartal- mazza Idegen anyagot tartalmaz	2—4 4—6 4—6 4—6 6—8 8 8—10 8—10 10 10 12—15 15 15 15 15 15—18 18—20 25 25—27 30 30 30 30 30 30 30 30

kimaradt mag minden szeme a „C” edénybe kerüljön. A „C” edényből a kiszorított mag térfogatát 1000 ml-es, illetve 500 ml-es mérőhengerben mérjük meg, ez adja közvetlenül a kenyér térfogatát (milliliterben).*

* Megjegyezzük, hogy tájékoztató vizsgálatokra (pl. vidéki sütőüzemekben a térfogat mérésére egy 10—15 literes edényt (pl. kerek öblös műanyagtálalt) és a felület lesimítására pedig egy teljesen egyenes, vízszintes lapot is használhatunk.

Vizsgálati eredmények

A vizsgálatokat 5 különböző kenyérféleségre végeztük:

1 kg-os fehérkenyérre (az új szabványban megnevezése: félbarna)

1 kg-os finom fehér kenyérre (az új szabványban megnevezése: fehérkenyér)

Büfékenyérre (1/2 kg-os)

Búzacipóra (1/2 kg-os)

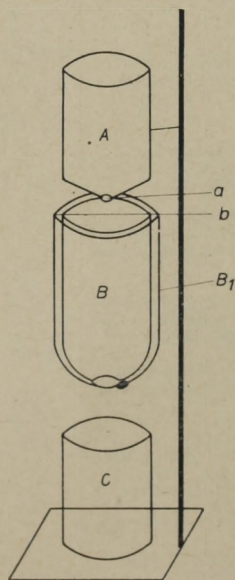
Rozscipóra (1/2 kg-os) vonatkozólag.

Fajtánként 50–50 darab mintát vizsgáltunk meg. A mérési eredményeket grafikusán ábrázoltuk (2–6. ábra). Az ábrák vízszintes tengelyén a térfogat millilitert, a függőleges tengelyen a vizsgált minták %-os megoszlását tüntettük fel.

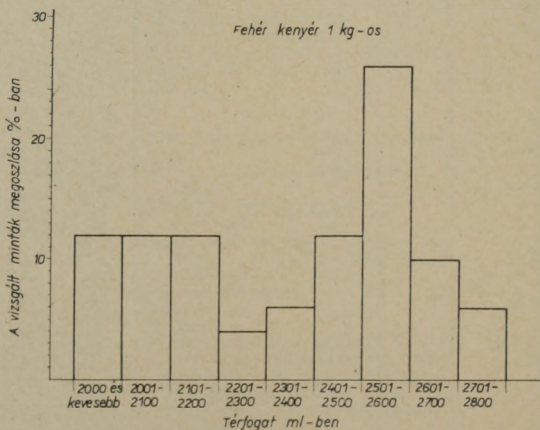
1 kg-os fehér kenyér (új megnevezése: félbarna kenyér)

Az ötven mérésből kapott minimális térfogat 1880 ml

Az ötven mérésből kapott maximális érték 2730 ml



1. ábra



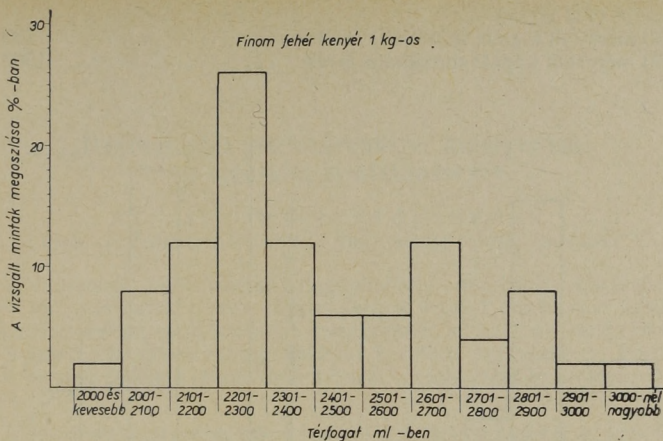
2. ábra

A 2. ábrából látható, hogy a vizsgált minták térfogatok szerinti megoszlása egyenlőtlen. A vizsgált minták 36%-ának térfogata 2200 ml, illetve ennél kevesebb volt, 26%-a viszont 2500–2600 ml közé esett.

1 kg-os finom fehér kenyér (új megnevezése: fehér kenyér)

Az 50 mérésből kapott minimális érték 1850 ml

Az 50 mérésből kapott maximális érték 3150 ml



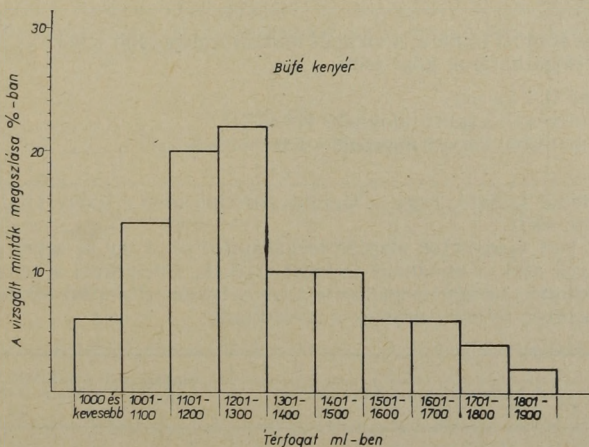
3. ábra

A 3. ábrából látható, hogy a vizsgált minták térfogatainak megoszlása ennél a terméknel is meglehetősen egyenlőtlen, a legnagyobb érték (26%), a 2201 – 2300 ml közé esett.

Büfékenyér (1/2 kg-os)

Az 50 mérésből kapott minimális érték 950 ml

Az 50 mérésből kapott maximális érték 1820 ml

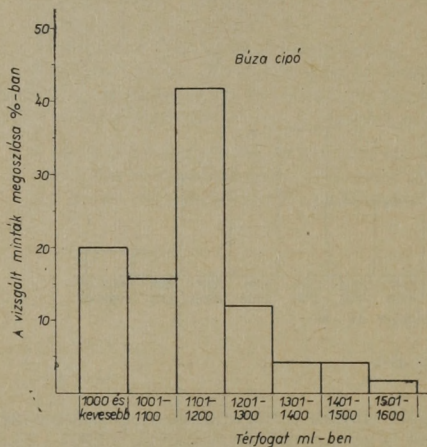


4. ábra

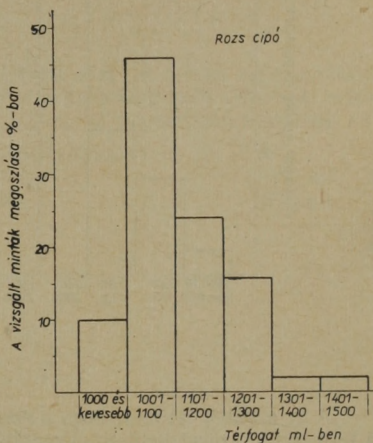
Mint az ábrából látható, a vizsgált minták legnagyobb százaléka a 1201 – 1300 milliliter térfogat határok közé esett.

Búzacipő (1/2 kg-os)

Az 50 mérésből kapott minimális érték 790 ml
 Az 50 mérésből kapott maximális érték 1580 ml



5. ábra



6. ábra

Mint az ábrából látható, a vizsgált minták legnagyobb százaléka a 1101 – 1200 milliliter térfogathatárok közé esett.

Rózscipő (1/2 kg-os)

Az 50 mérésből kapott minimális érték 920 ml
 Az 50 mérésből kapott maximális érték 1400 ml

Az ábrából látható, hogy a legtöbb rozscipő minta 1000–1100 ml térfogat határok közé esett.

A fent leírt vizsgálatok alapján megállapítottuk, hogy az egyes kenyérfélésegeknél melyek azok a minimális térfogat értékek, amelyeknél a kenyér minősége még elfogadható. Az így megállapított, és általunk elbírálni alkalmi javasolt minimális kenyér térfogat értékek a következők:

A kenyérfajta megnevezése	Névleges súly, kg	Ajánlott minimális térfogat, ml
Fehér kenyér (új neve: félbarna)	1	2200
Finom fehér kenyér (új neve: fehér)	1	2400
Büfé kenyér	1/2	1100
Búzacipő	1/2	1000
Rózscipő (kerek)	1/2	1000

Degusztációs pontozórendszer kidolgozása cigaretta bírálathoz

AY JÁNOSNÉ és STÚR DÉNES

Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

Az élelmiszerek minősítésénél a legmodernebb analitikai eljárások mellett jelentősen tért hódítanak a tudományos alapon végzett érzékszervi bírálatok is. Különösen azoknál az élelmiszeripari termékeknél jelentős az érzékszervi tulajdonság, amelyek elsősorban élvezeti cikként kerülnek fogyasztásra. Ilyen, kizárólagosan élvezeti cikkek a dohányipar termékei, ezek közül is elsősorban a különféle cigaretták.

Az élvezeti érték természetesen ezeknél a gyártmányoknál is, mint minden egyéb élelmiszernél, visszavezethető a kémiai összetételre, de a sok összetevő miatt nagyon bonyolult kapcsolat áll fenn a kémiai összetétel és az élvezeti érték között. Ezen kapcsolatok nagy része ismeretlen, de felderítésüknek sok esetben ellene szól a gazdaságosság is, hiszen pl. a cigarettadohány teljes kémiai analízise óriási apparátust és felszerelést igényelne, és egy helyesen, tudományos alapon végzett érzékszervi bírálat is elegendő információt ad a termék élvezeti értékének elbírálásához.

A jelenleg érvényben levő cigaretta szabványok nem tartalmazznak előírásokat az érzékszervi tulajdonságokra, csupán azt írják elő, hogy a cigaretta idegen íztől, szagtól mentes legyen. Ennek ellenére már korábban is több kísérlet történt érzékszervi bírálati rendszer kidolgozására. Intézetünkben is egy ilyen korábban készített pontozásos bírálati rendszert használunk a cigarettákra. A pontozólapot az 1. táblázaton mutatjuk be.

1. táblázat

PONTOZÓLAP cigaretta érzékszervi bírálatához

SZAG

Kelle- mes	Még kellemes	Kellemes árnyalat	Közömbös	Kellemet- len árnyalat	Kissé kel- lemetlen	Kellemet- len	Nagymér- tékben kellemetlen
1	2	3	4	5	6	7	8
0	3	6	9	15	20	23	25

a) Csípés

ÍZ

Nem csíp	Kissé csíp	Csíp	Csípi a szájjüregtet	Erősen csíp
1	2	3	4	5
0	3	6	11	15

b) Kaparás

Sima	Kissé ingerel	Kissé kapar	Közepesen ingerel	Közepesen kapar	Erősen ingerel	Erősen kapar	Mar
1	2	3	4	5	6	7	8
0	3	5	10	12	17	18	20

c) Egyéb íz

Előírás-szerű	Kissé keserű, kissé nyers	Émelyítő vagy enyhe idegen íz	Keserű	Nyers	Penészes	Erősen keserű vagy nyers, egyéb idegen íz
1	2	3	4	5	6	7
0	5	7	9	10	10	10

ERŐSSÉG

Igen gyenge	Gyenge	Közép-erősnél kissé gyengébb	Közép erős	Közép-erősnél kissé erősebb	Kissé erős	Erős	Igen erős	Rendkívül erős
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2	5	9	15	17	18	20

TARTALMASSÁG

Határozottan tartalmas	Tartalmas	Kevésbé tartalmas	Kissé tartalmatlan	Tartalmatlan (üres)
1	2	3	4	5
0	2	4	8	10

A táblázat szerint a cigaretták bírálatát 4 különböző érzékszervi tulajdonság pontozása alapján végezzük, melyek: szag, íz, erősség, tartalmasság. Ezen belül az íz további 3 jellemzőből tevődik össze: csípés, kaparás, egyéb íz.

A pontozásos rendszer ún. hibapont-rendszer. Az egyes tulajdonságokra minimálisan 0 pont adható, a maximálisan adható összes hibapont 100 lehet.

Az egyes tulajdonságokra adható maximális hibapont aszerint súlyozott, hogy az illető tulajdonság milyen mértékben jelentkezik a cigaretták élvezeti értékében. Az egyes cigaretták az előírások szerint megfelelőek az alábbi degusztációs összhibapont határok között.

Cigaretta típus	Cigaretta fajta	Degusztációs hibapont	Típuson belüli hibapont
A	Lánchíd Luxus Opera Tihany	22 – 32 22 – 32 22 – 32 28 – 36	22 – 36
B	Daru, kék Daru, piros Mentha Tulipán Turist M D 100-as	33 – 43 31 – 41 33 – 40 31 – 41 31 – 41 24 – 32 30 – 40	24 – 43
C ₁	Balaton Harmónia Mátra Fecske Savaria Filtol	38 – 48 38 – 48 28 – 38 38 – 48 36 – 46 37 – 47	28 – 48
C ₂	Terv Symphonia	54 – 64 46 – 56	46 – 64
D	Kossuth Munkás Lotto	58 – 68 62 – 72 58 – 68	58 – 72

A jelenleg használt bírálati rendszerrel kapcsolatban észrevételeink a következők:

A pontozólapon az egyes érzékszervi tulajdonságokon belül az előforduló jellemzőkhöz meghatározott hibapontok vannak rendelve. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy csak ritkán felel meg az észlelt tulajdonság egyértelműen annak a meghatározott pontértéknek, amely az 1. táblázatban található. A legtöbb esetben az előírt pontok közötti értékek jellemeznék a tulajdonságokat különösen ott, ahol nagy a különbség a két szomszédos pontérték között.

Nem lehet különbséget tenni a hasonló tulajdonságú cigaretták között meghatározott hibapontok alkalmazásával, ugyanis sok, csupán kis mértékben eltérő tulajdonságú cigarettára azonos pontot kell adni, hogy ne lépjük túl a maximális összhibapontot.

A különböző típusú cigaretták egyes tulajdonságainak meghatározott hibapontokkal történő jellemzése azért is nehézkes, mert ha az 5-féle cigaretta típust – melyek egyes tulajdonságaikban valóban eltérőek – el akarjuk választani egymástól, kénytelenek lennénk pl. csípés és tartalmasság pontozásánál az egész skálát felhasználni, illetve minden típushoz egy-egy értéket hozzárendelni. Tekintve, hogy az összes hibapont maximálása nem ad lehetőséget a skála ilyen értelmű teljes kihasználására, az előbb említett hibát követjük el, azaz a kismértékben eltérő tulajdonságú cigaretták azonos pontokat kapnak. Ebből a degusztáció során olyan hiba is származik, hogy a bírálók szinte „megszokják”, hogy a C₁ típusnál a szag általában „közbömbös”, és különösebb megfontolás nélkül adják az ennek megfelelő pontot, így a bírálat veszít objektivitásából, helyességéből.

Ellentmondás van a bírálati rendszer általános elve és a „tartalmasság” pontozása között. Mint a 2. táblázatból látható, az adható összhíbapontok A–D cigaretta típus irányában növekszenek. Természetesen ezzel párhuzamosan növekedhetnek az egyes részjellemzőkre adott pontszámok is. Tartalmasság esetében ez a tendencia éppen fordított. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a gyenge „A” és „B” típusú cigaretták általában kevésbé tartalmasak, üresebbek, mint a „C₂” és „D” típusúak. A tartalmasságnak a táblázat szerinti pontozásánál a gyengébb „A” és „B” típusra véleményünk szerint indokolatlanul nagyobb hibapontot kell adnunk, mint a „C₁” típusú, természetesen tartalmasabb cigarettára (Pl.: Fecskéné! erősség: 4/5, tartalmasság: 2/2, összesen: 7 hibapont; 100-asnál erősség: 3/2, tartalmasság: 4/8, összesen: 10 hibapont).

Ha a 2. táblázatban az azonos típuson belül a különböző cigarettákra adható hibapont intervallumokat összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy jelentősen átnyúlnak a szomszédos típusra adható tartományba. Így a degusztációs hibapont alapján nem lehet egyértelműen megállapítani; a cigaretta típusát, holott az összetétel szerint határozott különbségnek kell lennie, és ennek tükröződnie kellene a degusztációs hibapontban is.

Az ismertetett észrevételek alapján a módosításra vonatkozó főbb szempontokat az alábbiakban foglaljuk össze:

Az egyes érzékszervi tulajdonságokra maximálisan adható, illetve levonható pontszám megállapításánál figyelembe kell venni, hogy a különböző érzékszervi tulajdonságok az élvezeti értékre milyen mértékben hatnak.

Az egyes típusok az összetételnek megfelelően érzékszervi tulajdonságaikban eltérnek. Ennek az eltérésnek tükröződnie kell az egyes típusokra adható érzékszervi pontszámban is.

Az egy-egy értéksökkentő tulajdonságon belül a levonható pontszám meghatározott intervallumban tetszőleges legyen.

3. táblázat

Javasolt pontozólap a cigaretták érzékszervi bírálatára

Értékmérő tulajdonság	Követelmény	Leg-nagyobb pontszám	Értéksökkentő tulajdonság	Levonható pontszám
Szín	Világosbarna	5	barna	1 – 5
Illat	Kellemes, dohányra, illetve az illatosításra jellemző, idegen szagtól mentes	25	a) nem kellemes, de még közömbös b) illatosítása nem jellegzetes c) kissé kellemetlen d) kellemetlen, vagy idegen	1 – 6 1 – 10 7 – 14 15 – 25
Íz	Sima, illetve az illatosításnak megfelelő idegen íztől mentes	55	a) kissé csíp b) erősen csíp, vagy nyers c) nem jellegzetes d) kapar e) ingerel, fojt f) idegen, penészes, vagy dohos	1 – 5 6 – 14 1 – 20 15 – 25 15 – 34 35 – 55
Tartalmasság	Gyenge	15	a) kissé erős b) közép erős c) erős	1 – 5 6 – 10 11 – 15

A dohány színének elbírálását is indokoltnak tartjuk, mert abból is következtetni lehet a felhasznált dohány fajtájára, osztályára és azon keresztül élvezeti értékére.

A tartalmasság és az erősség bírálata összevonható, ugyanis a tartalmasság a cigaretta fiziológiai hatását fejezi ki, amely arányban áll az erősséggel, így azzal jellemezhető.

Ezen szempontokat alapul véve a 3. táblázaton bemutatott pontozólapot készítettük el.

A pontozólap első oszlopa az érzékszervi tulajdonságok értékmérő jellemzőit tartalmazza.

A második oszlopban az értékmérő tulajdonságokkal szembeni követelményeket soroltuk fel. A követelményeket az „ideális” „A” típusú cigaretta tulajdonságai alapján határoztuk meg, kiegészítve az egyes cigaretták illatosítására vonatkozó előírásokkal.

A következő oszlop az egyes értékmérő tulajdonságokra a maximálisan adható pontszámot tünteti fel. E pontszámok meghatározásánál figyelembe vettük, hogy az illető értékmérő tulajdonság milyen mértékben jelentkezik a cigaretta „összhatásában” — élvezeti értékében.

A táblázat negyedik oszlopában az értéksökkentő tényezőket foglaltuk össze. Meghatározásuknál arra törekedtünk, hogy a súlyosabb csökkentő tényezők a valójában gyengébb élvezeti értékű cigaretták tulajdonságainak feleljenek meg. Külön értéksökkentő tényezőként jelentkezik az illatosított cigaretták esetében a jellegtelen illat és íz.

A táblázat utolsó oszlopa az egyes értéksökkentő tényezőkre a levonható pontszámok mértékét tartalmazza a hiba súlyosságának megfelelően.

E pontozólap elkészítése után mind az 5 típusú, összesen 16 fajta cigaretta kétszeres bírálatát bizottság végezte el.

Az eredményeket statisztikusan értékelve a következő táblázatban foglaltuk össze:

Cigaretta típus	Degusztációs pontszám		
	átlaga	szórása	terjedelme
A	88	4,0	82 – 92
B	81	5,6	70 – 90
C ₁	71	6,6	57 – 82
C ₂	62	7,0	49 – 75
D	52	6,8	41 – 67

Szignifikancia számítást végezve azt tapasztaltuk, hogy az egyes típusok számított átlagai 99,9%-os megbízhatósági szinten különböznek egymástól.

A vizsgálati eredmények átlaga és szórása alapján a hibapontok levonása után a következő degusztációs pontintervallumok jellemezhetik az egyes cigaretta típusokat:

Cigaretta típus	Degusztációs pontintervallum
A	84 felett
B	75 – 84
C ₁	65 – 74
C ₂	55 – 64
D	45 – 54

A hazai folyóiratokban megjelent élelmiszeranalitikai cikkek címjegyzéke

Összeállította: Kacs Kovics Miklós

Kaffka K. és Ná dái B.: Élelmiszeripari anyagok műszeres minőségmérésének pontossága. Élelmiszertudomány, 2, 123, 1968.

Scherrné Bruzer E.: Eozinsavak előállítása, vizsgálata és szerepe a kozmetikában. Olaj, szappan, kozmetika, 18, 114, 1969.

Hadnagy A.: A szín mérés alapproblémája. Olaj, szappan, kozmetika, 18, 122, 1969.

Pintér J.: A sütőipari termékek hő-
tőkezelésének néhány kérdése. Élelmiszertudomány, 2, 127, 1968.

Pulay G. és Krász Á.: A konyhasó, a pH és a hőmérséklet hatása a sajtok vajsavas puffadását okozó klosztridiumok élettevékenységére. Élelmiszertudomány, 2, 145, 1968.

Keveiné Pichler E. és Blazovich M.: Szabad zsírsavak meghatározása szálamban gázkromatográfiás eljárással. Élelmiszertudomány, 2, 163, 1968.

Varga J. és Lásztity R.: Különböző búzalisztfehérjék N-terminális (DNF) aminosavainak mennyiségi meghatározása. I. Módszertani kérdések. Albumin és globulin frakciók N-terminális aminosavainak minősége és mennyisége. Élelmiszertudomány, 2, 185, 1968.

Vámosné Vigyázó L., Pozsárné Hajnal K., Gajzágó I. és Hegedűsné Völgyesi E.: Tejvalvasztó hatású enzimek vizsgálata sajtgyártás szempontjából. I. A tejvalvasztó és proteolitikus aktivitás mérése. Élelmiszertudomány, 3, 13, 1969.

Petróné Turza M. és Nonn-né Sas H.: Páckevelekben levő aszkorbinsav-vegyületek és nitrtsók meghatározása. Élelmiszertudomány, 3, 25, 1969.

Kaffka K. és Ná dái B.: Élelmiszeripari anyagok minőségmérésének gaz-

daságossága. Élelmiszertudomány, 3, 49, 1969.

Klein J.: Az 1969. évi kenyérgabona-termés minőségéről. Malomipar- és termékforgalom, 16, 207, 1969.

Főzy I.-né: Alkoholtartalmú édesipari termékek vizsgálati módszerének tökéletesítése. I. Édesipar, 20, 13, 1969. és II. Édesipar, 20, 49, 1969.

Lindner E.: Az édesipari zsiradékok izoterm tágulásának (dilatációjának) felhasználása a zsiradékok minősítésére és azonosítására. Édesipar, 20, 46, 1969.

Takó É.: Az edámi sajt vizsgálati adatainak értékelése. Tejipar, 18, 59, 1969.

Boldis J., Sírkovics Gy. és Antal I.-né: A vörösaruk eltarthatósági idejének vizsgálata, különös tekintettel a tárolási körülményekre. Húsipar, 18, 167, 1969.

Hermann J., Neubert K. P. és Bastian, G.: Almatermésű gyümölcsök feldolgozás alatti enzimatis és nem enzimatis elszineződése. Élelmezési ipar, 23, 239, 1969.

Kaffka K. és Gönczy J.: Mérés-alterációs eljárás élelmiszeripari termékek összetételének műszeres méréséhez. (1.) Élelmezési ipar, 23, 271, 1969.

Ferenczi S. és Tuzson I.: A borok hamutartalmának meghatározására szolgáló módszerek vizsgálata és értékelése. Borgazdaság, 17, 87, 1969.

Ferenczi S. és Molnár I.: Borfehérjék elválasztási és meghatározási módszereinek tanulmányozása. Borgazdaság, 17, 94, 1969.

Peszeszér Gy.: A borok fejtése folyamán felvett oxigén lekötdései sebességének vizsgálata. Borgazdaság, 17, 107, 1969.

Kiss I.: Új laboratóriumi műszerek. Borgazdaság, 17, 114, 1969.

Keveiné Pichler E., Nonn-né Sas H. és Gáborné Heckenest N.: Gázkromatográfiás eljárás kidolgozása szabad zsírsavak megoszlásának meghatározására. Élelmiszertudomány, 3, 53, 1969.

Vámosné Vigyázó L., Gajzágó I. és Pándiné Gubernatorova Z.: Néhány glükózoxidáz-készítmény tárolhatóságának vizsgálata. Élelmiszertudomány, 3, 63, 1969.

Kovács J.: Különböző módszerekkel kezelt szőlőlevelek érzékszervi és gázkromatográfiás vizsgálata. Élelmiszertudomány, 3, 69, 1969.

Kiss I. és Farkas J.: Élesztők sugártűrésének vizsgálata nagy szénhidrátkoncentrációjú oldatokban. Élelmiszertudomány, 3, 93, 1969.

Sárkány P. és Edelényi M.: Borászatban alkalmazott korszerű fertőtlenítőszeres összehasonlító vizsgálata. Borgazdaság, 17, 135, 1968.

Rados Gy.: A gibberellinsav hatása egyes borélesztők erjesztő tulajdonságaira. Borgazdaság, 17, 141, 1968.

Kecskeméthy L., Szamosközi Z., Wéber C. és Bozóki G.: Illatkompozíciók minőségi és mennyiségi meghatározása UV-spektrofotometriás módszerrel. Olaj, szappan, kozmetika, 17, 23, 1968.

Lassányi Gy.: Kozmetikumok reológiai jellemzése. Olaj, szappan, kozmetika, 17, 27, 1968.

Perédi J.: A magfeldolgozás műveleteinek hatása a napraforgóolaj autoxidációjára. Olaj, szappan, kozmetika, 17, 42, 1968.

Monir T. és Takács J.: Adatok a pacsuliolaj gázkromatográfiás analíziséhez, 17, 56, 1968.

Botos I.: Újabb hazai növényolaj-féleségek. Olaj, szappan, kozmetika, 17, 73, 1968.

Vámosné Vigyázó L. és Pozsárné Hajnal K.: A melasz színezőanyagai-

nak vizsgálata. I. A színezőanyagok frakcionálása gélzúréssel. Élelmiszertudomány, 2, 7, 1968.

Kiss E.: Glükózoxidáz alkalmazása a tojáspor tárolhatóságának növelésére. II. Tojásfehérjeporok értékelési módszerei. Élelmiszertudomány, 2, 17, 1968.

Gántner Gy., Losonczyiné Kovács M., Mihályiné Kengyel V. és Körmeny L.: Transzamináz izozimok szétválasztása DEAE-Sephadexen. Élelmiszertudomány, 2, 29, 1968.

Kőhegyiné Margittai J.: Élővizsgálatok szilárd élelmiszerek fajlagos felületének mérésére nitrogén-adszorpcióval. Élelmiszertudomány, 2, 33, 1968.

Kiss I., Kissné Kutz N., Farkas J., Fábri I. és Vas K.: Újabb adatok a nizin alkalmazására zöldborsókonzerv előállításánál. Élelmiszertudomány, 2, 51, 1968.

Farkas J. és Andrassy É.: A pH hatása az aerob baktériumspórák sugártűrésére és a besugárzást túlélő spórák kolóniaképző képességére. Élelmiszertudomány, 2, 59, 1968.

Kiss I. és Farkas J.: Kifagyasztással sűrített almale sugárzásos tartósítása. Élelmiszertudomány, 2, 67, 1968.

Urbányi Gy.: Szedimentációs módszer élelmiszer-szuszpenziók diszperzoidanalitikai vizsgálatára. Élelmiszertudomány, 2, 91, 1968.

Kaffka K. és Nádaí B.: Élelmiszeripari anyagok objektív minőségének mérési módszere. Élelmiszertudomány, 2, 105, 1968.

Vámosné Vigyázó L. és Pozsárné Hajnal K.: A melasz színezőanyagainak vizsgálata. II. A színezőanyag frakciók vizsgálata és hatásuk *Saccharomyces cerevisiae* M 12 valamint egy glükózoxidázt termelő *Aspergillus niger* törzs szaporodására. Élelmiszertudomány, 2, 113, 1968.

FŰSZER VIZSGÁLATOK

STAHL, W. H. – SKARZYNSKI, J. N. – VOELKER, W. A.:

Egyes kasszia és fahéj fajták megkülönböztetése nyálka képződés észlelésével

(*Differentiation of Certain Types of Cassais and Cinnamons by Measurement of Mucilaginous Character.*)

J. A. O. A. C. 52, 741, 1969.

Mikroszkópos észlelés, az illóolaj rétegekromatográfiás elemzése és a nyálkavegyületek vizsgálata együttesen biztosítja az azonosítást. 4 g finomszemcséjű (0,1–0,06 mm) fahéj őrleményt 5 ml i-propanollal nedvesítünk, és kb. 70 ml 80 °C-os vízben szuszpendáljuk. A szuszpenziót rázóhengerbe öntve öblítővízzel 100 ml-re egészítjük. Tízszor megforgatjuk és kétórai állás után az üledék térfogatát leolvassuk.

23 kasszia minta (Korintji és Batavia) átlaga: $85,0 \pm 6,7$ ml és 19 Saigon kasszia és Seychelles fahéj átlaga: $25 \pm 4,1$ ml. A nyálka mennyisége (a földrajzi lelőhely szerint, %-ban): 1,10 és 0,73 (Saigon); 8,07 (Korintji); 9,20 (Batavia); 2,90 (Ceylon); 1,58 (Seychelles).

Kismarton K. (Miskolc)

BAROMFI (TOJÁS) VIZSGÁLATOK

MARION J. E. és WOODROOF J. G.:

Héjas tojások lipoidmegváltozásai raktározásuk folyamán

(*Lipoid changes in shell egg composition during storage.*)

Food Technol. 22, 3, 85, 1968.

Szerzők tojásoknak (28–40 napig 12,8 °C-on) raktározása folyamán kémiai összetételükben és különösen a

tojás lipoidjaiban fellépő változásokat tanulmányozták. Megerősítették a tojástartalomnak kiszáradása általi súlycsökkenésével, valamint a tojásfehérje és a tojássárgája víztartalmának diffúziójával kapcsolatos ismert megváltozásokat, végül azokat, amelyek a tojásfehérje-szerkezettel összefüggnek (a Hugh-egységek csökkentését). A lipoidok és a lipoidfrakciók, illetve a zsírsavak töménysége és összetétele csak kevésbé vagy egyáltalán nem változott. Szerzők mindenesetre lehetőséget tartják, hogy az ismert kimutatási eljárások (vékonyréteg-kromatográfia vagy gázkromatográfia) nem eléggé érzékenyek a csekély töménységi változások pontos kimutatására.

Kieselbach Gy. (Budapest)

RICHARDSON M. L.:

A nátrium kimutatása a tojássárgájában

(*Determination of sodium in hen egg yolk.*)

Talanta 15, 485, 1969. Ref. ZUL, 141, 3, 168, 1969.

A tojássárgája nátriumtartalmának meghatározására javasolt eljárások klórmeghatározáson és a nátrium stöchiometriai kiszámításán alapsznak. A lángfotometriás nátriummeghatározások a tojássárgája elhamvasztása nélkül nem megbízhatók és pedig a zavaró jégzsinórok következtében. Minthogy az elhamvasztás nehézkes és körülményesen vihető keresztül, szerző nátriumérzékeny üvegelektódákat a nátriumtartalom közvetlen mérésére vizsgált meg és megállapította, hogy ez a közvetlen eljárás megbízható eredményeket szolgáltat és sorozatmérésekre alkalmas. A tojássárgája közepes NaCl-töménységét 0,4%-nak találta.

Kieselbach Gy. (Budapest)

JOURET C. és BENARD P.:

Kolorimetrikus cinkmeghatározás zincon-nal, néhány bornál elért eredmény

(*Dosage colorimétrique du zinc par le „zincon”, resultats sur quelques vins.*)

Ann. Falsif. Expert. chim 60, 182, 1967.

Újkori rovar- és gombairtószerek felhasználása borok nagyobb cinktartalmát okozhatja. Szerzők más munkákra és módszerekre (összesen 13 irodalmi adatra) utalnak. Maguknak csak 20 ml borra van szükségük cinkmeghatározási módszerükhöz. Száraz vagy nedves elhamvasztás után a sósavas oldatot egy műgyantaoszlopra (Dowex 1×8) viszik. Lefolyás és n-KCl-oldattal kimosás után a cinket 0,1 m-os NaNO₃-oldattal leoldják az oszlopról, majd 9,2 pH mellett 100 ml 9,2 pH-jú pufferoldatban oldott 50 mg „zincon”-t (2-karboxi-2'-hidroxi-5'-szulfoformazil-benzol-t) tartalmazó oldatból 5 ml-t adnak hozzá. A színt spektrofotométerben 620 nm hullámhossz mellett mérik és kalibrációs görbe segítségével kiértékelik. A munkamódszert és a kémszerek összetételét pontosan leírják. A relatív hiba nem több 5%-nál, amely 1 mg/l-nél kisebb mennyiségek esetében 10%-ra nőhet. A módszert a Narbonne-i Szőlészeti Kísérleti Állomáson használták fel mintegy 30 bor esetében. A vizsgálatnál 0,15–4 mg/l cinket találtak, legtöbbször 1 mg/l alatti mennyiségeket. Eből arra következtetnek, hogy az Idegenanyagok Nemzetközi Bizottsága által a bor részére legnagyobb mennyiségként javasolt 5 mg/l cink a gyakorlati viszonyoknak megfelelő.

Kieselbach Gy. (Budapest)

KERIN Ž.:

Mikromennyiségű ólom meghatározása növényi anyagban

Mikrochim. Acta 927, 1968.

Szerző egy legkisebb ólom mennyiségek meghatározására szolgáló eljárást ír le. Ez az eljárás különösen gumós növények ólom meghatározására alkalmas, mert ezeknek a szárazanyag g-jára számítva 5 µg-nál kisebb ólom mennyiségek lépnek fel. Ez az érték még a növényeknek az ipar emissziói vagy gépkocsik kipufogó gázai útján szennyeződésekor is csak ritkán kerül túllépésre. A megadott eljárás az ólomnak ditizonnal fotometrikus meghatározásán alapszik az azt megelőző salétrommal történő nedves hamvasztás után. Az eljárást 1,0–8,0 µg Pb/10 ml és 10,0–50,0 µg Pb/25 ml közötti területen használták. A statisztikus megítélés alapján az 1,0–8,0 µg/10 ml közötti területen 0,15 µg Pb standardeltérés adódott.

Kieselbach Gy. (Budapest)

TEJ-TERMÉK VIZSGÁLATOK

HANSEN P. M. P. és CHANG J. G.:

Karboximetilcellulóze mennyiségének meghatározása tejben

(*Quantitative recovery of carboxymethyl-cellulose from milk.*)

J. agric. Food Chem. 16, 77, 1968.

Karboximetilcellulóze (KMC) folyékony tejtermékek stabilizálására szolgálhat. Kimutatása céljából a tejben levő proteint tripszinnel hidrolizáljuk és nagy zsírtartalmú minták esetében (pl. tejszíngagylalt) a zsírt kivonjuk. A hidrolizált proteint triklórecetsavval kicsapjuk és lecentrifugáljuk. A KMC-t most már etilalkohollal és ecetsavetilésztterrel kicsapjuk és centrifugálással elkülönítjük. Elektroforétikusan kimutatták, hogy az ilyen módon elkülönített KMC tiszta, szennye-

zetlen és az elkülönítési módszer által lényegesen meg nem támadott. Kolorimetrikus meghatározása céljából az elkülönített KMC-t egy ideig 0,1 N-kénsavval hidrolizáljuk, majd a fenol és tömény kénsav hozzáadásával nyert színreakciót használjuk fel. A KMC-tartalom az ilyen módon spektrofotometrikusan az extinkciónak 490 nm melletti mérése által meghatározható. Olyan termékekből, amelyek 0,05–0,4% KMC-t tartalmaztak, átlagosan $92,7 \pm 3,4\%$ -ot nyertek vissza. Kakaós tej KMC-tartalmának meghatározásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy a kakaó hidrokolloidjai is mérésre kerülnek.

KIERMEIER F. és WEISS G.:

Sajtok réztartalma

(*Über den Kupfergehalt von Käsen.*)
Z. L. – Unters. – Forsch. 141, 2, 150, 1969.

Szerzők tej és tejtermékek réztartalmának meghatározására egy módszert dolgoztak ki (1,5-difenilkarbazon kémszerrel), amely lehetővé teszi, hogy a biológiai anyag nedves feltárása után jó szelektivitással már aránylag csekély réznyomokat ($0,04 \mu\text{g/ml}$) elegendő pontossággal meg lehessen határozni (közepes hiba: $\pm 4,5 - 2,5\%$). E módszer segítségével 189 különféle sajtmintát (19 sajtfajtát) vizsgáltak meg réztartalmukra a következő eredményekkel: 1. Különféle sajtok és sajtfajták közepes réztartalma $0,56 \text{ mg/kg}$ (terjedelem $0,2 - 3,4 \text{ mg/kg}$). A réztartalmak gyakorisági eloszlása egy Gauss-féle 1. fokú eloszlást követ. 2. A réztartalmak, különösen a mért szélsőséges értékek a kérdéses sajtokra (származás szerint) jellemzők és nem véletlenségi értékek. 3. A vizsgált emmentáli sajtok a gyártásukkor felhasznált rézüstök révén lényegesen több rézet tartalmaznak, mint a többi sajtfajta. Közepes tartalmuk $17,3 \text{ mg Cu/kg}$ volt (terjedelem $3,8 - 27 \text{ mg/kg}$.) Réztartalmuk gyakorisági eloszlása egy Gauss-féle 2. fokú eloszlást követ.

Kieselbach Gy. (Budapest)

DELFORMO G.:

A tej kazeintartalmának közvetett meghatározására vonatkozó vizsgálatok

(*Investigaciones sobre la determinación indirecta de la caseína de la leche.*)

Rev. Española Lechería 67. f. 35, 1968
ref. Z. U. L. 141, 1,62, 1969.

Kb. 5000 felsőolaszországi származású tejmintát vizsgáltak meg 10 éves időtartam alatt kazeintartalmukra és pedig Kjeldahl és Rowland eljárásai szerint. Mindkét eljárás jól megegyező eredményeket szolgáltatott. A tejmin-ták összfehérjetartalma (a tej és a marhafajta eredetétől függően) átlagosan $3,22\%$ (Lombardiában), illetve $3,43\%$ (Piemontban) volt. A kazeintartalom $2,46$, illetve $2,68\%$ -nak adódott. A kazeintartalomnak a tej összfehérjetartalmából meghatározásra szolgáló átszámítási tényező tehát $0,763$ és $0,781$ között fekszik. Régebbi, nagyrészt alacsonyabb átszámítási tényezők ezért túlhaladottaknak bizonyultak.

HÚSIPARI VIZSGÁLATOK

PURR A.:

Technológiai folyamatok befolyása hosszú ideig fémdobozokban raktározott sertézsír tartósságára

(*Einfluss technologischer Prozesse auf die Haltbarkeit von Schweineschmalz bei langer Lagerung in Metallboxen.*)

Verpackungs-Rdsch. Techn.-wiss.
Beil., 18, 25, 1967.

Friss vágású sertések hájából és hátzalonnájából (3:1) készült és lakkozott, valamint nem lakkozott fémdobozokba töltött sertézsírral $6\frac{1}{2}$ évig tartó raktározási kísérleteket végeztek 0 , 10 és 38°C hőmérsékleten. A $85 - 90^\circ\text{C}$ fokon vákuumban kiolvasztott és szeparátorral megítisztított zsír töltésének hőmérséklete 30 , illetve 70°C

volt. Minőségi megítélésre beváltak a 268 nm-nél 2%-os oldatban 1 cm-es rétegvastagság mellett mért extinkció-értékek és az érzékszervi vizsgálatok. A savszámból, a tiobarbitursavszámból és a füstpontból nem lehetett használható kritériumokat levezetni. A sertészírtartósságára döntő befolyást gyakorolt az oxigénnek csaknem teljes kizárása nitrogén segítségével vakuum alatt és 0,05% nedvességtartalomra szárítás. Optimális sterilizációs hőmérsékletként a 100 °C bizonyult. A legjobb eltarthatóságot azok a zsír-minták mutatták, amelyek 30 °C fokon nitrogén gázban lakkozott dobozokba kerültek betöltésre; ezek 6 évi hűtőraktározás után is még fogyaszthatók voltak. A lakkréteg antioxidatív hatást gyakorolt a sertészírra.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SÜTŐIPARI VIZSGÁLATOK

STRÖBELE G.:

Kenyér frissentartását célzó gyakorlati intézkedések a kis-, közép- és nagyüzemekben

(*Praktische Massnahmen im Klein-, Mittel- und Grossbetrieb für die Brotfrischhaltung.*)

Brot u. Gebäck 20, 76–80, 1967.

Bár a „friss” fogalmára vonatkozó nézetek eltérőek, mégis általános érvényűek a frissesség bizonyos ismertetőjelei, mint pl. puha, rugalmas és nedvdús bélzet, továbbá zsegen ropogós héj. Korpakenyér és teljesmagkenyér csak kihűlés után fogyasztható jól, még 24 órai raktározás után is frissnek érződik. Vizsgálatra búzakenyér, búza-keverékkenyér, rozskeverékkenyér és rozskenyér kerültek. Frissentartásra előnyösnek értékelték többek között a sötét liszt típusokat, a nagy rozsliszt-hányadokat, a nagy tésztanyerdedéket és az elősütési eljárást. Éppen ilyen előnyösnek értékelték a kenyerek fagyasztását. Bizonyos adalékok segítségével még közvetlen tésztavezetéssel is jól frissentartható kenyerek süthetők.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SVENSON J.:

A sütési folyamat hatása a kenyér ízére

(*Der Einfluss des Backprozesses auf den Brotgeschmack.*)

Brot u. Gebäck 20, 233–240, 1966.

Az enyhe ízű, héjszegény kenyérfajták mellett újabban azokat a kenyérfajtákat részesítik előnyben, amelyek erőteljes aromát, fűszeres, magvas ízt és 3–4 mm vastag héjat mutatnak. A kenyérválasztékban azért ilyen fajtáknak is kell szerepelniük. A kenyér ízére vonatkozólag az eddigi vizsgálati eredmények azt mutatták, hogy citrom-, ecet- és tejsavnak az adalékolása búza-tésztahoz 3,5 savfok körüli mértékben, továbbá malátakészítmények, tejpor-termékek, friss tej, gombaamilázok és cukoranyagok a kenyér ízét megjavítják. 1000 g-os fehérkenyerekre vonatkozólag a 40 perces sütési idő 240 °C fok mellett optimális. Nehéz kenyerek a hosszabb sütési idő következtében aromatikussá és erőteljesebb ízűek mint könnyű, tehát kisebb kenyerek. 20%-nál több búza rozskeverékkenyerek készítéséhez nem előnyös. Az íz hordozói valószínűleg karbonilvegyületek. 35 °C fokos tésztahőmérséklet kedvez keletkezésüknek. Proteolitikus és amilolitikus enzimkészítmények az íz erősségét növelik.

Kieselbach Gy. (Budapest)

VEGYES

MALANOSKI A. J., GREENFIELD E. L., BARNES C. J. WORTHINGTON J. M. és ifj. JOE F. L.:

A füstölt tápszerekben előforduló policiklikus aromás szénhidrogének áttekintése

(*Survey of polycyclic aromatic hydrocarbons in smoked foods.*)

J. Ass. off. analytic. Chem. 51. 114, 1968.

Füstölt tápszerekben policiklikus aromatikussá szénhidrogéneket állapítottak meg. Ez különösen azért érdekes,

mert ezek a vegyületek, mint a benzpirén-rák okozók. A Howard és munkatársai által kidolgozott (J. Ass. off. analytic. Chem. 49, 595, 1966) és a szerzők által felhasznált eljárás igen érzékeny és igen kis mennyiségek megállapítását teszi lehetővé. Szerzők összesen 49 különböző élelmiszert vizsgáltak meg policiklikus aromás szénhidrogéntartalmukra. Tartalmuk 0,5 és 7,0 $\mu\text{g/kg}$ között volt.

Kieselbach Gy. (Budapest)

GRIMMER G.:

Rákképző szénhidrogének az ember környezetében

(*Cancerogene Kohlenwasserstoffe in der Umgebung des Menschen.*)

Dtsch. Apoth.-Ztg. 108, 529, 1968.

Főleg alaptápszerek közé tartozó tápszerekben előforduló, részben rákképző hatást mutató szénhidrogének (fluorantén, krizén, benzantracén, benzpirén stb.) tartalmát vizsgálták meg oszlopkromatográfiás és papirkromatográfiás eljárásokkal. Vizsgálata került saláta, kelkáposzta, paraj, póréhagyma, paradicsom, árpa, búza, rozs, hús, füstölt hal, füstölt kolbász, továbbá kávé, tej és vaj. Meglepetéssel állapították meg, hogy nem füstölt árúk és sült hús, hanem főzelékfélék és saláták tartalmazták a legtöbb szénhidrogént. Egy kereskedelmi kelkáposzta 3,4-benzpiréntartalma 12,6 és 24,5 g/kg között volt. Vízzel mosás a kelkáposztáról csak kb. 10% benzpirént old le. Gabonaneműek termelési helyeiről származó minták elemzése útján megállapították, hogy szénhidrogének a levegő pora és korma által jutnak az élelmiszerekre vagy élelmiszerekbe. A Ruhrvidéken vett minták jóval több szénhidrogént tartalmaztak, mint az Alsó-Szászországból vagy Holsteinből származók. A rákgyakoriság növekedésével lehetséges összefüggéseket is tárgyalja.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SCHINDLER A. F., PALMER J. G. és EISENBERG W. V.:

Az *Aspergillus flavus* aflatoxintermelése különböző hőmérsékleti befolyásokkal kapcsolatosan

(*Aflatoxin production by Aspergillus flavus related to various temperatures.*)

App. Microbiol. 15, 1006, 1967. Ref. Z. U. L. 149, 3, 183, 1969.

A hőmérséklet a fizikai befolyások között a legjelentősebb tényező a penészgombák anyagcseretermékeinek keletkezése szempontjából. Szerzők ezért külön is vizsgálták a hőmérséklet hatását az *Aspergillus (A.) flavus* növekedésére és aflatoxintermelésre. Az aflatoxint termelő *A. flavus* két elkülönített termékét több napon keresztül 2° és 25 °C közötti hőmérsékleten hagyták növekedni és utána a micélium növekedésére és aflatoxin termelésére megvizsgálták. A legnagyobb növekedés 29 és 35 °C fokon történt. Az *A. flavus* két elkülönített terméke növekedésének optimális hőmérséklete nagyobb volt, mint aflatoxin termelésüknek optimális hőmérséklete: B₁ aflatoxin 35 °C mellett termelődött, G₁ aflatoxin 18 °C körül, maximálisan 24 °C hőmérsékleten. A B₁ és a G₁ mennyiségének aránya a hőmérséklettel variálódik. Az aflatoxin termelés nem függ a penészgomba növekedésétől; maximális micéliumnövekedés nem azonos maximális aflatoxintermeléssel és egy jó gombanövekedést előmozdító meghatározott hőmérsékletet aflatoxinképződés egyáltalán nem kell, hogy kísérje.

Kieselbach Gy. (Budapest)

FIGYELŐ

SÜTŐIPAR

A Magyar Szabványügyi Hivatal 212/6779 sz. alatt az MSZ 20501–58 „Sütőipari termékek vizsgálati módszerei” c. szabvány „10. Zsirtartalom meghatározása” c. fejezetben előírt vizsgálati módszer helyett továbbra is a FŐVEGY által kidolgozott „Savas feltárással összekapcsolt extrakció” módszerére a módosítás alatt álló MSZ 20501–58 megjelenéséig az eltérési engedélyt megadta.

Ugyancsak megadta az eltérési engedélyt fenti szám alatt arra, hogy az MSZ 11917–64 módosításának megjelenéséig, a „Sütőipari Fehértermékek” tárgyú szabvány 3.2 „Fizikai és kémiai jellemzők c. szakaszában a táblázat 6. oszlopában levő „zsír % min.” előírás helyett az alábbi – termékcsoportonként felsorolt – értékeket átlagértéknek, a feltüntetett megengedhető maximális plusz tűrés figyelembe vételével:

Termékfajta		Zsirtartalom a bél száraz- anyagáraszámtíva %-ban	
		átlagérték	tűrés
Tejestésztából készített termékek		2,7	± 18%
Vajastésztából készített termékek		5,1	± 15%
Tojásos tésztából készített termékek	Stefánia kifli	6,8	± 10%
	Vajas cipőcska Molnárka Finom fonott kalács Briósok	9,5	± 10%
	Puffancs Foszlós kalács	9,6	± 10%
	Kuglófok	12,4	± 10%

A hivatkozott szabványok minden egyéb előírása változatlan marad.

TÉSZTAIPAR

A Mezőgazdasági Termelőszövetkezetek is bekapcsolódnak fokozott mértékben a szárasztészta termelésbe. Különösen a gyárak által nem készített „házi” készítmény jellegű tésztafélék kedveltek. Ilyenek: az eperlevél, a szabálytalan nem sima felületű tarhonya, a menyasszony tészta, csiga, lebbencs, „házi csusza” stb.

Az év folyamán igen nagyszámban vizsgáltunk ilyen termékféleségeket. A kifogások egyik része a jelzettnél kisebb tojástartalomból származott, másik része a meg nem felelő tárolás miatt kukacos, penészes, dohos lett.

Cs. I-né (Budapest)

NÖVÉNYOLAJIPAR

ARANY elnevezésű *repceolajat* hozott forgalomba Növényolaj és Mosószergyártó Orsz. Vállalat. Az étolaj minőségi jellemzői a napraforgó étolaj szabványértékeit kielégítik, csomagolása 0,75 l-s renopack.

TÉSZTAKÉSZÍTMÉNYEK

A minőségvizsgáló intézetek javaslatára az MSZH a tarhonya vizsgálatánál eltérési engedélyként 1970. március 31-ig a szétfővés mértékének megállapításaként a következő módszert engedélyezte: 100 db tarhonyát, a tarhonya méretétől függően az előírt mennyiségű zsiradékban 2 percig pirítjuk, hogy a tészta világosbarna színű legyen. A megpirult tarhonyához 100 ml forró vizet kell adni és lefedve puhulásig főzni. Főzés közben az elpárolgó vizet szükség esetén forró vízzel kell pótolni. A szétfővés mértékét a szétfőtt szemek száma adja meg.

A tarhonya mérete	100 db tarhonya körülbelüli súlya g-ban	A vizsgálathoz szükséges zsír mennyisége g-ban
Nagy méretű	6,0	2,0
Közepes méretű	3,5	1,5
Kis méretű	2,0	1,0

SÜTŐIPAR

A „Rákóczi” Sütőipari KTSZ burgonyás kenyér új termékét mutatta be a kereskedelemnek. A burgonyás kenyér alakja szabályos, súlyával arányos. Héja, fényes, cserepes. Szaga, íze burgonyás kenyérre jellegzetes. A minta bele megfelelően lazított, rugalmas, összefüggő, egységes színű volt. Savfoka 3,2, a beltartalma 46,5%. A burgonyás kenyér választékbővítő jellegű.

TARTÓSÍTÓIPARI TERMÉKEK

A Konzervipari Tröszt üzei az elmúlt negyedévben több új termék előmintáit mutatták be.

Nagyatádi Konzervgyár termékei: *Boros vegyesbefőtt*. Hámozott, felezett, magházától megtisztított almát, körtét, hámozott, egész őszibarackot, egész szilvát és cseresznyét tartalmaz. A felöntől almaborral dúsított cukorszörp. A vegyesbefőtt 5/4-es üvegbe töltött, kellemes, harmonikus, tiszta illatú és ízű termék. A felöntőlevet a szilva színanyagai világos, barnáspirosra színezték a kevés gyümölcsfoszlányt tartalmaz. A 610 g töltő súly megoszlása: alma 47%, körte 17%, szilva 15%, őszibarack 18%, cseresznye 3%. A felöntől szárazanyag-tartalma 24,0 Ref %, alkoholtartalma 1,5%. Újszerű, választékbővítő jellegű termék.

Ribizlijam műanyag (formpacker) csomagolásban. A jam tiszta, kellemes ribizli illatú és ízű. Állománya kocsonyás, kenhető. A műanyagdoboz tetejéről a kasírozott alumínium zárófoliát eltávolítva, megfordítva, a dobozból a jam nem esik ki, léelválás nem tapasztalható. Szobahőmérsékleten (20–22 C°-on), valamint 36 C° hőmérsékletű termosztátban 14 napig tárolt mintákban ízelváltozás, léelválás nem volt megállapítható.

Gyümölcs- és Főzelékkonzervgyár termékei: Zöldborsófőzelék marhahússal. Az 5/8-os üvegbe töltött termék krémszínű, sűrű mártásban, sárgászöld borsószemeket s 2 kis szelet marhahúst tartalmaz. A termék hidegen összeáll, melegítve a mártás kellően sűrű. A hússzeletek megfelelően puhák, a borsószemek közt sok a „keményebb”. Töltő súlya 80–90 g.

Vadas marhaszelet. Ugyancsak 5/8-os üvegben vörösbarna, sűrűn folyó mártásban egy tetszetős, aránylag nagyméretű marhahús szeletet tartalmazó készítmény. A mártás fűszerezése nem jellegzetes, a hús állománya kissé kemény. Töltőszű: 100 – 110 g.

Húsleves marhahúsból. Világosbarna, levestzerűen folyó, barnás színű, lében főtt sárgarépa, fehér gyökérszeletek s marhahúsdarabok találhatók. Illata, íze jellegzetes, de gyengén fűszerezett. Tiszta súlya az 5/8-os üvegben 450 – 460 g, töltőszű 45 – 50 g, a zöltség súlya 40 – 45 g.

Mindhárom termék minősége kielégíti a MÉMSZ 1054 sz. „Ételkonzerv Általános műszaki előírások” tárgyú ágazati szabvány követelményeit.

„*Vegyes gyümölcsíz*”. 300 g súlyban kasírozott alumínium fóliával zárt műanyagdobozba csomagolva. Állománya rugalmas, jól szeletelhető. Színe sötétpiros. Illata, íze vegyesíre jellemző. Szárazanyagtartalma 64 – 65 Ref %. Összes cukortartalma (invertcukorban) 55 – 56%. Redukálóanyagok SO₂-ben 64 mg/kg, szorbinsavtartalom 0,8 g/kg.

A korszerű csomagolású termék minősége kielégíti a MÉMSZ 1451 sz. „*Vegyes gyümölcsíz*” tárgyú ágazati szabvány előírását.

Nagykőrösi Konzervgyár termékei: Vöröskáposzta saláta. A szeletelt vöröskáposztát és felöntő levét tartalmazó készítményt 5/4-es üvegben hozzák forgalomba. A jellemzően vörös színű káposzta ropogósan kemény húsu. A felöntőle tiszta, üledékmentes. A termék töltőszű 470 – 490 g, összes savtartalma ecetsavban 7,8 – 8,1 g/l, konyhasótartalma 13,5 – 13,7 g/l. Az üvegek fém zárólapkájának belső felülete jól lakkozott.

Zellersaláta. A sárgásfehér színű, helyenként kissé foltos, egyenlőtlen nagyság-ra szeletelt, jól tisztított zeller 5/8-os üvegbe van töltve és sós felöntőlével felöntve. A saláta íze, illata tiszta, kellemes, jellegzetes. Töltőszű 620 – 640 g. Összes savtartalma ecetsavban 6,0 – 6,2 g/l. Konyhasótartalma 10,0 – 10,5 g/l. A fém zárólapka belső felülete jól lakkozott. Mindkét új termék választékbővítő jellegű.

További tartósítóiipari új termékek. A Kecskeméti és Vidéke Általános Szövetkezet hetényegyházi konzervüzeme *Tubusos zellerkrém* készítményét mutatta be. A világos krémszínű, tubusból jól kinyomható s kenhető, krémszerű anyag, zellerre jellemző, tiszta, kellemes ízű és illatú. Hét napon át 36 °C hőmérsékletű termosztátban tárolva minőségi elváltozást nem tapasztaltunk. Az előminták tiszta súlya az engedélyezett tűrésen belül erősen ingadozott (76,8 – 87,2 g). Szárazanyagtartalma 37 – 38%, összes savtartalma ecetsavban 0,9 – 1,0%, konyhasótartalma 2,0 – 2,2%, zsiradéktartalma 21 – 22%. A tubus belső felülete jól lakkozott. A nyomófej nyitott, a kupak lecsavarása után a zellerkrém közvetlenül kinyomható a tubusból. A forgalomba hozó (Univer Szövetkezet) jótállási időnek 90 napot vállal.

A Baromfiipari Országos Vállalat 1/2-es konzerves dobozba két új ételkonzerv termékét mutatta be. Az *Újházi tyúklevés* sűrű, barnás, zavaros lében tyúkhúsdarabokat tartalmaz. Belőle a feltüntetett használati utasítás szerint elkészített leves higan folyó, tiszta, sötétsárga színű. Illata, íze nem eléggé jellegzetes, gyengén fűszerezett. A tyúkhúsharabok megfelelően puhák, egy részük fehér, más részük világosbarna. Ízüik finom, jellegzetes. A termék tiszta súlya 400 – 420 g, a tyúkhús súlya 130 – 150 g.

A *csirkehús gombamártásban* készítmény világosbarna, sűrűn folyó mártásban fehér, illetve barnás színű főtt csirkehúsdarabokat s hosszában negyedelt, 3 – 4 cm hosszú gombaszeleteket tartalmaz. A mártás illata, íze gyengén jellegzetes, a csirkehús és a gomba enyhén kifőtt ízű. A 400 – 410 g tiszta súlyú termék 140 – 150 g csirkehúst és 25 g gombát tartalmaz.

Az *Újházi tyúklevés* hígítás nélküli levének fehérjetartalma 4,6%, zsiradéktartalma 13,5%, konyhasótartalma 3,9%. A Gombamártás fehérjetartalma 3,0%, zsiradéktartalma 5,6%, konyhasótartalma 0,9%.

Import tartósítóipari termékek

A „Zupa z zielonego groszku blyskawiczna” elnevezésű *zöldborsó leves*, hegesztéssel zárt, kasírozott alumínium fólia tasakba csomagolt termék. Borsólisztet, zsírt, füstölt szalonna darabkákat és fűszereket tartalmaz. Tiszta súlya 50 g. Fél liter vízzel előírás szerűen felforralva két tányér leves készíthető belőle. A zöldesdrapp színű leves illata és íze inkább sárgaborsóra jellegzetes. Állománya sűrűn folyó, egyenletesen sima.

A „Zupa grochowa blyskawiczna” előbbivel azonos csomagolású *borsóleves*. Borsólisztet, angolszalonna darabkákat, zsírt, hidrolizált fehérjét és fűszereket tartalmaz. Az elkészített leves világossárga színű, sárga borsóra és füstölt húsról emlékeztető illatú és ízű.

A „Zupa ogonowa blyskawiczna” elnevezésű készítmény paradicsomsűrítményt, lisztet, marhahúsdarabkákat, szárított zöldséget és fűszereket tartalmaz. Illata, íze hagymás, fűszeres, enyhén savanykás, nem eléggé jellegzetes „Krupnik blyskawiczny”, *árpakása leves* fentiekkel azonos csomagolásban, 50 g súlyban árpadarát, szárított húst, zsírt, szárított zöldséget, nátriumglutamátot és fűszereket tartalmaz. A használati utasítás szerint elkészített leves színe világos szürkésbarna, színes zöldségdarabkával és árpadarával. Íze, illata a hazai ízléstől eltérő.

„Zupa grochowa extra”, *hagymaleves*. Szárított hagymát, húspasztát, zsírt, lisztet, tejpört és nátriumglutamátot tartalmaz. Az elkészített leves jellegtelen zamatú.

„Barszcz czernowy”, *vöröscékla leves*. Szárított vöröscékliát, zöldségeket, fűszereket és sertéshúst tartalmaz. A forró vízzel elkészített leves, higan folyó, sötét céklavörös színű, sajátágosan savanykás ízű.

„Zupa celulowa”, *hagymaleves*. Kasírozott alufólia tasakban 80 g súlyban szárított hagymát, húspasztát, búzadarát, sütőélesztőt, és tejpört tartalmaz. A használati utasítás szerint 1 l vízzel elkészített leves színe világosdrapp, illata, íze erőteljesen hagymás, állománya higan folyó, a benne levő daraszemcsék felkavarás után részben leülepsznek. Az ismertetett lengyel leveskészítmények kevésbé felelnek meg a hazai ízlésnek.

Bulgár szamócabefőtt. 1/1-es jól lakozott fémdobozban levő 270–290 g gyümölcshús élénk piros, kissé túlszínezett, nem természetes színhatású. Illata, íze, gyengén jellemző. A gyümölcshús puha, túlfőtt, a cukros felöntőlé zavaros. A lé szárazanyagtartalma 22,8–24,2%. A készítmény behozatalát nem javasolták, mert gyümölcshústartalma nem éri el a bolgár szabványban megkövetelt minimális 360 g értéket. Piros színezék a hazai engedélyezett színezékek közt nem szerepel.

„Pineapple chunks in heavy syrup” elnevezésű guineai befőtt készítmény 1/2-es, belül verniroztatlan dobozban 290 g súlyban trapéz alakú kb. 3 cm hosszúságú ananász darabkákat tartalmaz. A gyümölcshús állománya megfelelő, a felöntőlé szárazanyagtartalma 17–18 Ref %. Öntartalma 8 mg/kg. Az ananász-befőtt minőségi szintje alacsonyabb az évek óta rendszeresen importált vietnami ananászbefőtténél.

„Trink bouillon” elnevezésű készítmény a svájci Knorr cég vízben maradék nélkül oldódó erőleves kivonatát tartalmazza 1 kg tiszta súlyban, visszazárós műanyag fedővel zárt hengeres dobozban. A szárított kivonat daraszerű, barna színű, jellegzetes illatú. Forró vízben teljesen oldódik. Az előírás szerűen elkészített leves tiszta, áttetsző, világosbarna színű. Illata, íze húslevesre jellemző, finom zamatú. A bemutatott előminta víztartalma 1,9%, zsírtartalma 3,0%, fehérjetartalma 11,3%, konyhasó-tartalma 52,5%, nátriumglutamáttartalma 13,4% volt. Előnye más leveskészítményekkel szemben, hogy forró vízzel azonnal, főzés nélkül készíthető belőle leves.

„*Preparato solubile per aranciata lipperli un aranciata pronte*” feliratú olasz gyártmányú készítmény hegesztéssel zárt, kasírozott alumínium fólia tasakban 110–115 g liofilezett narancslevet tartalmaz. Eredeti állapotban színe narancssárga, illata kellemes, narancsra jellegzetes, állománya lisztszerű. Erősen nedvszívó, levegőn rövid időalatt ragacsossá válik, majd egy tömegbe összeáll. A tasak tartalmát 1 liter vízzel elkeverve, az azonnal oldódik. A készített ital narancssárga színű, nagyon kellemes, harmonikus narancs illatú és ízű, enyhén savanykás. Tartrazinnal és neukokcinnal színezett.

„*Asperges courtes sel ajonté*” elnevezésű spanyol készítmény 250 g súlyban hasáb alakú, éleinél legömbölyített dobozban 11 cm hosszú fejes spárgát tartalmaz. A spárga színe krémfehér, a fejek halványlilás árnyalatúak. Állományuk megfelelő, a felöntőlé összes savtartalma citromsavban 0,9 g/l, konyhasótartalma 5,3 g/l. A dobozok belül verniroztatlanok. Ennek tulajdonítható, hogy óntartalma 15 mg/kg.

Articsóka. Hengeres fémdobozba töltött tartósított articsóka. A megtisztított zöldség tojásdad alakú, 4–4,5 cm hosszú, krémfehér színű. A készítmény töltőszülya 250 g. A felöntőlé savtartalma citromsavban kifejezve 1,9 g/l, konyhasótartalma 6,0 g/l, óntartalma 20 mg/kg. A doboz belül verniroztatlan, erősen márványozott.

Szintén spanyol készítmény a hosszúkás, hengeres üvegekbe töltött *olajbogyó*. A sós vízzel felöntött készítmények két változatban kerültek bemutatásra. Az egyik választéknál az olajbogyók egészben vannak, a másiknál a mag helyét étkezési paprikával töltötték ki. Mindkét készítmény tiszta szülya 110 g, töltőszülya 70 g. A felöntőlé savtartalma ecetsavban 0,23–0,27%, konyhasótartalma 6,0–8,0%.

Érzékszervi tulajdonságaik jók, minőségi szintük magas, a választékot bővítik.

A „*Costita cu fasole boale*” elnevezésű román import ételkonzerv 1/2-es dobozban füzserpaprikával enyhén színezett, zsírral elkészített fehér babfőzelékben 2 szelet húsos szalonnát tartalmaz. A bab és a szalonna állománya puha, jellegzetes, finom illatú és ízű. A készítmény tiszta szülya 490 g, a szalonna szülya 90 g. A hazai ízlésnek megfelelő készítmény minőségi szintje a hazai üveges ételkonzervekével azonos.

Libanonból narancs sűrítmény és narancsszörp előmintáját mutatták be. A *narancs sűrítmény* szörp alapanyag. A belőle előírás szerint cukorszörppel készített termék a Jaffa szörpnél kissé világosabb színű, de kellemes narancs illatú és zamatú. Szódavízzel 1 : 10 arányban hígítva kellemes, nagy üdítőhatású italt ad.

A *narancsszörp* 1 : 10 arányban szódavízzel hígítva kellemes erőteljes narancs illatú és ízű. A narancsszörp jól vernirozott fémdobozban kerül forgalomba.

DOHÁNYÁRUK

Cigarettek

A Monimpex Külkereskedelmi V. Svájcól *Philip Morris* és *Marlow* cigarettek előmintáit mutatta be. A megállapított minőségi jellemzőket a következőkben közöljük:

A cigarettek minőségi érték tekintetében a hazai A kategóriába sorolható, minőségi szintjük a forgalomban levő MD cigarettnál jobb. Minőségi jellemzőik kielégítik az MSZ 6627–66 „Füstszűrős cigarettek” tárgyú szabvány előírásait.

	Philip Morris	Marlow
Csomagolás	Keskeny peremes műanyag dobozba csomagolt 20 db füstszűrős cigaretta	Alumínium fóliával bélelt kartondobozba csomagolt 20 db füstszűrős cigaretta
Szívási tulajdonságok	A főfüst kellemes illatú, enyhén csípős, harmonikus ízhatású, tartalmaz	A főfüst kellemes illatú, kissé csípős, enyhén kaparó keserűnyés ízhatású, tartalmaz

	Philip Morris	Marlow
1 db cigaretta hossza mm-ben		
füstszűrővel	84	100
füstszűrő nélkül	64	75
1 db cigaretta súlya g-ban		
füstszűrővel	1,18	1,26
füstszűrő nélkül	0,88	1,02
Égőképesség %-ban	100	100
Nagyméretű kocsánytartalom %-ban	0,1	0,1
Viztartalom, %-ban	11,8	11,4

A Német Szövetségi Köztársaságból *Windsor* és *Duett* elnevezésű cigaretták előmintáit mutatták be. Vizsgálati eredményeiket a következőkben ismertetjük:

	Windsor	Duett
Csomagolás	Alumínium fóliával bélelt csuklós fedelű kartondobozba csomagolva 20 db füstszűrős cigaretta	Kásirozott alumínium fóliából készített csomagocskában 20 db füstszűrős cigaretta
Szívási tulajdonságok	A főfüst mentolos illatú és ízű, kissé csípős és kaparó, a középerősnél kissé gyengébb, tartalmaz cigaretta	A főfüst kellemes illatú, pácolt dohányra jellegzetes, kissé csípős, a középerősnél gyengébb, tartalmaz cigaretta

	Windsor	Duett
1 db cigaretta hossza mm-ben		
füstszűrővel	85	100
füstszűrő nélkül	67	78
1 db cigaretta súlya g-ban		
füstszűrővel	1,08	1,18
füstszűrő nélkül	0,94	0,98
Égőképesség %-ban	100	100
Nagyméretű kocsánytartalom, %-ban	0,2	0,2
Viztartalom, %-ban	13,2	13,3

Mindkét cigaretta minősége kielégíti az MSZ 6227-66 „Füstszűrős cigaretták” tárgyú szabvány követelményeit. A Windsor minőségi szintje a hazai gyártású Filtol cigarettánál jobb, a Duett minőségi szintje a hazai MD cigarettáét közelíti meg.

Az Egyesült Arab Köztársaságból importált Simon Arzt füstszűrős cigaretta 20 db-onként alumínium fóliával bélelt lapos, fedeles kartondobozba van csomagolva. Főfüstje erősen illatos, kissé csípős, keserű ízű, középerősnél kissé gyengébb, tartalmaz cigaretta.

1 db cigaretta hossza mm-ben:	
füstszűrővel	72
füstszűrő nélkül	60
1 db cigaretta súlya g-ban:	
füstszűrővel	1,11
füstszűrő nélkül	0,98
Égőképessége %-ban:	95
Nagyméretű kocsánytartalom %-ban:	0,3
Víztartalom %-ban:	7,7

Minőségi érték tekintetében a hazai B kategóriába sorolható.

Minőségi szintje az MD és 100-as közé sorolható.

Pipadohány

A „Prestige Mixture” elnevezésű MSZH-ból importált pipadohány 50 g súlyban műanyagzacskóba csomagolt. Szívási tulajdonságai jók. A jellegzetes pácolt dohány füstje kissé csípős, kellemes zamatú. Portartalma 0,6%, apródohánytartalma 7,2%, nagyméretű kocsánytartalma 0,3%, víztartalma 21,4%.

A kubai „La Isla” dohány közel azonos, műanyagzacskós csomagolású, két minőség a black és blond típus előmintáját mutatták be. A black jelzésű készítmény középérős, gyengébb minőségű, a hazai Szabolcsi dohányhoz közelálló értékű. A blond jelzésű pipadohány még gyengébb minőségű, a hazai Tiszai dohány minőségét közelíti meg. Egyéb jellemzőik:

	Black	Blond
Portartalom %-ban	0,4	0,5
Apró dohánytartalom %-ban	7,6	8,5
Nagyméretű kocsánytartalom %-ban	0,7	0,8
Víztartalom %-ban	13,4	19,4

Szivar

A Magyar Dohányipar bemutatta új szivar készítményét. A Novitas elnevezésű szivar hossza 79–80 mm, súlya 1,42–1,46 g, a bemutatott előminta víztartalma 8,1% volt. A dohányfólia burkolatú szivarok újszerűek. Egy kartondobozba 15 db-ot csomagolnak. Jól szívható, kissé csípős ízű és zamatú, jó égőképességű, középérős szivar. Minőségi jellemzőinek értékei kielégítik az MSZ 6232–64 „Szivar” tárgyú szabvány követelményeit. Minőségi szintje a forgalomba levő Caro szivarét közelíti meg.

Import osztrák szivar a „Grossglockner” a „Regalia Media”, a Graciosas és a Wachauer minőségi jellemzőiket a következő táblázat tartalmazza:

	Grossglockner	Regalia Media	Graciosas	Wachauer
Hossza, mm-ben	115,0	110,0	100,0	84,0
Súlya g-ban	8,0	4,3	5,2	2,8
Víztartalom, %-ban	12,7	12,3	11,1	9,5
Szívási tulajdonságok ...	jól szívható, kellemes zamatú, könnyű, jó hamuszilárdságúak			jól szívható, kellemes zamatú, közép erős

Minőségi szintjük magas, élvezeti értékük nagy.

Az olvasztani való sertészsír minőségét szabályozó MSZ 5895 szabvány nem zárja ki a belfodor és bélzsír darabok nyersanyagként való felhasználást. Külön intézkedik a szabvány arra vonatkozóan, hogy a felhasznált zsiradék nyersanyag nem lehet szennyezett, elszíneződött, fülledt, vagy kellemetlen ízű és szagú. Ezért nem kifogásolható a belfodor zsiradék felhasználása sertészsírhoz, ha annak minősége egyébként megfelelő.

Kaviár

A „Sunfjords” elnevezésű kaviárnál egyes gyűjtőkartonjainak felbontása után azt tapasztalták, hogy az üvegtégely nyakánál, a fedőlap alatt körben barnás színű anyag rakódott. Az a gyanú merült fel, hogy mikroorganizmusok okozta gázfejlődés közben a felöntő sóslé egy része szivárgott ki, majd száradt rá az üvegtégelyek nyakára. A megvizsgált minták érzékszervi vizsgálatnál romlatlannak minősültek. A Budapest Fővárosi Közegészségügyi – Járványügyi Állomás élelmiszerbakteriológiai laboratóriumának lelete szerint bakteriológiai tisztaság szempontjából „kifogástalannak” minősültek, gyakorlatilag aerob és anaerob sterilek, fogyasztásra alkalmasak voltak. A külső szennyeződés tehát technológiai eredetű s a készítmény sterilizálását nem érinti.

Nyári turista felvágott

A KERMI által vizsgált készítmények jelentős része (32%-a) a megengedettnél nagyobb víztartalommal került forgalomba. A megállapított minőségi hiba gyártási eredetű. Annak ellenére, hogy a vizsgált minták zsír- és fehérjetartalma megfelelő volt, a nagyobb víztartalmú termékek csökkent értékűnek tekintendők. A bolti ellenőrzések során megállapították, hogy a kereskedelem nem fordított megfelelő gondot a minőségi átvételre. Víztartalom szempontjából megfelelőek voltak a Heves megyei Húsipari V. termékei. Puha zsiradék felhasználása miatt azonban a turista felvágott termékei kedvezőtlen vágásfelületűek voltak. Összetétel és érzékszervi tulajdonságaik alapján a Veszprém megyei Húsipari V. mintái megfelelőek voltak.

Húsipari készítmények bolti kezelése

A forgalomban levő cikkek ellenőrzése során megállapították, hogy a kiskereskedelem nem minden esetben tesz eleget minőségi átvételi kötelezettségének s a húsipari készítmények tárolásánál az előírásokat nem tartja be. Sokszor tapasztalható, hogy a csemege szálamit az elárusító asztalon 9–10 soros magason máglyában tárolják s az első sorban elhelyezett rudak erősen deformálódnak. Egyes készítményeket a kirakatban napfény károsító hatásának teszik ki, attól nem védik s a minőségében csökkent értékűvé vált árut is teljes áron értékesítik.

Több bolt jellegtelen, világos színű, puha tapintású nyári turista felvágottakat vett át és árusított. A minőségellenőrző szervek felkérték a kiskereskedelmi boltok felügyeleti szerveit, hogy adjanak ki utasítást a húsipari készítmények gondosabb minőségi átvételére s a raktározási előírások maradék nélküli betartására.

Ravasz L. (Budapest)

SZESZIPAR

Sütőlesztő – A Szeszzipari Országos Vállalat – nagyforgalmú kereskedelmi egysége részére – az 5 dkg-s csomagolt sütőlesztőt hozott forgalomba. Az áru csak hűtőpultban tárolható és felhasználásig hűtőszekrényben kell tartani. Szavatossági ideje 7 nap.

KOZMETIKAI ÉS HÁZTARTÁSVEGYIPAR

„SULFODERM” száraz hajtisztítószer

Az NSZK gyártmányú száraz hajtisztítószer aeroszolos csomagolású, kellemes illatú fehér színű por.

A készítmény szilárd, szervesetlen alkotórésze főtömegében szilícium, kevés kalcium és nyomokban kimutatható magnézium, illetve réz.

A termék zsírtalanító hatása jó. A hajból könnyen kikefélhető, használata után a haj jól formázható. A homogenizálás megkönnyítésére a flakonokban egy fémgyűrű van elhelyezve.

Hasonló rendeltetésű, korszerű csomagolású és összetételű száraz hajtisztítószer a belkereskedelmi forgalomban nem kapható. Az azonos rendeltetésű „FROTTE” elnevezésű jugoszláv készítménynél minősége és csomagolása jobb.

SUPERSOFT hajlakk

Az angol gyártmányú, többszínnyomású papírburkolatú fémhengerbe csomagolt aeroszolos hajlakk színe sárgás, illata kellemes.

A készítmény fajsúlya 20/20 °C-on: 0,903 g/cm³, szárazanyag tartalma 105 °C-on: 4,3%, pH-ja: 6, száradási ideje: 2 perc.

A palack szórófeje finoman, ködszerűen porlaszt. A belakkozott hajata finoman beszórt permet 9 – 10 órán keresztül formatartóvá és kellemesen illatosá teszi. A haj nem válik az ismételt használat során sem ragadóssá. A hajból kikefélhető.

CEDAR WOOD TALC for MEN, férfi hintőpor

Angol gyártmány. Csomagolása formatervezett, színezett fémdoboz, elfordítható lyuksoros fém zárókupakkal.

A hintőpor fehér színű, kellemes cédrusfa-olaj illatú, síkos tapintású, finom szemcsézetű por. Illóanyagtartalma 105 °C-on: 0,5% kémhatása, karbonát-, arzén-, ólom-, vízben oldható bárium- és higanytartalma a magyar szabvány követelményeinek megfelel.

A hintőpor a bőr felületét nyugtatja, átmenetileg szagtalanítja és kellemesen illatosítja. Illata jellegzetesen férfi karakterű, diszkrét.

CEDAR WOOD after SHAVE, borotválkozás utáni szesz

Angol gyártmány. Csomagolása csavaros kupakú üveg és többszínnyomású faltkarton. Az arcszesz sárgás színű, kellemes cédrusfa-olaj illatú folyadék. Fajsúlya 20/20 °C-on: 0,9287 g/cm³, törésmutatója 20/20 °C-on: 1,371, pH-ja: 5.

Az arcszesz borotválkozás után az ercbőrt kellemesen illatosítja, üdíti. Illata jellegzetesen férfi karakterű. Külön kiemelő, hogy mindkét CEDAR márka illatosítása teljesen azonos.

CREAM of CACTUS arcápoló hidratáló emulzió

NSZK gyártmányú, krém színű, kellemes illatú emulzió. Csomagolása csavaros kupakú műanyagtubus, kétszínnyomású, egyedi faltkartonban.

Az emulzió összes zsíryanagtartalma 26%, illóanyagtartalma 70%, pH-ja: 6. A készítmény a bőrbe könnyen beszívódik, puhítja, sima tapintásúvá teszi. Illatosítása kellemes, tartós. A bőrfelületet mattítja, nappali használat esetén kellemetlen, zsíros mellékhatás nem tapasztalható. Stabilitása megfelelő.

CACTUS NUTRITIVE CREAM éjszakai hidratáló krém

NSZK gyártmányú, fehér színű, jól illatosított krém. Csomagolása csavaros műanyagkupakos fémtubus, kétszínnyomású, egyedi faltkarton dobozban.

A krém összes zsíryanagtartalma 43%, a zsíryanag elszappanosítási száma 93 mg KOH/g, illóanyagtartalma 105 C°-on: 54%, a zsíryanag savszáma: 12 mg KOH/g, pH-ja: 6.

A készítmény a gyakorlati próbák alapján a bőrbe könnyen beszívódik, puhítja, illatosítja, sima tapintásúvá teszi és nem fényesíti.

VITAMIN éjszakai krém

NSZK gyártmányú, rózsaszínű, kellemes illatosítású krém. Csomagolása műanyagkupakos fémtubus, háromszínnyomású, egyedi faltkarton dobozban.

A készítmény összes zsíryanagtartalma: 61%, a zsíryanag elszappanosítási száma: 103 mg KOH/g, a zsíryanag savszáma: 18 mg KOH/g, illóanyagtartalma 105 C°-on: 29%, pH-ja: 6.

A krém nagy zsíryanagtartalma miatt kiválóan alkalmas száraz bőr ápolására. Könnyen beszívódik, kellemesen illatosít, puhít és nagy zsíryanagtartalma ellenére sem teszi a bőrfelületet fényessé.

VITALINE uborka krém

NSZK gyártmányú, fehér színű, kellemes illatosítású emulzió. Csomagolása csavaros kúpalakú műanyagtubus, háromszínnyomású, egyedi faltkarton dobozban.

Az emulzió összes zsíryanagtartalma: 40%, a zsíryanag elszappanosítási száma: 34 mg KOH/g, a zsíryanag savszáma: 23 mg KOH/g, illóanyagtartalma 105 C°-on: 55%, pH-ja: 7,5.

A készítmény első sorban a zsíros, kendőzött vagy szennyezett bőrfelület tisztítására szolgál. Vékony rétegben az arcra kenve, nedves vattával letörölve nagyon jó hatásfokkal tisztít.

BLUE FLAME ajakrúzs

NSZK gyártmányú, kellemes illatosítású, karminpiros színű ajakrúzs. Csomagolása tetszetős fémtok.

A rúzs nettó súlya 3 g, lágyuláspontja: 60 C°, illóanyagtartalma: 105 C°-on: 1%, hamutartalma 600 C°-on: 2,5%, pH-ja: 6. Mérgező fémtartalom a szabványos módszerrel nem mutatható ki.

A készítmény jól kenhető, színe tartós, azonban színárnyalata nem divatos. A hazai választékban kedvezőbb színárnyalatú készítmények kaphatók.

DERMACOL F2 folyékony puder

Csehszlovák gyártmányú, sötét drapp színű, kellemes illatosítású sűrű krém. Csomagolása folyadék üveg egyedi faltkarton dobozban.

A puder szárazanyagtartalma 105 C°-on: 37%, hamutartalma 600 C°-on: 8,5%, összes zsíryanagtartalma: 23%, a zsíryanag elszappanosítási száma: 29 mg KOH/g, mérgező fém nem mutatható ki, pH-ja: 6.

A krémpuder egyenletesen kenhető, a bőrre jól tapad, foltmentesen színezi. A bőrfelület bársonyos tapintásúvá teszi, kellemesen illatosítja. Minősége a hazai azonos jellegű készítményekénél jobb.

DERMACOL 204 alapozó krém

Csehszlovák gyártmányú, sötét drapp színű, kellemesen illatosított krém. Csomagolása csavaros műanyagkupakkal zárható fémtubus, egyedi faltkarton dobozban.

Az alapozó krém szárazanyagtartalma 105 C°-on: 96%, hamutartalma 600 C°-on: 54%, összes zsíryanagtartalma: 30%, a zsíryanag elszappanosítási száma: 24 mg KOH/g, mérgezőfém nem mutatható ki, pH-ja: 6,5.

Az alapozó krém könnyen kenhető, a bőrre jól tapad, csomómentes, kiadós. A bőrfelületet szépen, egyenletesen színezi, illatosítja, foltmentesen eldolgozható. Fedőképessége nagyon jó. A hazai készítmény minőségénél jobb.

COLLONIL IMPRA WAX bőr- és cipőimpregnáló és tisztítószer

NSZK gyártmányú, sötétbarna színű, oldószerszagú aeroszólos csomagolású készítmény.

A készítmény szárazanyagtartalma 105 C°-on: 2,6%, fajsúlya 20/20 C°-on: 1,075 g/cm³.

A porlasztással felvitt folyadék a bőrbe jól felszívódik. Szikkadási ideje: 3–4 perc. A szikkadt felület könnyen és jól fényesíthető. A szabványosan végzett nedvszívóképesség vizsgálat szerint, az impregnálószerrel kezelt bőrfelület nedvszívó képessége 40–50%-kal kisebb, mint a kezeletlené.

AUTÓSAMPON

A Kozmetikai és Háztartásvegyipari Vállalat új autósampon készítményt állított elő. A csomagolás nagyon tetszetős, csavaros műanyagkupakkal zárható, fehér színű, lapos műanyagkanna.

A sampon sárga színű, átlátszó, sűrűn folyó folyadék. Alkohollal extrahálható rész: 18%, irritációs maradék 600 C°-on: 5%, 1%-os vizes oldatának pH-ja: 5, 1%-os oldatának habzóképesége Ross–Miles módszerrel: 200 ml.

A sampon a szennyezett, olajfoltos zománcozott felületeket jól tisztítja. Öblítés után a tisztított felület fényes, foltmentes. A bevonatot nem károsítja.

BOROTVAHAB

A KHV új aeroszólos csomagolású borotvahabot készített. A kiporlasztott borotvahab fehér színű, kellemes illatú, tartós, tömör állományú.

A borotvahab szárazanyagtartalma 5 C°-on: 10%, 1%-os oldatának pH-ja: 7, kálium-perjodáttal oxidálható anyagot nem tartalmaz.

A borotvahab a szakállt jól puhítja, nedvesítőképesége jó, tartóssága, s így használati értéke a forgalomban levő hazai készítményekénél jobb.

TEENAGER arcszesz

A KHV kellemes illatú, fertőtlenítő hatású adalékot tartalmazó arcszesz új terméket állított elő.

A készítmény fajsúlya 20/20 C°-on: 0,940, pH-ja: 5.

Az arcszesz a bőrfelületet, a pórusokat jól tisztítja, friss, üde érzetet kelt. Fertőtlenítő hatása anyagtartalma miatt a kamaszkori bőrfertőzések elkerülését is szolgálja.

CAMEA szemhéjfesték

A KHV új szemhéjfesték készítményt állított elő 7 különböző színárnyalatban. A festékrudak lila, kék, sötétzöld, világoszöld, fehér, arany és ezüst színben készülnek.

A festékek extrahálható zsirtartalma 40–75%, izzítási maradék 600 C°-on: 10–31%, pH: 5,5.

A krémek egyenletesen kenhetők, a szemhéjat 4–5 órán át tartósan színezik. A szemhéjról krémmel vagy olajjal távolíthatók el. A korszerű követelményeknek és a divatigényeknek megfelelnek.

AUTÓZÁR FAGYMENTESÍTŐ folyadék

A KHV zárókupakkal ellátott, adagoló-fejes, műanyagflakonba csomagolt, új fagymentesítő folyadékot készített.

A szintelen, átlátszó, üledékmentes folyadék pH-ja: 5,5. A befagyott autózár a folyadék befűzésétől számított 3–5 perc alatt kienged. A készítmény korróziós károkat nem okoz. Csomagolása praktikus, kis helyen, zsebben is elfér.

UNIMO „MERKUR” autósampon

A Növényolajipari és Mosószergyártó Országos Vállalat csavaros zárókupakkal ellátott, fehér színű, lapos műanyagkannába csomagolt „MERKUR” monopolcikk autósampon készítményt állított elő.

A kellemesen illatosított, sárgásbarna színű tiszta, sűrűn folyó folyadék szárazanyagtartalma 105 C°-on: 26%, 1%-os vizes oldatának pH-ja: 6, habzóképesége Ross–Milles módszerrel: 190 ml.

A sampon a zománcozott felületeket szépen, feltmentesen tisztítja. Csomagolása tetszetős, a termék jellegének megfelelő. A samponnal mosott felület feltmentesen szárad.

BIOMIX enzimes, finom áztatószer

A Növényolajipari és Mosószergyártó Országos Vállalat az enzimentartalmú áztatószer készítmények választékát bővíti, új, közel semleges kémhatású készítménnyel.

A készítmény drapp színű, intenzív, kellemes illatú, tapadós por. Összes felületaktívanyag tartalma: 11%, összes foszfáttartalma P_2O_5 -ben kifejezve: 17%, 1%-os vizes oldatának pH-ja: 7,5, 1%-os vizes oldatának habzóképesége Ross–Milles módszerrel: 35 ml.

Az áztatószer mosóhatása mind a laboratóriumi, mind a háztartási mosásoknál valamivel jobb, mint a BIOPON-é és alig rosszabb, mint a kiváló tulajdonságú francia GENIE-é. Az áztatószer kémhatása miatt többfajta textíliához használható, mint a BIOPON vagy BIO-TOMI.

CAOLA-BAEDER borotvakrém

A Kozmetikai és Háztartásvegyipari Vállalat borotvakrém gyártmánya műszakonként vett, nagyszámú minta alapján került minősítésre.

A borotvakrém összes zsírsavtartalma: 40,4%, glicerintartalma 12%, 1%-os vizes oldatának habzóképesége szabványos módszerrel mérve 300 ml,