

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food Investigations
Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke
Molnár Pál (Budapest), szerkesztő

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)
Biacs Péter (Budapest)
Gasztonyi Kálmán (Budapest)
Horváth György (Kecskemét)
Kocsisné Horváth Ilona (Budapest)

Kovács Sándor (Budapest)
Lásztity Radomir (Budapest)
Rác Endre (Budapest)
Simon Dezsőné (Budapest)
Sohár Pálné (Budapest)

szerkesztőbizottsági tagok

*A folyóirat kiadását a következő kiváló minőségbiztosító
rendszerrel működtető élelmiszer-előállítók támogatják:*

BB Élelmiszeripari Kft.
Bácskai Húsipari Közös Vállalat
Békéscsabai Baromfifeldolgozó Vállalat
Borsodi Sörgyár
Budapest Csokoládégyár
COMPACK
Csongrád megyei ZÖLDÉRT
Egri Dohánygyár
Fejér megyei Gabona- és Malomipari Vállalat
Győri Hűtőipari Vállalat
Hajdúsági Cukorgyár

Hatvani Cukorgyár
Kecskeméti Konzervgyár
Kiskunhalasi Baromfifeldolgozó Vállalat
Rákospalotai Növényolajgyár
„Nyírség” Konzervipari Vállalat
Petőházi Cukorgyár
Pécsi Dohánygyár
Sárvári Cukorgyár
Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat
Székesfehérvári Hűtőipari Vállalat
Szerencsi Édesipari Vállalat
Szolnoki Cukorgyár

Szerkesztő: Dr. Molnár Pál
Szerkesztőség: 1022 Budapest, Herman O. út 15.
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
H-1389 Budapest, Postafiók 141
MTI Nyomda
Index: 26212

Élelmiszervizsgálati Közlemények

TARTALOM

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXVII. kötetéről (Molnár Pál)	3
Solm, Jürg: Az élelmiszerkémia fejlődésének irányai	6
Kozma-Kovács Edit, Halász Anna, Hajós Gyöngyi, Sass Ágnes és Boross Ferenc: Liponsav vizsgálata sörélesztőből réteg és kapilláris gázkromatográfiás módszerekkel	18
Tekes Lajosné, Gergely Anna és Milotay Györgyné: Élelmiszerek egyes rost-frakcióinak vizsgálata	27
Nagy Edit: Körvizsgálati adatok újszerű értékelése és annak tanulságai az élelmiszerek legfontosabb paramétereinek meghatározásában	33
Magyar országos és ágazati élelmiszerszabványok jegyzéke	41
Szakmai hírek	78
Hazai lapszemle	78
Külföldi lapszemle	81
1991. évi tartalomjegyzék	84
Rendezvénytár	85

CONTENTS

Molnár, P.: Report on the XXXVII. Volume of Journal of Food Investigation	3
Solm, J.: Trends in Food Chemistry	6
Kozma-Kovács, E., Halász, A., Hajós, Gy, Sass, Á. and Boross, F.: Investigation of Lipoic Acid in Brewers' Yeast by Thin Layer and Capillary Gas Chromatographic Methods	18
Tekes, L., Gergely, A. and Milotay, Gy.: Investigation of Individual Fiber Fractions of Foodstuffs	27
Nagy, E.: New Assessment for the Evaluation of Collaborative Tests, and its Conclusions in the Determination of Major Nutrients	33
List of Hungarian Food Standards	41

INHALT

Molnár, P.: Bericht über den XXXVII. Band der Zeitschrift "Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen"	3
Solm, J.: Trends in der Lebensmittel-Chemie.....	6
Kozma-Kovács, E. und Mitarb.: Untersuchung der Liponsäure aus Bierhefe mit Methoden der Dünnschichtchromatographie und Kapillar-Gaschromatographie	18
Tekes, L., Gergely, A. und Milotay Gy.: Untersuchung einzelner Rohfaserfraktionen von Lebensmitteln	27
Nagy, E.: Neuartige Bewertung von Ringversuchsdaten bei der Bestimmung der wichtigsten Parametern von Lebensmitteln	33
Verzeichnis der ungarischen Standards für Lebensmittel	41

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXVII. kötetéről

1991-ben a szakfolyóirat XXXVII. kötete továbbra is nehéz anyagi körülmények között, de a lapkiadás regisztráltatása során vállalt kötelezettségeknek megfelelően 4 füzetben összesen 256 oldalon jelent meg. Az MTI Nyomdájának köszönhetően folyóiratunk külseje és nyomdatechnikai kivitele barátságosabbá, tetszetősebbé vált. A pontosság növelése és a költségek csökkentése érdekében a 3. és 4. füzet kéziratát már a Szerkesztőség külső munkatársai számítógép segítségével készítették elő nyomdai sokszorosításra. Ez az intézkedés tette lehetővé az időbeli csúszások visszaszorítását és remélhetően teljes mértékben biztosítja az ütemszerű negyedéves kiadást.

Az elmúlt évben megjelent eredeti dolgozatok és beszámolók szerzőinek megoszlása munkahely szerint a következő képet mutatja:

FM ellenőrző intézmények	33 %
Kutatóintézetek	33 %
Egyetemek, főiskolák	7 %
Élelmiszerelőállítók	7 %
Más tárcához tartozó intézmények	7 %
Külföldi szerzők publikációi	13 %

Az összesen 16 dolgozat 2/3-át az FM élelmiszerellenőrző és vizsgáló intézmények, valamint a kutatóintézetek közül a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet jelentette meg. Az élelmiszerellenőrző intézmények publikációinak részaránya az elmúlt években elért egyharmados szinten maradt. Ugyanakkor évről-évre csökken az egyetemek és főiskolák által megjelentetett cikkek száma. Ebben az évben külön sorban szerepeltettük a külföldi szerzők publikációit, melyek ebben az évben csak érintőlegesen foglalkoztak élelmiszeranalitikai témákkal. Összességében is több cikk foglalkozott az élelmiszerminőség kérdéseivel. Az egyes témák a következő pontokban foglalhatók össze:

- Az eddigi gyakorlat szerint közzé tettük élelmiszereink 1990. évi minőség-
alakulását országosan és iparáganként a hatósági élelmiszer-minőségellenőrzés
adatai és megállapításai alapján egy átfogó jellegű közleményben [1].
- Két dolgozattal folytattuk az élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése
című sorozatot, melyek érzékszervi körvizsgálatok, valamint gyümölcslevek
szakértői és fogyasztói minősítésének eredményeit mutatják be [2, 3].
- Ugyancsak két cikk közül az egyik módszerösszehasonlító körvizsgálatról, a
másik a csernobili katasztrófa utáni stroncium szintfelméréséről szól [4, 5].
- Almalevek karbonsav- és szacharid-összetevőinek egy oldatból történő gázkro-
matográfiás mérésével foglalkozik egy dolgozat [6].
- Benzoosav és szorbinsav egymás melletti meghatározása egy UV-fotometriás

módszert ismertet egy publikáció [7].

- Természetes keserítőanyag meghatározására adaptáltak és közölték egy egyszerű laboratóriumi feltételek mellett is jól alkalmazható rutinmódszert [8].
- Élelmiszeranalitikai vizsgálati szabványok minőségbiztosításának egyes kérdéseit veti fel egy cikk felszólítva a szakértőket vitára, hozzászólásra [9].
- A csomagolással kapcsolatos kutatás főbb eredményeiről egy dolgozat ad áttekintést a szakirodalom tükrében [10].
- A két külföldi szerző által leadott kézirat közül az egyik a Német Élelmiszerkönyvről, a másik az élelmiszerminőségről és a marketing kapcsolatáról ad tájékoztatást [11, 12]
- A négy beszámoló közül kettő a Codex Alimentarius szabványosítási tevékenységét ismerteti [13,14], két beszámoló pedig élelmiszeranalitikával kapcsolatos rendezvényről tájékoztat [15,16].

A szakmai jellegű publikációk mellett folytattuk az NSZK Módszerkönyvében leírt módszerek közzétételét. Ennek során egy élelmiszeranalitikai módszer magyar fordítását leközzöltük [17]. Két részletben tettük közzé a több mint 400 módszer felsoroló módszerkönyvi tartalomjegyzék magyar fordítását többek között azzal a céllal, hogy az ilyen irányú hazai igényt felmérhessük. Készülünk az AOAC és a Codex Alimentarius élelmiszeranalitikai módszerjegyzékeinek leközzelésére magyar fordításban, hogy a hazai élelmiszeranalitikai szakemberek tájékozódhassanak a módszertani fejlődésről a nemzetközi szabványosításban.

Az 1991. évi 1. füzetben tettük közzé az 1990. évben megjelent új és módosított élelmiszeripari szabványokról készített összeállítást. Ebben az évben hasonló módon - összefoglalóan egy alkalommal - adunk ismertetést a hatályos élelmiszerszabványokról. Folyóiratunk 1992. év folyamán tervezi kiegészítés megjelentetését vagy egy újabb külön szám kiadását az érvényes "Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke" formájában. Tervbe vettük az élelmiszerekre vonatkozó nemzetközi (elsősorban Közös Piac), külföldi és hazai jogszabályok címeinek és esetenként rövid tartalmának ismertetését is, amellyel a korábbi "Jogszabály-figyelő" elnevezésű rovatot hoznánk ismét létre korszerűsített formában, új cím alatt.

A külföldi társ-szakfolyóiratokban megjelent az élelmiszerminőség témakörét érintő és módszertani dolgozatokról az elmúlt évihez képest kisebb számban közzöltünk referátumokat. A hazai folyóiratokban megjelent módszertani és minőségügyi szakcikkek címéből rendszeresen összeállítottuk a hazai lapszemlét. Könyvismertetésen kívül megemlékeztünk Dr. Vajda Ödön, ny. igazgatóra, váratlan elhunytá alkalmából.

A "Szakmai hírek" rovatban a közetkező főbb aktuális szakmai eseményekről adtunk tájékoztatást:

- az MTA Élelmiszeranalitikai Munkabizottságának újjászervezéséről és tudományos üléseiről;

- a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem disz doktor avató ünnepségéről ismertette az Élelmiszeripari Kar újonnan felavatott tiszteletbeli doktorainak szakmai életrajzát.

Az ÉVIKE megjelentetése anyagi fedezetének biztosítása érdekében szert tettünk néhány hírdetésre is, melyek műszerek bemutatását, leírását tartalmazzák, tehát tematikailag is szorosan kapcsolódtak a folyóirat szakmai jellegéhez. Az élelmiszer-előállítók támogatására azonban továbbra is nagy szükség van, akiknek ismételten megköszönjük hozzájárulásukat szakfolyóiratunk anyagi gondjainak megoldásához. Az 1985 óta változatlan árhoz is hozzá kell nyúlni 1992-ben és természetesen nem negatív irányban. Az évi 400,-Ft-os előfizetési díj azonban a vállalati támogatásokkal együtt elegendőnek látszik a szakfolyóirat biztonságos fenntartásához. Az áremelést a szakmai információk értékének, aktualitásának további növelésével, oldalszámbővítéssel, a szócikkek tartalmi színvonalának emelésével és a megjelenés rendszerességével, pontosságával szeretnénk feledtetni.

A tervbe vett együttműködés az Élelmiszerminősítő Kamarával az 1992. év folyamán konkrét formát vesz fel. Az 1992. évi 2. füzetben leközzöljük az Élelmiszerminősítő Kamara Alapszabályát, majd rendszeresen fogjuk publikálni a Kamara híreit is. A Kamarával kötött megállapodás szerint a Kamara minden tagja ettől az évtől kézhez fogja kapni az "Élelmiszervizsgálati Közlemények" szakfolyóirat egyes füzeit.

Molnár Pál

Irodalom

1. Katona L.: ÉVIKE 37 (1991) 2, 71-107.
2. Molnár P.: ÉVIKE 37 (1991) 3, 141-158.
3. Molnár P. és mtársai: ÉVIKE 37 (1991) 4, 208-218.
4. Sebestyén R. és mtársai: ÉVIKE 37 (1991) 2, 113-124.
5. Cseh É., Kiss B.: ÉVIKE 37 (1991) 4, 226-231.
6. Perlné Molnár I. és mtársa: ÉVIKE 37 (1991) 1, 23-31.
7. Kreutz A.-né és mtársa: ÉVIKE 37 (1991) 4, 219-225.
8. Wittmann J. és mtársa: ÉVIKE 37 (1991) 2, 108-112.
9. Nagy É.: ÉVIKE 37 (1991) 3, 159-163.
10. Varsányi I.: ÉVIKE 37 (1991) 1, 5-22.
11. Coduro, E.: ÉVIKE 37 (1991) 3, 135-140.
12. Strecker, O.: ÉVIKE 37 (1991) 4, 201-207.
13. Biacs P. és mtársa: ÉVIKE 37 (1991) 3, 164-166.
14. Molnár P.: ÉVIKE 37 (1991) 4, 232-233.
15. Molnár P.: ÉVIKE 37 (1991) 1, 32-35.
16. Sebők A.: ÉVIKE 37 (1991) 1, 36-42.

Az élelmiszerkémia fejlődésének irányai

Jürg Solms*, Zürich

1. Bevezetés

A kémiai fejlődés irányait - magától értetődően - a tudomány haladása szabja meg. Az élelmiszerkémia esetében fokozottan figyelembe kell venni a fogyasztók igényeit is, ugyanis "Man does not eat nutrients, he enjoys food in a varied diet"*** [1]. Ebben a közleményben ilyen értelemben vizsgáljuk az élelmiszertudomány egyes kémiai aspektusait.

2. Élelmiszeranalitikai vizsgálódások

Élelmiszeranalitikai adatokat manapság nem csupán a szakképzett vegyészek igényelnek, hanem gyakran a széleskörű nyilvánosság is. Az érdeklődés főként a kis mennyiségben vagy nyomokban előforduló élelmiszer- vagy idegen összetevőkről szóló újabb ismeretekre irányul. Az analitikai kémia új eljárásainak bevezetésével a kimutathatósági határt a ppt tartományba vitték s ezáltal speciális analitikai módszerekkel kimutathatóvá és meghatározhatóvá tették a csekély koncentrációban előforduló hatóanyagokat, maradékokat és szennyeződések. Ugyanakkor azt sem szabad elfelejteni, hogy manapság az élelmiszerek makro- és mikroösszetevőinek optimális ismerete és azok kimutatása önmagában nem ad felvilágosítást az élelmiszerek minőségéről és élelmezésegészségügyi értékéről.

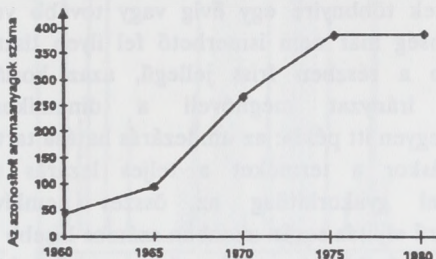
A potenciálisan egészségkárosító anyagok jelenlétét a jogszabályokban előírt határértékeket alapul véve ellenőrzik [2, 3, 4]. Aebi H. szerint [5] "ilyen sokoldalúan és alaposan vizsgált élelmiszerkínálat még nem állt rendelkezésre, mint jelenleg".

Eközben az analitika állandóan tovább fejlődik és ezáltal az analitikai eljárások érzékenységét is tovább növelik, ami ugyan fontos feladat [6, 7], de ez ebben a közleményben nem részletezhető. Csupán annyit fűzünk még ehhez, hogy az adalék- és a káros anyagok, valamint a környezeti szennyezők nyomelemzésének fejlesztése továbbra is nagyon fontos. Nyitott kérdés azonban, hogy vajon ebben az igen kis koncentráció-tartományban még sok új és releváns élelmiszerösszetevőt találhatunk-e.

* Prof. Dr. Jürg Solms (Eidgenössische Technische Hochschule, Institut für Lebensmittelwissenschaften, CH-8092 Zürich, Universitätsstrasse 2.) "Trends in der Lebensmittel-Chemie" c. közleménye alapján, amely a "Lebensmittel- und Biotechnologie" osztrák szakfolyóirat 1990/2 számában jelent meg.

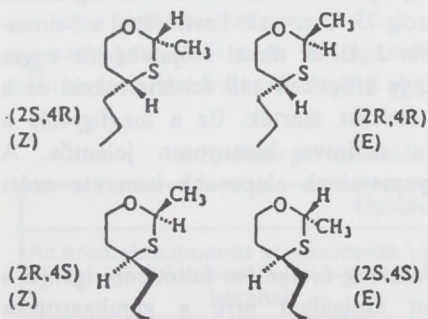
** "Az ember nem egyszerűen tápanyagokat fogyaszt, hanem élvezi a táplálék sokféleségét".

Ezt a kérdést leginkább talán az aromák példájával közelíthetjük meg [8]. Az élelmiszeraromák az aktív vegyületek százaiból állnak, melyek előfordulása a középestől az igen csekély koncentrációig terjed. A kakaóaromák újonnan leírt alkotórészeinek halmozott összesítése, az utóbbi két évtizedre vetítve, jól mutatja ezt a haladást (1. ábra).



1. ábra: A kakaó új aromaanyagainak halmozott összesítése 1960 és 1980 között

A görbe a 70-es évek közepéig tartó gyors emelkedés után ellaposodik [8], és az kérdéses: vajon a kimutatási eljárások érzékenyebbé válása révén a továbbiakban újabb, fontos összetevőket találhatunk-e. A jövőben inkább az újabb vegyületek izolálása és azonosítása mellett arra kell törekednünk, hogy ezeket az élelmiszerspektrumokat jobban rendezzük, azaz újabb ismeretekhez kell jutnunk: a stabilitás, a specifikus hatás, az interakcióképesség stb. terén. Ezt is egy aroma-példával szemléltetjük (2. ábra).



Elrendeződés	Szag
2S, 4R	olajos, zöld-termésű, trópusi gyümölcsök
2R, 4S	kénes, füves, pörkölt
2R, 4R	zöld füves, gyökér
2S, 4S	kénes, édesvirág

2. ábra: A 2-metil-4 propil-1,3 oxatin szerkezete és szaga

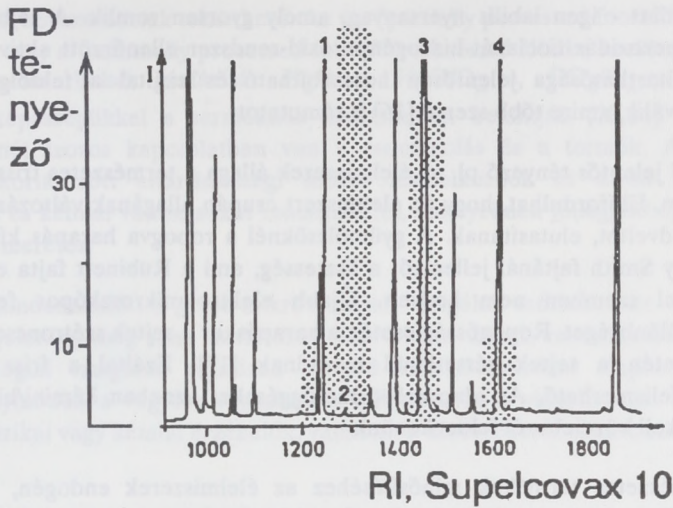
A 2-metil-4 propil-1,3 oxatin királis aromakomponenst néhány éve a golgota-gyümölcsökből (Granadilla-félék) izolálták, majd felderítették szerkezetét. Nyolc évvel később a 4 sztereoizomer részletesebb vizsgálatával kimutatták, hogy csupán a 2S,4R vegyület eredményezi a trópusi gyümölcs jellegzetes illatát [9]. Ennyit az analitikához fűzött rövid megállapításokból. Néhány hasonló példára még a továbbiakban utalunk.

3. A természetes állapot irányzata

Az élelmiszerek természetes állapota, az angolban is "naturalness" a neve, a nyolcvanas évek irányzata, amellyel az élelmiszervegyészek is foglalkoznak. Amíg régebben világos különbség állott fenn a friss és az un. tárolható élelmiszerek között - a tartósított termékek többnyire egy évig vagy tovább voltak eltarthatóak - manapság ez a különbség már nem ismerhető fel ilyen tisztán. A "naturalness" érdekében mind több a részben friss jellegű, azaz korlátozottan eltartható élelmiszer. Ez az irányzat megnöveli a dinamikus szemléletet az élelmiszerkémiában. Legyen itt példa: az un. lezárás hatása tartósítás esetén [10]. A hagyományos tartósításkor a terméket a teljes lezárás után tartósítják pl. hősterilizálással. Ezzel gyakorlatilag az összes nemkívánatos folyamatot megghiúsítják. A korszerű eljárás során azonban számos kisebb gátlást alkalmaznak, mint amilyen például a vízkaktivitás csökkentése, pasztőrözés, hűtés, illetve ezek kombinációi. Ezek eredményezik együttesen a kívánt hatást, ami leginkább a "naturalness" kedvezőbb megtartását jelenti. Ez az eljárás az élelmiszerek összetételének és tulajdonságainak jobb ismeretét feltételezi.

Ehhez is egy látványos példa az aromakutatás köréből, ami a fehérjék tulajdonságainak hevítés és/vagy szétválasztás során bekövetkezett változásait érinti. Jelenleg már közismert, hogy a fehérjék az aromaanyagokkal kölcsönhatásba lépnek, amelyek az élelmiszerek érzékszervi tulajdonságait jelentősen befolyásolják [11]. Röviddel ezelőtt leírták, hogy a hőkezelés után a fehérjék és az aromaanyagok kötése megváltozik, miközben mindenekelőtt a fehérjék jelentős változásai figyelhetők meg. Kinsella J. E. és munkatársai [12,13] a 2-nonanon / beta-laktoglobulin rendszeren kimutatták, hogy a fehérje 20 percig 75 °C-ra való hevítésével a 2-nonanon kötődése 50 % fölé emelkedik. Kinsella J. E. és társai szójafehérjék egyes frakcióinak affinitását is vizsgálták, és a nagy affinitású 11S fehérjefrakció és a csekély affinitású 7S frakció között nagy eltérést mértek. Ez a megfigyelés a fehérjetartalmú élelmiszerek feldolgozását tekintve bizonyosan jelentős. A fehérjében gazdag élelmiszerek kötési folyamatainak alaposabb ismerete ezért értékesnek nevezhető.

A "naturalness" élelmiszer elemzési adatainak értékelése feltétlenül igényli a közvetlen érzékszervi bírálatot. Példaként szolgálhat erre a gombaaromák jellemzésére az "odour values"-on [14] alapuló "Flavor-Dilution-Factors" mellett az emberi érzékelés és megállapítás alkalmazása. A friss csiperke gombából az illó frakció egyik kapilláris gázkromatogramjából 4 érdekes csúcsot (1-4) nyertek, melyeket érzékszervi bírálók a hígítósos szaganalízis módszerével vizsgálták. A kombinált HRGC-kromatogramot és a megfelelő aromagrammot a 3. ábra mutatja, melyen jól látható, hogy a 2. számú vegyület az (1-oktén-3-on) és a 3. sz. vegyület (1-oktén-3-ol) az aromakialakításához messze nem a koncentrációjuk alapján járul hozzá. Az aroma szempontjából legfontosabbnak a 2. számú csekély koncentrációjú komponens tekinthető, amelynél a legnagyobb FD-csúcs mutatkozik [15].



3. ábra: A csiperkegomba illó frakciójának kapilláris kromatogramja és aromagrammjának FD értékei

(((1): 3-oktanon, (2): 1-oktén-3-on, (3): 1-oktén-3-ol, (4): 2(E)-oktén-1-ol)

Számos fontos aromaanyag képződik lipidek peroxidációja által. Ezek a kémiai reakciók enzimés és nem enzimés módon is bekövetkezhetnek. A reakció fajtája szerint azonos és/vagy eltérő lebontási termékek képződnek eltérő feltételek között, amint azt az 1. táblázatban a linolsav példája bemutatja [15]: a "gombaaromát" vagy az "avas ízt" eredményezve. Ezek a példák azt mutatják, hogy különböző nyersanyagokban és azok feldolgozása során a kémiai reakció útjainak szabatos felismerése a "naturalness" tényező alapos ismeretéhez vezet.

1. táblázat

A linolsav peroxidációs aromaanyagai (FD-tényezők)

Oxidáció:	Enzimés	Nem enzimés
Az aromakomponens megnevezése \ illat:	Gombaszzerű	Avas
hexanal	-	40
3-oktanon	10	
1-oktén-3-on	50	18
1-oktén-3-ol	40	
2(E)-oktén-1-ol	10	
2(Z)-oktenal	-	80
2(E)-nonenal	-	80

További példát, ezúttal a természetes enzimrendszer célzott alkalmazására, még röviden megemlíthetünk. A nyers tej számos fejlődő országban - a klimatikus

adottságok miatt - igen labilis nyersanyag, amely gyorsan romlik. A tejben lévő sajátos laktoperoxidáz-tiocianát-hidrogénperoxid-rendszer ellenőrzött aktiválásával a nyerstej eltarthatósága jelentősen hosszabítható és ezáltal a feldolgozáshoz szállíthatóvá válik, amire több szerző [16] is rámutatott.

További jelentős tényező pl. az élelmiszerek állaga a természetes friss állapot megítélésében. Előfordulhat, hogy az élelmiszert csupán állagának változása miatt, mint nem kedveltet, elutasítanak. A gyümölcsöknél a ropogva harapás kívánatos, ami a Granny Smith fajtánál jellemző; a lisztesség, ami a Rubinett fajta esetében gyakori, ezzel szemben nem kedvelt. Újabb elektronmikroszkópos felvételek mutatják a különbséget. Ropogósság esetén a harapáskor a sejtek szétroncsolódnak; lisztesség esetén a sejtek sértetlenül maradnak [17]. Ezáltal a friss állapot közvetlenül felismerhető. Az alapvető összefüggéseket azonban kémiai/biokémiai eljárásokkal kell közelebbről felderítenünk.

A természetes termékek minősítéséhez az élelmiszerek endogén, bioaktív tényezőiről alkotott ismereteinket is jelentősen ki kell bővítenünk. A tartós diéták, a bioétrendek, a megváltozott táplálkozási szokások és az élelmiszer-minták ezzel kapcsolatos változásai az élelmiszerek feldolgozásának és elkészítésének újraértékelését igénylik. Az élelmiszerek néhány endogén biotényezőjéről az utóbbi időben gyakran folytatnak tudományos vitát, melyekről a 2. táblázat ad összefoglalást.

2. táblázat:

Az élelmiszerek bioaktív tényezői - Néhány újabb keltezésű példa

Benzo-diazepinek (burgonyák, gombafélék)	Wildmann és munkatársai [18]
Anti-asztma-tényező (hagymák)	Emsley/Bayer [19]
D-aminosavak (fermentációs termékek)	Hausch és munkatársai [20]
P. roafort/camembert mikotoxinjai	Leistner [21]

Igen érdekes, hogy a nemrég talált specifikus hatású vegyületekről már korábban, mint az élelmiszerek ismert frakcióiról adtak leírást, ahol azok relatív nagy koncentrációban is előfordultak. Ide sorolhatók a peptidek, amelyek mint a kazein lebontási termékei előfordulhatnak. Ráadásul a szakirodalom nem képviseli egyértelműen azt az álláspontot, hogy a kazein az újszülöttek lehetséges prohormonja lenne [22]. Kazomorfinnak nevezett peptid található a sajtban, ami nemcsak a bél mikroflórájára hat, hanem újabb vizsgálatok szerint úgy tűnik, hogy a vékonybélben egyéb aktív hatást is kifejt [23,24].

A fogyasztók élénk érdeklődése a friss termékek iránt a csomagolás erőteljes fejlesztését vonta maga után. Egyszerűen fogalmazva, élelmiszerek esetén a "passzív csomagolásról" az "aktív csomagolásra" való áttérési törekvéséről beszélhetünk. "Passzív csomagolás" alatt gyakran a hagyományos, közömbös csomagolást értjük. "Aktív csomagolás" révén a termék tulajdonságai módosulnak, javulnak az ellenőrzött, illetve a módosított légtér vagy a vákuum-csomagolás által, ami ma más

általánosan bevezetettnek tekinthető. Az ún. "partially processed foods"* besorolású termékek vagy a "minimally processed foods"*** áteresztő fóliába kerülnek, amelyek a csomagolás belső gázfázisát H_2O -re, H_2O/O_2 -re, CO_2/O_2 -re specifikus áteresztőképességükkel a terméknek megfelelően beállítják [25,26]. Ezeknél a termékeknél szoros kapcsolatban van a csomagolás és a termék. A termékek gyakran korlátozott eltarthatósági idővel rendelkeznek és olyan mikrobiális, biokémiai és kémiai változásokat mutatnak fel, amelyeknek jelleggörbéje még nem teljesen ismeretes.

Itt mindenekelőtt a gyors mikrobiológiai vizsgálati módszerekre van szükség, amelyek jelenleg még csak korlátozott mértékben állnak rendelkezésre. A gyors mikrobiológiai vizsgálati eljárások újszerű kémiai-analitikai alapon működnek [27,28], ilymódon a vegyész végezheti a mikrobiológiai vizsgálatokat is. Előtérbe került a fizikai vagy kémiai érzékelők, valamint a bioérzékelők alkalmazása is.

4. Új technológiák és az élelmiszerkémia

A technológia markáns fejlődése az élelmiszerkemiát új feladatok elé állítja. A vizsgálódások itt közvetlenül az élelmiszeraspektusra irányulnak. Az összefoglaló elemzéshez a biotechnológia címszó alatt elegendő téma áll rendelkezésre. Az élelmiszerek-biotechnológia alkalmazásáról Lebeault [30] egy új áttekintést állított össze és 15 fő alkalmazási területet sorolt fel. Ezek többnyire a biológiai alapanyagok, az adalékok, az enzimek előállításával foglalkoznak, amelyek azután másodlagosan az élelmiszerekben kerülnek felhasználásra. Ennek érzékeltetésére egy különösen érdekes példát mutathatunk be [31].

Az Egyesült Államokban 1970 és 1988 évek között a szacharóz egy-egy személyre számított évenkénti fogyasztása 45 kg-ról 29 kg-ra csökkent. Ez a csökkenés azonban egyúttal nem jelentette a kalóriadús cukrok fogyasztásának mérséklését. Ezen időszak alatt ugyanis a kalóriadús cukrok egy főre jutó fogyasztása összességében 60 kg-ra emelkedett. A szacharóz helyettesítésére a high fructose corn syrupot (HFCS) vezették be, amelyet az Egyesült Államokban a kukoricakeményítő enzimes hidrolízise és a glükóz fruktózzá történő izomerizálása útján állítják elő. A terméket 1983 - 1985 között a Cola italok előállításához vezették be.

Ugyanakkor a biotechnológiai eljárások közvetlen alkalmazása az élelmiszer-technológiában még igen ritka. Ez a helyzet azonban a közeljövőben jelentősen változhat pl. a sajtgyártás során a genetikusan modifikált mikroorganizmusok, a starterkultúrák [32] bevezetésével.

* "részben feldolgozott élelmiszerek"

** "minimálisan feldolgozott élelmiszerek"

Az élelmiszertechnológia jelenleg kellő ismerettel és felszereléssel rendelkezik a folyamatszabályozás megvalósításához. Az adatfeldolgozás önmagában még semmi nehézséget nem jelentene. Az élelmiszergyártás számos területén azonban a folyamat-szabályozási rendszernek az alkalmazása még nehézkes, mert a folyamatok optimalizálásának feltételei tulajdonképpen még kevésbé ismertek. A közeljövőben az élelmiszerkémia még jelentősen hozzájárulhat ezen ismeretek bővítésében.

Az élelmiszergyártás alpműveletei között a hőtartósítás a legjelentősebb eljárás. Ezen a területen a mikrobiológiai, a fizikai, az eljárástechnikai és a táplálkozásélettani ismeretek [33] elegendőnek látszanak. A kémiai reakciók ezzel szemben, amelyek az élelmiszerekben a korszerű technológiák különböző hőkezelési feltételei során végbemennek és a minőségi tényezők szempontjából jelentősek, még nem kielégítően feltártak. Az ebből eredő minőségi változások beható vizsgálata nagy érdeklődésre tarthat számot.

A kenyérgyártás példája jól jelzi ezt az irányt. Régóta ismert, hogy a kenyér aromája az előállítás számos tényezőjétől, kiemelten a sütési művelettől függ. Az élesztő felhasználásával vagy élesztő nélkül készített kenyér sütésének vizsgálatával W. Grosch és munkatársai [15] tárták fel részletesen, hogy az előállítás módja szerint különféle aromakomponensek képződnek a Maillard-reakció, a lipidperoxidáció és a termikus szénhidrátbontás összhatása révén. Különösen fontos ebben a 2-acetil-1-pirrolin, amely élesztő jelenlétében képződik, és ahol a prekursor is jelentősnek látszik (3. táblázat).

3. táblázat:

A fehér kenyér héjának aromaanyagai (mint FD tényezők)

Kenyérgyártás Aromaanyag* \	Élesztő nélkül	Élesztővel	Jel*
	másnapos	friss	
2-acetil-1-pirrolin	-	512	M
2-(E)-nonenal	512	256	L
2(E),4(E)-dekadienal	256	-	L
3-metil-butanal	256	128	M
1-oktén-3-on	128	-	L
2(Z)-nonenal	128	64	L
2(E),4(E)-nonadienal	128	-	L
diacetil	-	64	C
metional	-	64	M
ismeretlen	128		

- *: M - Maillard-reakció terméke
 L - lipidperoxidáció terméke
 C - szénhidrátbontás terméke

Hasonló vizsgálatokat végzett W. Baltés húсарomákkal [34]. Az élelmiszer, mint reakciórendszer döntően meghatározza az aromaösszetevők képződésének jellegét és módját. Ilyen ismeretek teszik lehetővé, hogy az élelmiszerelőállítás eljárásait - lehetőleg jelzőanyagok felhasználásával - célzottan optimalizáljuk [35]. Ezeket a kutatásokat célszerű lenne az érzékszervi bírálatra alapozni. Emellett a folyamatellenőrzés és -szabályozás terén ki kell fejleszteni az íz- és zamatanyagok bioszenzorait is [29].

5. Újszerű élelmiszerek, rendszerek és kölcsönhatások

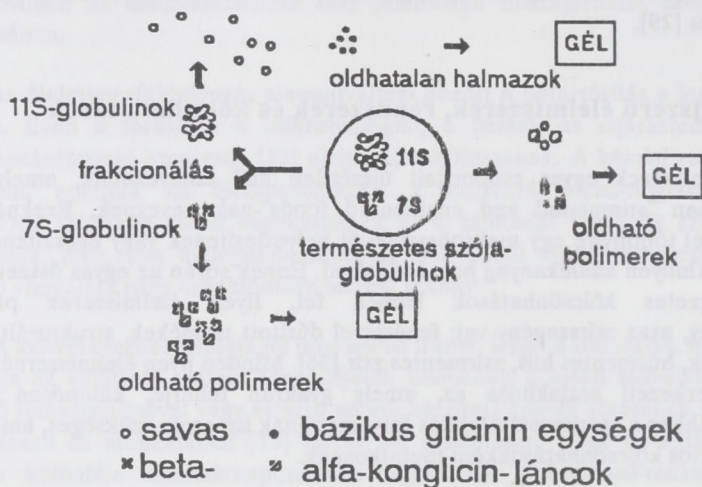
Az élelmiszerek egyes csoportjait újszerűen kell elneveznünk, amelyeket angolul találóan "stimulated and engineered foods"-nak neveznek. Ezeknél az élelmiszereknél többnyire egy makroösszetevőt helyettesítenek vagy egészítenek ki leginkább valamilyen adalékanyag hozzáadásával. Ennek során az egyes összetevők között jellegzetes kölcsönhatások lépnek fel. Ilyen élelmiszerek pl az energiaszegény, azaz zsírszegény vaj; fehérjével dúsított termékek, strukturált hús- és haltermékek, húsmentes hús, zsírmentes zsír [36]. Minden ilyen élelmiszernél a fő összetevő szerkezeti átalakítása az, amely gyakran fehérje, különösen nagy jelentőségű. Ehhez a szerkezetátalakítás folyamatainak ismerete szükséges, amelyek többnyire sajátos kölcsönhatásokként mutatkoznak.

A fehérjék megfelelő derivatizálása [37] táplálkozásélettani okokból csak nehezen valósítható meg. Növekvő jelentőségű viszont a fehérjék ún. funkcionális tulajdonságainak (pl. oldhatóság, viszkozitás, emulgeálhatóság, habtartóság, zselírozóképeség) ismerete és ezek szerepe a feldolgozás során. A célzott szerkezetátalakítás, a zselírozás különleges jelentőségű az újszerű élelmiszerek előállítása során. Az előforduló viszonyokat M. A. Juillerat [38] mutatta be szemléletesen a szójafehérjék hőkozmata gélképződése példáján (4. ábra). A 11S globulin (gyakran glicininnek is nevezett) fehérjefrakció aleggységeivel és a 7S globulin (gyakran konglicininnek is nevezett) aleggységeivel az összfehérje mintegy 68 %-át teszi ki. Ezek részt vesznek a különféle frakciókkal és mechanizmusokkal a hőkezeléses gélképződésben olyan specifikus reakciókon keresztül, melyek szinergikus és antagonisztikus hatást fejtenek ki. Hasonló példák említhetők az állati eredetű fehérjék vonatkozásában is [39]. Ezen folyamatok molekuláris alapjainak elmélyült ismeretére igen nagy szükség van.

A poliszacharidok hozzájárulása az élelmiszerek szerkezetének átalakításához ugyancsak sokféle lehet. A poliszacharidok azonban már régóta fontos szerkezetformáló anyagok, amelyek az utóbbi időben mindenképp előtt élelmi rostként kerültek vissza a köztudatba [40].

A poliszacharidokat származékaik formájában már régen bevezették. Származékaik kialakítása - a fehérjékkel összehasonlítva - úgy tűnik kevesebb nehézséggel jár. Erre érdekes új példa az egyes országokban már engedélyezett ciklodextrinek adalékanyagként történő felhasználása. A ciklodextrinek, amelyeket keményítőből a dextrinek rövidláncú gyűrűzárásával nyernek (lásd 5. ábra),

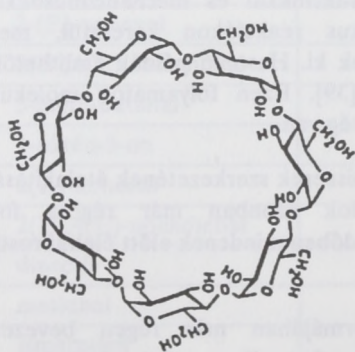
alkalmasak sajátos, stabil, zárt komplexek képzésére a befogadott molekulával, amelyek összehasonlíthatóak a jellegzetes ligandum - receptor - kölcsönhatásokkal. Ezeket különféle célokra lehet felhasználni: aromák és vitaminok stabilizálására, valamint levek kesertelenítésére [41,42]. Alkalmazásuk iránt jelenleg igen nagy az érdeklődés.



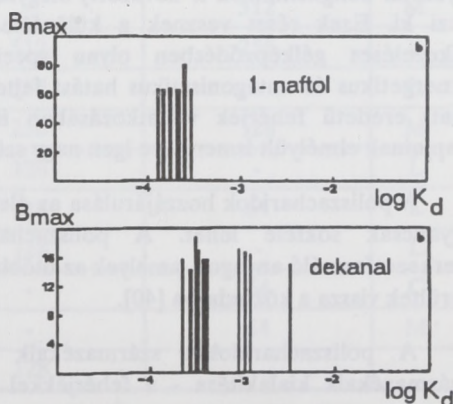
(Juillerat, 1989)

4. ábra: Szójafehérjék gélképződése hő hatására (vázlatosan)

A keményítőnek a ciklodextrinéhez igen hasonló funkcionális tulajdonságait ezidáig kielégítően alig vizsgálták. Már régóta ismeretes ugyanis, hogy kiemelten a keményítő amilózfrakciója helix-alakzatban stabil és zárt komplexet képezhet a különböző befogadott molekulával [43,44].



5. ábra: A ciklodextrin szerkezetének képe

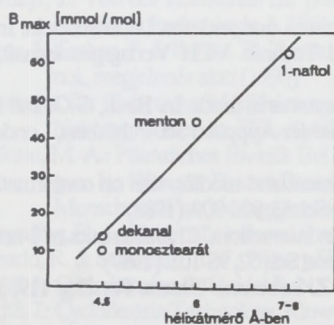


6. ábra: A burgonyakeményítő affinitásspektrumi 1-naftollal és dekanallal (20°C-on)

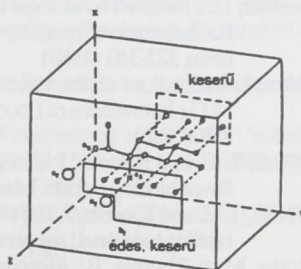
A keményítő kötéseinek újabb tanulmányozása, különösen a burgonya-keményítőé a különféle ligandumokkal, azt mutatta, hogy a keményítő elhatárolt, definiálható kötési sávokkal rendelkezik, amelyek funkcionálisan a specifikus receptormolekulák kötési helyeivel hasonlíthatók össze [45]. Ezek ún. affinitásspektrumokkal illusztrálhatók, mint amelyet az elcsirizésített burgonya-keményítőből különféle ligandumokkal végzett egyensúlyi tanulmányok során nyertek (6. ábra). Ezekben az affinitásspektrumokban példaként a B_{max} -t, a legnagyobb ligandumképzést (mmol/mol glülozt) vették fel a disszociációs állandó logaritmusával K_d -vel szemben. A spektrumok a jellegzetesen körülhatárolt kötési sávok képeit mutatják. A 7. ábrán a legnagyobb ligandumképzést vetik össze a röntgendiffrakciós méréssel kapott hélixátmérő értékek nagyságával. Ezen értékek között egyértelmű összefüggés mutatkozik. Ha a kötési reakciókba egyszerre több ligandumot vonnak be, akkor érdekes szinergisztikus és/vagy antagonisztikus hatások adódnak, amelyeket ezidáig alig vizsgáltak [46]. Élelmiszerekben való előfordulásuk lehetséges és akkor jelentős.

6. Az édesítőszer, mint a kémiai befogadás modellanyagai

Befejezésül a vegyületek egyik olyan csoportját kell még megemlítenünk, amely már néhány éve a tudomány és a gyakorlat érdeklődésére tarthat számot. Ezek olyan szerkezeti elemet tartalmaznak, amelyek lehetővé teszik, hogy az emberi érzékszervekkel kölcsönhatásba kerüljenek és eközben édes ízt váltsanak ki. Így energiaszegény édesítőszerként szolgálnak [47]. Ezen édesítő anyagok közös molekulaszervezetének részletes elemzése az "édes" ízminőségre a reagáló receptor-modell kidolgozásához, a tulajdonképpeni receptorzsebhez vezetett. A 8. ábra a ligandumokkal kitöltött receptormodellt mutatja [48].



7. ábra: A legnagyobb ligandumképzés (B_{max}) és a burgonyakeményítő néhány zárványvegyületének hélixátmérője (A)



8. ábra: A keserű/édes ízérzetre reagáló sematikus receptor, mint hidrofob zseb, ízérzetet keltő aminosav típusú anyaggal kitöltve

Ezek az ismeretek nem csupán újabb édesítőszer felismeréséhez és szintéziséhez vezetnek, ezek az emberi kemorecepció további kutatására serkentenek más íztulajdonságok és az illó aromaanyagok vonatkozásában. Ez a

témakör azonban már messze túlmutat az élelmiszereken és gyümölcsöző hidat képezhet a fiziológiai irányba.

7. Utószó

Az élelmiszerkémia fejlődése - az analitika jelentős előrehaladása mellett - arra mutat, hogy erősítse az egyes élelmiszerek bioorganikus rendszerként való kezelését. Ehhez kapcsolódnak az élelmiszerellátás kémiai szempontjai, amelyek mindinkább a fogyasztók igényeit veszik figyelembe. Ezáltal kerül az élelmiszerkémia központi helyre, a vegyész szaktudása és az emberek sokoldalú igényei közé. Változó világunkban az élelmiszerkémia így járulhat hozzá a jövő feladatainak megoldásához és a kémia jelentőségének jobb megértéséhez.

Irodalom

1. Tilgner, D.J., In: Solms, J., Booth, D.A., Pangborn, R.M. and Raunhardt, O.: Food Acceptance and Nutrition Academic Press, London, X. XIII. (1987)
2. Neukom, H.: Nahrung, Chemie, Gesundheit. Neujahrsblatt, Naturforsch. Ges. Zürich, Zürich, S.1-52. (1990)
3. Solms, J.: Lebensmittel und Wohstandsgesellschaft. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 79, 21-28. (1988)
4. Zimmerli, B.: Betrachtungen zur Festlegung und Bedeutung gesetzlicher Normen für potentiell gesundheitsgefährdende Stoffe in Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 77, 473-498. (1986)
5. Aebi, H. In: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde. Wie sicher sind unsere Lebensmittel? B. Behr's Verlag, Hamburg, S. 323-343. (1983)
6. Euro Food Chem IV. 1987. Proceedings Vol. I
7. Widmer, A. H.: Columna Analytica, Chimia 40, 250. (1986)
8. duBois, M.: Natural flavor ingredients. Cereal Foods World, 33, 560-563. (1988)
9. Mosandl, A.: Chirality in flavour chemistry - recent developments in synthesis and analysis. Food Reviews Int. 4, 1-43. (1988)
10. Leistner, L.: Hürden-Technologie bei Fleischerzeugnissen und anderen Lebensmitteln. In: Stute, R.: Lebensmittelqualität, Wissenschaft und Technik. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 322-340. (1989)
11. Solms, J.: Interactions of non-volatile and volatile substances in foods. In: Birch, G.G. and Lindley, M.G.: Interactions of Food Components, Elsevier Applied Sci. Publishers, London, 189-210. (1986)
12. O'Neill, T. E. and Kinsella, J. E.: Effect of heat treatment and modification on conformation and flavor binding by beta-lactoglobulin. J. Food. Sci. 53, 906-909. (1988)
13. O'Neill, T. E. and Kinsella, J. E. (1987): Flavor protein interactions. Characteristics of 2-nonanone binding to isolated soy protein fractions. J. Food Sci., 52, 98-101. (1987)
14. Rothe, M. & Thomas, B.: Aromastoffe des Brotes. Z. Lebensm. Unters. Forschg. 119, 302-310. (1963)
15. Grosch, W.: Aromastoffe aus der Lipidperoxidation. FatSci. Technol. 91, 1-6. (1989)
16. De Valdez, G. F., Bibi, W. & Bachmann, M. R.: Antibacterial effect of the lactoperoxidase/thiocyanate/hydrogen peroxide (LP) system on the activity of thermophilic starter culture. Milchwiss. 43, 350-352. (1988)
17. Lapsley, K.: Texture of fresh apples - evaluation and relationship to structure. PH.D. thesis, ETH, Zurich, No. 8802 (1989)
18. Wildmann, J., Vetter, W., Ranaldler, U. B., Schmidt, K., Maurer, R. & Möhler, H.: Occurrence of pharmacologically active benzodiazepines in trace amounts in wheat and potato. Biochem. Pharmacol. 37, 3549-3559. (1988)
19. Emsley, J.: Onions run rings around chemists. New Scientists, 124, September 30, 32. (1989)

20. Hausch, M. & Brückner, H.: Occurrence of D-amino acids in fermented foods, In: Int. Conference on Biotechnology and Food, Proceedings, Hohenheim-Stuttgart. (1989)
21. Leistner, L.: Mould ripened foods: risks and developments. In: Int. Conference on Biotechnology and Food, Proceedings, Hohenheim-Stuttgart. (1989)
22. Migliore-Samour, D. & Jolles, P.: Casein, a prohormone with an immunomodulating role for the newborn. *Experimenta* 44, 188-193 (1988)
23. Chiba, H. & Yoshikawa, M.: Biologically functional peptides from food proteins: New opioid peptides from milk proteins. In: Feeney, R. E. & Whitaker, J. R.: Protein tailoring for food and medical uses, Marcel Dekker Inc., New York, 123-153. (1986)
24. Daniel, H.: Opiate aus Milch zur Behandlung von Diarrhoe. *Spiegel der Forschung*, 3-4, 9-12. (1988)
25. Chefteil, J. C.: Industries alimentaires et recherches en sciences et technologies des aliments au Japon. *Ind. Alim. Agric.* 105, (1-2), 25-33; (3) 149-159. (1988)
26. IFT-Overview: Minimally processed fruits and vegetables. *Food Technol.* 43, (2), 123-129 (1989)
27. Huis Int Veld, J., Hartog, B. & Hofstra, H.: Changing perspectives in food microbiology. Implementation of rapid microbiological methods in modern foods processing. *Food Reviews Int.*, 4, 271-329 (1988)
28. Jarvis, B.: Developments in rapid microbiological methods. In: Euro Food Chem. IV. Proceedings, Vol. II. 388-397 (1987)
29. Laing, D. G.: Biosensors for the food industry. *Food Australia*, June, 799-801. (1989)
30. Lebeault, J.M. & Cochet, N.: Biotechnology for the characterization and transformation of agricultural products. In: Agriculture, Food Chemistry and the Consumer. Proceedings, 5th Europ. Conf. Food Chem., Institut National Recherche Agron., Paris, 321-335 (1989)
31. Novo Nordisk, A/S.: The sugar substitute. *Food Lab. News* No. 17, 39-41. (1989)
32. Law, B.: A cultural revolution for cheese. *New Scientist* 124, May 27, 58-61 (1989)
33. Zeuthen, P., Chefteil, J. C., Eriksson, C., Jul, M., Leniger, H., Linko, P., Varela, G. & Vos, G.: Thermal Processing and Quality of Foods. Elsevier Applied Sci. Publishers, London (1984)
34. Baltes, W.: Die Maillard-Reaktion und ihre Bedeutung für die Zubereitung von Lebensmitteln unter den Bedingungen des Kochens, Bakkens und Bratens. In: Stute, T.: Lebensmittelqualität: Wissenschaft und Technik, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 65-84. (1989)
35. Homayr, J.: Von der klassischen zur postmodernen Lebensmitteltechnologie. In: Buckenhüskes, H., Alkoholtechnologie. 8. Filderstädter Colloquium, VLT, Fliderstadt, 735 (1986)
36. Solms, J., Escher, F. & Puhán, Z.: Tendenzen in der Lebensmitteltechnologie, *Lebensmittel-Technol., megjelenés alatt* (1990)
37. Schwenke, D.: Chemische Modifizierung als Möglichkeit zur Beeinflussung der Funktionalität von Nahrungsproteinen. *ZfL* 40, 666-673 (1989)
38. Juillerat, M. A.: Pflanzliches Eiweiß: Bei Gewinnung und Verarbeitung auftretende Veränderungen. In: Wenger, R. und Brandstetter, B. M.: Eiweiß in Nahrung und Ernährung des Menschen, Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2134. (1989)
39. Foegeding, E. A.: Thermally induced changes in muscle proteins. *Food Technol.* 42, (6), 58-64.
40. Amado, R. & Schweizer, T. F.: Dietary Fibers. Academic Press Inc., London, (1986)
41. Szejtli, J.: Cyclodextrins, D. Reidel Publ. Comp., Dordrecht, (1982)
42. Szejtli, J.: Cyclodextrin Technology. Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1988)
43. Radley, J. A.: Starch and starch derivatives. Chapman & Hall Ltd, London, (1968)
44. Zugenmaier, P.: Konformations- und Paskungsanalyse von Polysacchariden. In: Burchard, W.: Polysaccharide, Springer Verlag, Berlin, 260-279. (1985)
45. Rutschmann, M. A., Heiniger, J., Pliska, V. & Solms, J.: Formation of inclusion complexes of starch with different organic compounds. I. Method of evaluation of binding profiles with menthone as an example. *Lebensm. Wiss. Technol.* 22, 240-244. (1989)
46. Rutschmann, M.: Bildung von Einschlußverbindungen der Stärke mit ausgewählten Liganden in binären und ternären Modell Systemen. Diss. ETH. Zürich, Nr. 8413 (1987)
47. Dobbing, J.: Sweetness. Springer Verlag, Londodn, (1987)
48. Belitz, H. D., Rohse, W., Stempf, W., Wieser, H., Gasteiger, J. & Hiller, Ch.: Struktur-Wirkungsbeziehungen bei Geschmackstoffen. *Lebensmittelchem. Gerichl. Chem.* 41, 77-82 (1987)

Liponsav vizsgálata sörélesztőből réteg- és kapillaris gázkromatográfiás módszerekkel

Kozma-Kovács Edit, Halász Anna, Hajós Gyöngyi, Sass Ágnes és Boross Ferenc

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1991. május 15.

A liponsavat REED és munkatársai (1951) izolálták először az élesztőből és megállapították, hogy fontos szerepet játszik - mint koenzim - az α -ketosavak oxidációjában. Azóta számos szerző (SANASI et al., 1959., SHIH & STEINSBERGER 1981.) leírták, hogy a liponsav a legtöbb sejtben jelen van és az α -keto-dehidrogenáz komplexben működik. A liponsav gyökfogó képessége miatt fontos gyógyhatású vegyület. A sörélesztőből történő meghatározást ezért tartjuk különösen fontosnak. A természetben előforduló liponsav fehérjékhez kötődik, így a szervezet számára a kiegyensúlyozott felszívódást teszi lehetővé.

PARRY (1977) a liponsav bioszintézisével foglalkozó munkájában megállapította, hogy az oktánsav a liponsav prekürzora. CARREAU és munkatársai (1977) jelzett esszenciális zsírsavakat injektáltak hatnapos patkányokba és arra a következtetésre jutottak, hogy ezek átalakulhatnak liponsavvá, metabolitikus mechanizmussal, mely az állati szervezetben enzimek hatására játszódik le.

DUPRÉ és munkatársai (1980) a liponsav bioszintézisét vizsgálták patkányok májában. Megállapították, hogy a karbonsavrész oktanoátokból származik, míg a S-atom feltehetően ciszteinből és metioninből épül be.

WADA és munkatársai (1961) liponsavat és liponsavamidot kísérleti állatokkal etettek. Mindkét anyag könnyen eltávozott az emésztő traktusokból és oxidált formában a vizelettel kiürült. Megállapították, hogy a liponsav, illetve a liponsavamid kiválasztás növekedett az egészségesekhez képest azoknál a patkányoknál, melyeket széntetrakloriddal mérgeztek (erős máj méreg), illetve cukorbetegségben szenvedtek.

HERBERT és GUEST (1975) különböző mikroorganizmusok liponsavtartalmát turbidimetriás és polarográfiás módszerrel határozták meg. Rámutatott arra, hogy a *Saccharomyces cerevisiae* nagyon kevés liponsavat tartalmaz, ha 2 % glükóztartalmú táptalajon növekszik, de sokkal nagyobb ez az érték, ha a táptalaj glükóz koncentrációja csak 0,1 %. Liponsav koncentráció növekedést tapasztaltak (18%) amikor az inkubáláshoz piruvátot, ciszteint és metionint használtak.

WHITE (1980; 1981) főleg az *E. colival* folytatott tanulmányokat, de a *Saccharomyces cerevisiae* liponsav tartalmát is vizsgálta. A hidrolizist HERBERT és

GUEST (1975) szerint végezte, majd metilénkloridos extrakciót alkalmazott. A liponsavat először metilészterre alakította, majd a diszulfid hidat redukálás után benzil-kloriddal reagáltatta. Így metil 6,8-bis-(benziltio)oktanoát formában végezte a gázkromatográfiás vizsgálatot (melyet tömegspektrométerrel is összekapcsoltak). HERBERT és GUEST (1975) vizsgálatával összhangban megállapította, hogy az *E. coli* liponsavtartalma függött a mikroorganizmus növekedésére használt szénforrás típusától. A liponsav koncentráció növekedett, ha aminosavtartalom erős pozitív korrelációt mutatott a piruvát- és az α -keto-glutarát komplex specifikus aktivitásának összegével. Mindkét enzimről tudjuk, hogy liponsavtartalmúak.

MUAYAD (1983) mikrobiológiai módszerrel határozta meg a *Saccharomyces carlsbergensis* és a *Candida guilliermondii* liponsav-tartalmát.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

1. Anyagok

a, Porlasztva szárított sörélesztő, tisztított szitált, szintelenített (vízzel mosott) fehérjetartalma 52 %, nukleinsavtartalma 8 %, a légszáraz minta a Borsodi Sörgyárból származott.

b, Sörélesztő autolizátum, sótanfított, liofilizált

A sörélesztőből 10-15 % vizes szuszpenziót készítettünk. pH=5-re állítottuk, 16 órát rázattuk 50 °C-on, adalékanyag nélkül. 85 °C-on 10 percig inaktíváltuk az enzimeket. Centrifugálással különítettük el a sejtörmeléket és a felülúszót. Liofilezve szárítottuk.

fehérjetartalma 65 %, nukleinsavtartalma 10 %,

c, Nyers sörélesztő a negyedik üzemi erjesztés után.

Beckman modell J2-21 centrifugán, 20 percig (10000 ford./perc) centrifugáltuk. fehérjetartalma 15 %, nukleinsavtartalma 0,3 %, szárazanyagtartalom 30 %

d, Pékélesztő (*Saccharomyces cerevisiae*)

fehérjetartalma 16,5 %, nukleinsavtartalma 0,4 %, szárazanyagtartalom 30 %
Kereskedelemről származott.

2. Alkalmazott módszer

2.1. Liponsavtartalmú extraktum előállítás

Az extraktum előállításának első lépése a savas hidrolízis, segítségével a fehérjéhez kötött liponsavat szabadítjuk fel. Az eljárást HERBERT és GUEST (1975) szerint végeztük.

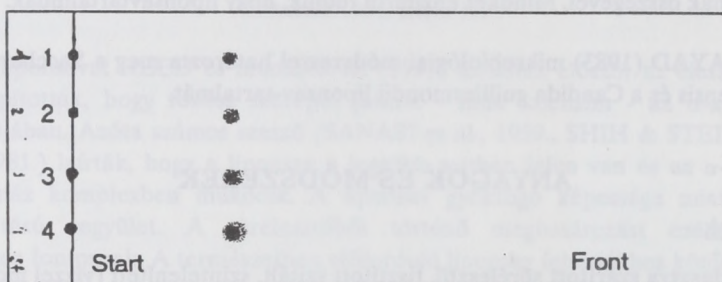
A savas oldatot megszűrtük és 3x 100 ml diklór-metánnal extraháltuk. Az egyesített diklórmetános fázisokat vízmentes Na₂SO₄-on szárítottuk, majd rotadeszten csökkentett nyomáson betöményítettük. A koncentrátumból végeztük a rétegekromatográfiás vizsgálatokat.

2.2. Rétegekromatográfiás vizsgálatok

Mivel a liponsav a zsírsavakkal rokon vegyület, kromatográfiás tulajdonságai is a zsírsavakhoz igen közel állnak. Vizsgálatához a zsírsavak elválasztására ajánlott adszorbensek, futtatók és előhívók jól alkalmazhatók.

2.2.1. Liponsav standard kalibrációja

Először a liponsav standard kalibrációját készítettük el, majd az 1. ábrán mutatjuk be.



1. ábra: Liponsav standard kalibrációját bemutató kromatogram (az 1. - 4. startpontra felvitt liponsav standard mennyisége: 10, 20, 30 és 40 μg)

Az 1. ábrán látható kromatogramot 5 % foszfor-molibdénsavat tartalmazó 96 %-os etanollal hívtuk elő (110 °C-on, 10 perc), amint azt STAHL (1967) a zsírsavak rétegekromatográfiás vizsgálatához ajánlotta. Az adszorbens: Kieselgel 60 F₂₅₄ (Merck) volt. A futtatást butanol - 25 %-os vizes ammónia-oldat - 96 %-os etanol (80:10:10) arányú elegyében végeztük. (SHIH & STEINBERGER, 1981). A rétegre a standard liponsav 5 mg/cm³ diklórmetános oldatából 2, 4, 6 és 8 μl -t vittünk fel. A foszformolibdénsavas előhívással 5 μg liponsav már jól értékelhető.

2.2.2. A liponsav feldúsítására irányuló kromatográfiás lépés

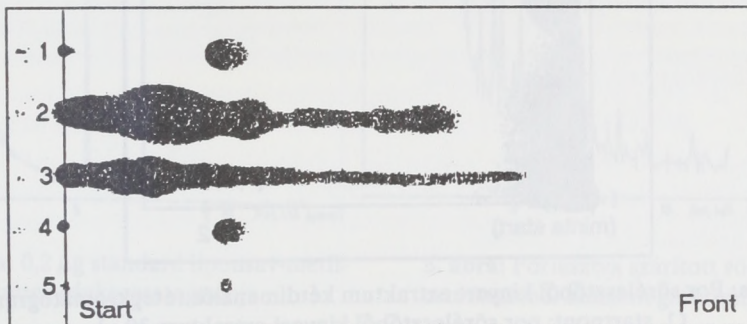
Az élesztő mintából készült extraktumokat sem a liponsav standard kalibrációjánál alkalmazott rendszerben, sem a zsírsavak vizsgálatához ajánlott kifejlesztő rendszerekben nem tudtuk megfelelően elválasztani. Ezért rétegekromatográfiásan dúsítottuk fel az extraktum azon frakcióját, mely a liponsavat tartalmazza.

Az alkalmazott adszorbens és előhívó megegyezett az 1. ábra ismertetésénél leírtakkal. Futtatóként a zsírsavak elválasztásánál alkalmazott benzol-petroléter (40-70 °C)-ecetsav (80:12,5:7,5) elegyét alkalmaztuk.

A standard liponsav R_f -értéke alapján a mintából három frakciót különítettünk el, a liponsav R_f -értéke alatti foltokat (1. frakció) a liponsavval azonos helyen eluálódott foltokat (2. frakció) és a liponsav R_f -értéke felett adszorbeálódó foltokat (3. frakció). A frakciókat diklórmetánnal eluáltuk és N₂-gáz áram segítségével töményítettük.

2.2.3. Elkülönített frakciók újra kromatografálása

Mindhárom frakciót újra kromatografáltuk. A rétegekromatográfiás körülmények megegyeztek a liponsav standard kromatografálásánál alkalmazottakkal (1. ábra). A rétegre a liponsav standardot (1. sp és 4. sp, 10 μg), a por sörélesztő extraktum 2. és 3. frakcióját (2. és 5. sp) és a sörélesztő autolizátum extraktum 2. frakcióját vittük fel. Az elválasztást a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Az elkülönített sörélesztő frakciók újra kromatografálása

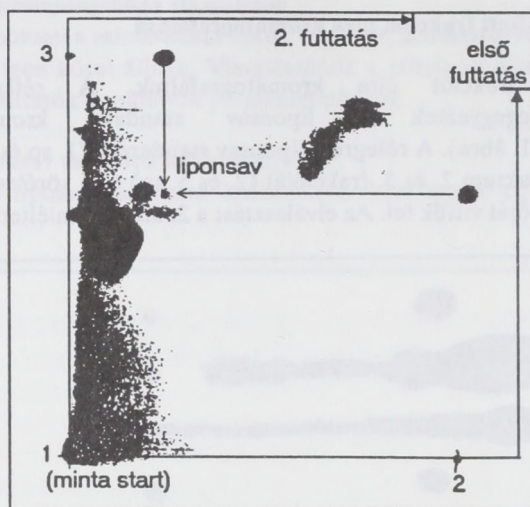
Látható, hogy valamennyi felvitt minta a liponsav R_f -értékének megfelelő helyen foltot tartalmaz. A 2. jelű frakció elválasztási problémája miatt kétdimenziós rétegekromatográfiát is alkalmaztunk.

2.2.4. Kétdimenziós rétegekromatográfiás vizsgálat

A kétdimenziós rétegekromatográfiás vizsgálathoz Kieselgel 60 F₂₅₄ (Merck) kész réteget használtunk. Az 1. arányú kifejlesztést kloroform:metanol:hangyasav (80:10:10) oldószer elegyében végeztük (nagyobb R_f -érték érhető el). A 2. irányú futtatáshoz az előzőekben használt butanol : ammónia oldat - etanol (80:10:10) oldószer elegyet használtunk. A két futtatószeret SHIH és STEINBERGER (1981) a liponsavtartalmú extraktum egymás utáni kromatografálására használta. Az elválasztást a 3. ábra szemlélteti.

A mintát és a standardot tartalmazó réteget az 1. irányban jelzett magasságig az 1. futtatóban kifejlesztettük. Megszáradás után a réteget 90 °C-os szögben megfordítottuk úgy, hogy a mintából elvált foltok, startpontoknak feleljenek meg és egy 3. pontra újabb standardot csepegtettünk, majd a 2. irányban a 2. oldószer elegyben a jelzett magasságig futtattuk.

A két standard liponsav R_f -értéke alapján látható, hogy még így is három egymáshoz igen közel adszorbeálódó anyag (két erősebb és egy igen halvány) foltja jelent meg. A standard R_f -értékek alapján az igen halványan megjelenő folt felelt meg a liponsavnak.



3. ábra: Por sörélesztőből kinyert extraktum kétdimenziós rétegekromatogramja
 (1. startpont: por sörélesztőből kinyert extraktum 30 μ l,
 2. és 3. startpont: liponsav standard 20 μ g)

2.3. Kapilláris gázkromatográfias vizsgálat

Mivel a többlépcsős rétegekromatografálás mennyiségi kiértékelésre nem alkalmas, ezért kapilláris gázkromatográfias módszert dolgoztunk ki a liponsav meghatározására. A vizsgálatokhoz a standard liponsav és a mintákból készített extraktum metilésztereit állítottuk elő. A diklórmetán mentes extraktumból 30-60 mg-ot mértünk be és ebből végeztük a metilészter képzést KINSELLA és munkatársai (1977) és LÁSZTITY (1978) mikromódszere szerint.

A vizsgálatokat Hewlett Packard 5720 gázkromatográfival végeztük, mely lángionizációs detektorral volt ellátva. A mennyiségi kiértékelést a gázkromatográfhoz csatlakoztatott HP 3392 Reporting Integrátoron történő, ismert mennyiségű standard liponsavra felvett kalibráció alapján végeztük.

A kromatográfias körülmények a következők voltak:

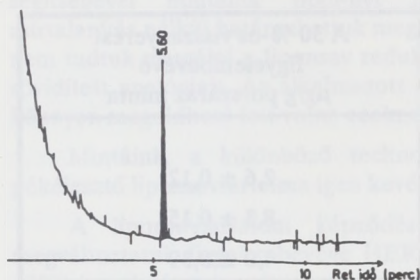
- Kromatografáló oszlop: 30 m hosszú, 0,75 mm belső átmérőjű 10 μ m filmvastagságú Supelcowax 10 borítású üvekapilláris kolonna.
- Vivőgáz: H₂ lineáris sebesség: $t_{CH_4} = 1,25$ perc
- Kolonnahőmérséklet: 240 °C izoterm
- Injekciós tér hőmérséklete: 240 °C
- Detektor tér hőmérséklete: 260 °C

EREDMÉNYEK

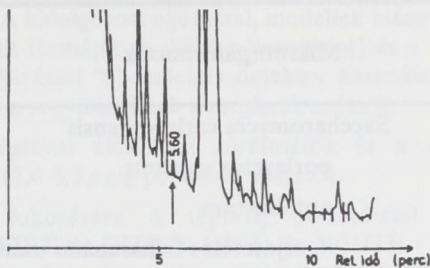
A liponsav kvalitatív meghatározására többlépcsős, kétdimenziós rétegekromatográfias módszert dolgoztunk ki. Az egymást követő rétegekromatografálás célja a liponsavtartalmú extraktum tisztítása volt. A zsírsavaktól és egyéb lipidkom-

ponensektől csak a kétdimenziós rétegekromatografálással tudtunk megszabadulni.

A kidolgozott kapilláris gázkromatográfias eljárással mintáink ppm-nyi mennyiségben jelen lévő liponsavtartalmát határoztuk meg. Az elért eredményeket a következő ábrákon mutatjuk be. A $0,2 \mu\text{g}$ standard liponsav metilészter gázkromatogramja a 4. ábrán látható, retenciós ideje 5,60 perc.

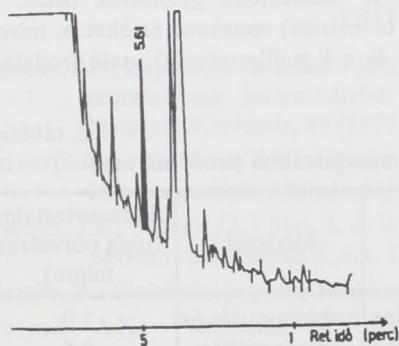


4. ábra: $0,2 \mu\text{g}$ standard liponsav-metilészter gázkromatogramja

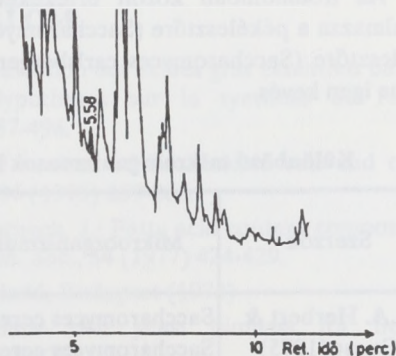


5. ábra: Porlasztva szárított sörélesztő extraktumból készített gázkromatogram

Az 5. ábrán a porlasztva szárított sörélesztőből készített extraktum gázkromatogramját mutatjuk be. A liponsavat az ábrán megjelöltük. (Retenciós ideje 5,60)



6. ábra: Porlasztva szárított sörélesztőhöz liponsav standard hozzáadásával készített gázkromatogram



7. ábra: Sörélesztő autolizátumból készített minta gázkromatogramja

A 6. ábra az utóbbi mintához (porlasztva szárított sörélesztőhöz) adott liponsav standard kromatogramját szemlélteti, látható, hogy a 5,61 perces csúcs növekedett meg, tehát a feltételezett nyomnyi csúcs valóban liponsavnak felel meg.

A 7. ábra a sörélesztő autolizátumból készített extraktum gázkromatogramját prezentálja. (Retenciós idő 5,58)

A vizsgálati eredményeket - három párhuzamos mérés átlagát és szórását - az 1. táblázatban foglaltuk össze. Látható, hogy mintáink liponsavtartalma $2,6-8,3 \mu\text{g/g}$

között változott. Legnagyobb mennyiséget a sörlesztő autolizátumból (*Saccharomyces carlsbergensis*) tudunk elkülöníteni. Meg kell jegyeznünk, hogy mintáink egymástól függetlenek voltak és más-más időben állítottuk elő.

1. táblázat

Vizsgált minták liponsavtartalma kapillárgázkromatográfias módszerrel meghatározva

Mikroorganizmusok	A 30 %-os visszanyerést figyelembevéve $\mu\text{g/g}$ porszáraz minta
<i>Saccharomyces carlsbergensis</i> porlasztva szárított autolizátum 4. erjesztéses felhasználás után	2,6 \pm 0,12 8,3 \pm 0,15 4,0 \pm 0,39
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> nyers minta	3,3 \pm 0,46

(Az adatok három párhuzamos mérés átlagát és szórását mutatják. A *Saccharomyces carlsbergensis* minták egymástól függetlenek voltak, azaz más-más charge-ből származtak)

Az irodalomban közölt értékeket a 2. táblázatban gyűjtöttük össze. Ez tartalmazza a pékélesztőre (*Saccharomyces cerevisiae*) vonatkozó értéket is, mivel a sörlesztőre (*Saccharomyces carlsbergensis* és a *S.guilliermondii*) utaló irodalmak száma igen kevés.

2. táblázat:

Különböző mikroorganizmusok liponsavtartalma (irodalmi adatok)

Szerzők	Mikroorganizmusok	Módszer	Liponsavtartalom ($\mu\text{g/g}$ porszáraz minta)
A.A. Herbert & Guest (1975)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	turbidimetriás és	1,0
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	polarográfias	8,5
White (1981)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	GLC	0,16*
Muayad Ali Koji (1983)	<i>Saccharomyces carlsbergensis</i>	mikrobiológiai	9,1
	<i>Gandida guilliermondii</i> (8121)		3,5

* Nedves mintára vonatkoztatott érték

Az irodalmi értékek (3,5-9,1 μg liponsav /g porszáraz élesztő) és vizsgálati eredményeink (2,6-8,3 μg liponsav /g porszáraz élesztő) jó egyezést mutatnak, bár a minták előéletében feltehetően eltérés lehetett.

KÖVETKEZTETÉSEK

A többlépcsős rétegekromatográfias módszer nem alkalmas az élesztőminták liponsavtartalmának mennyiségi kiértékelésére, főleg a zsírkomponensek zavaró hatása miatt.

A nagy felbontóképességű kapilláris kolonnával ellátott gázkromatográf segítségével mintáink ppm-nyi mennyiségben jelenlevő liponsavtartalmát zsírtalanítás nélkül határozhattuk meg. A kidolgozott eljárással, modellek hiányában nem tudtuk vizsgálni a liponsav redukált formáját (a dihidro-liponsavat) és a láncrövidített analógiáit. Az alkalmazott eljárással "S"-szelektív detektor használatával könnyen megoldható lett volna ezeknek a vegyületeknek a meghatározása is.

Mintáink, a különböző technológiával előállított sörélesztők és a nyers pékélesztő liponsavtartalma igen kevés (2,6-8,3 $\mu\text{g/g}$ porszáraz élesztő).

A liponsavtartalom képződés fokozására a táptalaj összetételét kell megváltoztatni, figyelembevéve HERBERT és GUEST (1975) és WHITE (1980; 1981) javaslatát, miszerint egyes aminosavak (a ciszten és metionin) jelenléte növeli, a glükóz viszont csökkenti a liponsavtartalmat. PARRY (1977) esszenciális zsírsavakkal, CARREAU és munkatársai (1977) táptalajhoz adott oktanoátokkal ért el liponsavtartalom emelkedést.

Ha az élesztők liponsavtartalmát az említett gyógyhatások miatt növelni akarjuk, a táptalaj összetételét a felsorolt szempontok szerint kell módosítani.

IRODALOM

- Carreau, J.P.; Lalous, D. & Raulin J.: Signification des acides gras essentiels dans le métabolisme intermédiaire. Hypotheses sur la synthèse de l'acide lipoïque. *Biochimie*, **59** (1977) 487-496.
- Herbert, A.A. & Guest, I.R.: Lipoic acid content of *Escherichia coli* and other microorganisms. *Microbiology*, **106** (1975) 259-266.
- Kinsella, J.E.; Shimp, J.L.; Mai, J. & Weihrauch, J.: Fatty acid content composition of freshwater finfish. *J. Am. Chem. Soc.*, **54** (1977) 424-429.
- Lásztity, R.: Biokémiai jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest (1973)
- Muayad, A.K.: Production of methionine rich yeast biomass for human consumption. Thesis, Budapest (1983)
- Parry, R.J.: Biosynthesis of lipoic acid - Part I. Incorporation of specifically tritiated octanoic acid into lipoic acid. *J. Am. Chem. Soc.*, **99** (1977) 6464-6466.
- Reed, L.J.; DeBusk, B.G.; Johnston, P.M. & Getzendaner, M.E.: Acetate-replacing factors for lactic acid bacteria. *J. Biol. Chem.*, **192** (1951) 851-858.
- Shih, J.C. & Steinsberger, S.C.: Determination of lipoic acid in chicken livers and chicken eggs during incubation. *Anal. Biochem.*, **116** (1981) 65-68.
- Stahl, E.: Dünnschicht-Chromatographie, Springer-Verlag, Berlin
- Wada, M.; Shigita, A. & Inamori, K.: A study on the metabolism of lipoic acid and lipoamid. *Y. Vitam.*, **7** (1961) 237-242.
- White, R.H.: Stable lactose studies on the biosynthesis of lipoic acid in *Escherichia coli*. *Biochemistry*, **19** (1980) 15-19.

White, R.H.: A gas chromatographic method for the analysis of lipoic acid in biological samples. *Anal. Biochem.*, **110** (1981) 89-92.

Liponsav vizsgálata sörélesztőből réteg- és kapillaris gázkromatográfiás módszerekkel

Kozma-Kovács E., Halász A., Hajós Gy., Sass Á. és Boross F.

A liponsav (6,8-tiooktánsav) kvalitatív meghatározására többlépcsős, kétdimenziós rétegekromatográfiás, kvantitatív meghatározására pedig kapillaris-gázkromatográfiás módszert dolgoztunk ki.

Mindkét meghatározáshoz a mintában lévő liponsavat - mely túlnyomórészt fehérjékhez kötötten fordul elő - savas hidrolizissal szabadítottuk fel. A rétegekromatográfiás vizsgálatot közvetlenül a liponsav tartalmú extraktumból végeztük. A gázkromatográfiás meghatározás az oldószer mentesített liponsav tartalmú extraktum metil-észter származékából történt. A gázkromatográfiás eljárás alkalmas volt a sörélesztőben ppm-nyi mennyiségében jelen levő liponsavtartalom meghatározására.

Investigation of Lipoic Acid in Brewers' Yeast by Thin Layer and Capillary Gas Chromatographic Methods

KOZMA-KOVÁCS, E., HALÁSZ, A., HAJÓS, GY., SASS, Á. and BOROSS, F.:

For the qualitative determination of lipoic acid (6,8-thiooctanoic acid) a multi-step, two-dimensional thin layer chromatographic procedure, for its quantitative measurement a capillary gas chromatographic method was elaborated.

The lipoic acid, present in our samples mainly bound to proteins was liberated with acidic hydrolysis for both determinations. Thin layer chromatographic investigation was performed directly from lipoic acid containing extract. The solvent-free extract containing lipoic acid was gas chromatographed after preparation of methyl ester derivatives. Gas chromatographic procedure was suitable for the determination of lipoic acid present in ppm level in brewer's yeast.

Untersuchung der Liponsäure aus Bierhefe mit Methoden der Dünnschichtchromatographie und Kapillar-Gaschromatographie

Kozma-Kovács, E. und Mitarb.

Für die qualitative Bestimmung von Liponsäure (6,8-Thiooktansäure) wurde eine mehrstufige, zweidimensionale dünnschichtchromatographische und für ihre quantitative Bestimmung eine kapillar-gaschromatographische Methode ausgearbeitet. Für die Bestimmung wurde die Liponsäure mit saurer Hydrolyse freigesetzt. Die dünnschichtchromatographische Untersuchung wurde unmittelbar aus den liponsäurehaltigen Extrakt durchgeführt. Die gaschromatographische Bestimmung erfolgte aus dem Methylderivat des vom Lösungsmittel befreiten liponsäurehaltigen Extrakts. Das ausgearbeitete gaschromatographische Verfahren war geeignet, den Liponsäuregehalt der Bierhefe im ppm-Bereich zu bestimmen.

Élelmiszerek egyes rost-frakcióinak vizsgálata

Tekes Lajosné - Gergely Anna - Milotay Györgyné

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1991. január 21.

Az élelmiszerekkel a szervezetünkbe bekerülő tápanyagok hasznosulása, hozzáférhetősége több tényezőtől függ. Számos irodalmi hivatkozás szerint az ásványi anyagok, vitaminok hasznosulása az élelmiszerek, étrendek élelmi-rost tartalmával összefüggésben megváltozhat. Közismert, hogy az élelmirost (rost-komplex) nem egységes anyag, s kedvező élettani hatása az egyes rost-komponensek fiziko-kémiai tulajdonságain alapul. Ezért a rost összetevők célzott vizsgálata fontos segítséget nyújthat a rostok táplálkozásunkban betöltött szerepének megismeréséhez.

A rost összetevők közül a cellulóz, hemicellulóz és lignin élettani, fiziko-kémiai tulajdonságaival, valamint analitikai meghatározási módszerével foglalkozunk.

A cellulóz és a hemicellulóz erős vízkötő és gélképző tulajdonságokkal rendelkezik. Ez a főzés vagy hőkezelés hatására csökken [1]. A vízkötő képességgel hozható összefüggésbe a vastagbélben a széklet tömegének növelése, valamint az intraluminális nyomás és a tranzitidő csökkenése.

A cellulóz ammónia megkötő képességének tulajdonítható a szérum karbamidszint csökkenése. A vastagbélben visszatartja az ammóniát [2].

A lignin antioxidáns tulajdonsággal rendelkezik és az epesavak megkötésében is részt vesz [3].

A fogyókúrázók diétájában jelentős szerepe van a cellulóz, hemicellulóz bevitelnek. A felsoroltak befolyásolják egyes tápanyagok felszívódását, ugyanakkor telítő-laktató hatásuk miatt a jóllakottság érzetét keltik. Az élelmi-rost-komponensek hatását a szervezetben az 1. táblázatban tüntettük fel.

Kísérleti rész

Anyagok és módszerek

Jelenlegi munkánkban néhány zöldségféle és almafajta cellulóz, hemicellulóz és lignin tartalmát Tecator Fibertec System I. típusú készülékkel határoztuk meg.

A Tecator Fibertec System I. típusú készülék felépítését és alkalmazási lehetőségét már korábban ismertettük [4].

Az egyes rost-frakciók meghatározását a következő termékekből végeztük el:

- | | |
|------------|------------|
| Almafajták | - Jonatán |
| | - Golden |
| | - Starking |

Zölségfélék	- Fejessaláta	- Hónapos retek
	- Karalábé	- Karfiol
	- Kelkáposzta	- Paraj
	- Sárgarépa	- Uborka
	- Zeller	

A felhasznált minták kereskedelmi forgalomból származnak.

1. táblázat

Rost-összetevők hatása a szervezetben

Hatás a szervezetben	Cellulóz	Hemi-cellulóz	Lignin
Vízköthő képesség	+	+	+
Telítő, laktató hatás	+		
Kation cserélő aktivitás		+	
Szérum karbamid koncentráció csökkentése	+		
Szérum ammónia koncentráció csökkentése	+		
Szteroidok mennyiségének növelése székletben			+
Epesav megkötése			+
Antioxidáns hatás			+
Tápanyag felszívódás gátlása	+	+	
Intraluminális nyomás csökkentése	+	+	
Bél motilitás fokozása		+	
Tranzitidő csökkentése	+	+	+
Széklet tömegének növekedése			+
Élelmi rostok bakteriális lebontását gátló hatás			+

+ az egyes rost komponensek jellemzőbb élettani hatását jelenti

Előkészítés:

A meghatározásokat a konyhatechnikában szokásos módon megtisztított termények aprítása, 70 °C-on való szárítása, majd porítása után nyert száraz mintából végeztük el.

A cellulóz, hemicellulóz, lignin meghatározását a Tecator Fibertec System I. készülékhez javasolt módszer szerint [6] végeztük el. A meghatározás menetét az 1. ábra szemlélteti.

A neutrális detergens oldat (NDS).

Nátrium-lauril szulfát	30,00 g
EDTA (Selecton B2)	18,61 g
Nátrium-borát-dekahidrát	6,81 g
Dinátrium-hidrogén-foszfát (vízmentes)	4,56 g
2-etoxietanol	10,00 ml
Desztillált vízzel 1000 ml-re kiegészítve, pH 6,9 - 7,1	

Sav detergens oldat (ADS)

100 ml 1 n kénsavban 20 g celit-trimetil-ammónium-bromid oldva.

A neutrális detergens oldattal az 1. lépésben együttesen tudjuk az oldhatatlan rostkomponenseket, a cellulózt, hemicellulózt és lignint meghatározni. A lépés lényege, hogy a NDS-sel a nem rost eredetű anyagok (keményítő, fehérje, egyéb szénhidrátok) oldatba kerülnek.

1. ábra: Hemicellulóz, cellulóz, lignin egymás utáni meghatározása (Vázlat)

1. Minta (70 °C-on szárított)
100 cm³ NDS + 0,5 g Na₂SO₃
extrahálás, forralás közben, 1 óra
szűrés, mosás forró vízzel 3x
acetonos mosás szobahőmérsékleten 2x
szárítás 105 °C, súlyállandóságig
mérés tömeg szerint:
hemicellulóz, cellulóz, lignin

2. Maradék + 100 cm³ ADS
extrahálás, forralás közben, 1 óra
szűrés, mosás forró vízzel 3x
acetonos mosás szobahőmérsékleten 2x
szárítás 105 °C, súlyállandóságig
mérés tömeg szerint: **cellulóz, lignin**

3. Maradék + 25 cm³ 12 M kénsav
3 óra extrahálás hidegen
1/2 óránként keverés
mosás forró vízzel 3x
szárítás 105 °C, súlyállandóságig
mérés tömeg szerint: **lignin**

A szilárd maradékból a 2. lépésben a sav-detergens oldattal (ADS) a hemicellulóz válik oldhatóvá, míg a cellulóz és lignin továbbra is oldhatatlan.

A 3. lépésben 12 M kénsavval a cellulózt visszük oldatba és így az oldhatatlan maradék a lignint tartalmazza.

Eredmények

A nem vízoldható rost-frakciók meghatározásánál a megfelelően homogén mintából az 1-5 g-os száraz minták bemérése esetén 2-2 párhuzamos mintából végeztük vizsgálatainkat.

A 2.-3. táblázatban az egyes zöldségfélék illetve almaminták rostfrakcióinak vizsgálati eredményeit foglaltuk össze, irodalmi értékekhez hasonlítva [6-8]. A megadott adatok 2-2 párhuzamos vizsgálat átlag értékei.

2. táblázat

Különböző almafajták rost-összetevői szárazanyag %-ban

Megnevezés		Cellulóz	Hemi-cellulóz	Lignin
Jonatán	héjjal	1,6	2,1	1,2
	héj nélkül	0,9	1,8	0,9
	irodalom*	2,9	4,7	0,1
Starking	héjjal	1,6	2,3	1,3
	héj nélkül	1,2	1,1	1,0
	irodalom*	0,6	3,7	1,0
Golden	héjjal	2,6	2,4	1,6
	héj nélkül	1,7	1,8	1,2
	irodalom*	1,3	3,3	0,5

* az irodalmi érték [7] a hámozatlan gyümölcsre vonatkozik

3. táblázat

Zöldségfélék rost-összetevői szárazanyag %-ban

Megnevezés		Cellulóz	Hemi-cellulóz	Lignin
Fejes saláta	mért	3,7	7,0	2,8
	irodalom	1,2-3,7	11,3-14,3	2,0-3,5
Hónapos retek	mért	7,9	7,3	2,1
	irodalom	7,5	7,6	1,2
Karlábé	mért	3,8	4,6	4,3
	irodalom	1,2	11,6	0,3
Karfiol	mért	3,4	6,4	0,7
	irodalom	1,6-3,6	9,8-10,7	0,5-1,0
Kelkáposzta	mért	2,5	8,0	2,3
	irodalom	1,2	11,6	0,3
Paraj	mért	3,8	7,0	2,5
	irodalom	4,7-18,8	8,4-11,6	2,2-3,7
Sárgarépa	mért	0,6	5,1	4,9
	irodalom	1,0	7,1-9,7	1,3-1,8
Uborka	mért	3,3	7,6	4,9
	irodalom	0,4-5,5	9,0-19,5	0,2-15,6
Zeller	mért	3,1	11,1	2,5
	irodalom	0,3-2,2	12,1-13,7	0,5-2,0

Az egyes almafajták rost összetevői nem térnek el lényegesen egymástól. A vizsgált almafajták hemicellulóz, cellulóz és lignin együttes mennyisége megközelíti a Tecator Fibertec System I. készülékre adaptált AOAC módszerrel meghatározott élelmi-rost mennyiségeket [4].

A különböző zöldségfélék hemicellulóz, cellulóz, lignin tartalma jó egyezést mutat az irodalmi értékekkel.

Munkánk célja, a táplálkozásélettani szempontból fontos, nem vízóldható rost-frakciók meghatározása volt. Az általunk alkalmazott módszerek a rost-analízisban nem újkeletűek, azonban a Tecator Fibertec System I típusú készülék segítségével a cellulóz, hemicellulóz, lignin meghatározás lényegesen egyszerűbbé válik és a minták feldolgozása teljesen azonos körülmények között, zárt rendszerben történik. Pektin meghatározására a készülék nem alkalmas. A Tecator Fibertec System I. típusú készülék alkalmazásával sorozat-minták cellulóz, hemicellulóz és lignintartalom meghatározása végezhető el.

Irodalom

1. Horváth - Mosonyi M.: A ságrarépa diétásrost-tartalma és annak alakulása a hőkezelés hatására. Műszaki doktori értekezés, Budapest (1981)
2. Visek, W.: Diet and cell growth modulation by ammonia. *Am. J. Clin. Nutr.* 31 (1978) 216.
3. Story, J.A. - Kritchevsky, D.: Comparison of the binding of various bile acids and bile salts in vitro to several types of fiber. *J. Nutr.* 106 (1976) 1292.
4. Tekes L-né - Gerely A. - Milotay Gy-né - Gaál Ö.: TecatorFibertec System I. készülék alkalmazása élelmiszerek rost-tartalmának meghatározására *Élelmiszervizsgáló Közlemények*, 3 (1989) 135.
5. Appendix to fibertec manual, HÖGANAS (1978)
6. Handbook of dietary fiber in human nutrition CRCess, Inc. Boca Raton, Florida, (1986) 435.
7. Van Soest, P.J.: Fiber analysis table *Am. J. Clin. Nutr.*, S 31, (1978) 5284.
8. Zyren, J. et al.: Fiber contents of selected raw and processed vegetables, fruits and fruit juices as served. *J. Food Sci.*, 48 (1983) 600.

Élelmiszerek egyes rost-frakcióinak vizsgálata

Tekes Lajosné, Gergely Anna és Milotay Györgyné

A szerzők kereskedelmi forgalomból származó egyes zöldségfélék és almafajták vízoldhatatlan rost-frakcióit (cellulóz, hemicellulóz, lignin) határozták meg Tecator Fibertec System I. típusú svéd gyártmányú készüléken.

Investigation of Individual Fiber Fractions of Foodstuffs

TEKES, L., GERGELY, A. and MILOTAY, GY.

The water insoluble fiber fractions (cellulose, hemicellulose, lignin) were determined in vegetables and fruits from trade by a Tecator Fibertec System I type instrument, made in Sweden.

Untersuchung einzelner Rohfaserfraktionen von Lebensmitteln

Tekes, L., Gergely, A. und Milotay, Gy.

Verfasser haben die wasserunlöslichen Rohfaserfraktionen (Zellulose, Hemizellulose, Lignin) einzelner Gemüsearten und Apfelsorten aus dem Handel untersucht. Dafür wurde das schwedische Tecator Fibertec System I. eingesetzt.

Körvizsgálati adatok újszerű értékelése és annak tanulságai az élelmiszerek legfontosabb paramétereinek meghatározásában*

Nagy Edit

Magyar Szabványügyi Hivatal, ISO/TC 34 Titkárság, Budapest

Érkezett: 1991. február 18.

Az élelmiszerek legfontosabb összetevői a fehérje, zsír és a szénhidrátok. Az előbbiek meghatározása direkt módon, sok évtizede ismert klasszikus módszerekkel történik, míg az utóbbiak értékét számítással nyerik. A számításhoz szükség van a szárazanyagtartalom, hamutartalom és az un. rosttartalom ismeretére, melyeknek meghatározására szintén rendelkezésre állnak általánosan elfogadott módszerek. E módszerek pontosságának ellenőrzésére az elmúlt évtizedek során számos körvizsgálatot végeztek. Ezeknek az összegyűjtésére, és átfogó értékelésére vállalkoztak W. Horwitz és társai, akik független körvizsgálati eredmények alapján tanulmányozták, hogy valójában hogyan viszonylik egymáshoz az élelmiszeralitikában leggyakrabban alkalmazott eljárások megbízhatósága. Munkájukat az tette szükségessé, hogy a FAO/WHO Élelmiszerkódex (Codex Alimentarius) Deklarációs (Labelling) Bizottsága összeállítja azon paraméterek a mérési módsszereit, melyeket a Bizottság kötelezően deklarálандónak minősített. Természetesen ahhoz, hogy eldöntsük, megfelel-e az adott élelmiszer a címkén deklarált értéknek, a vizsgálati módszeren kívül a mintavétel hibáját és egyéb tényezőket is ismerni kell. W. Horwitz és szerzőtársai a *Journal of the Association of Official Analytical Chemists* c. folyóirat 1990 szeptember-októberi számában megjelent cikkükben az élelmiszervizsgálatok hibájának analitikai komponensét kívánták felmérni, és eközben számos értékes megállapítást tettek az egyes módszerek alkalmazhatóságával kapcsolatban is. Újszerű megközelítési módjuk érdeklődésre tarthat számot a magyar szakemberek körében is, ezért a cikket kivonatossan az alábbiakban ismertetjük.

A szerzők közel 800 olyan körvizsgálati eredményt elemeztek számítógépes módszerrel, melyeket az AOAC (Amerikai Hatósági Vegyészek Szervezete), az ISO (Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) és az IDF (Nemzetközi Tejipari Szövetség), valamint az APA (Hatósági Analitikusok Szervezete) publikáltak az elmúlt évtizedekben. Valamennyi körvizsgálatnál az eredeti mérési eredményekből indultak ki, és azokat egységes módszer szerint értékelték. A vizsgált paramétert, a mátrixot, a koncentrációt, a résztvevő és a kieső laboratóriumok számát, a laboratóriumon belüli, és a laboratóriumok közti relatív standard deviációk értékeit és az irodalmi hivatkozást táblázatosan közlik.

* W. Horwitz, R. Albert, M.J. Deutsch: Precision Parameters of Methods of Analysis Required for Nutrition Labelling. Part I. Major Nutrients (J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73. 5. 661-668; 1990) c. cikke alapján.

A nagyszámú eredmény értékelése alapján kitűnt, hogy a standard deviációk, illetve az ISO-ban általánosan használatos* ismételhetőségi és reprodukálhatósági értékek megoszlása hagyományos úton nem jellemezhető. Ezért új értékelési módot vezettek be: a módszer pontosságát a koncentráció függvényében fejezték ki, az alábbi ún. Horwitz egyenlet szerint:

$$RSD_R = 2 \exp(1 - 0,5 \lg C)$$

ahol RSD_R a laboratóriumok közötti számított standard deviációt jelenti, C pedig a decimális koncentrációt. Az így számított RSD_R -értéket elosztották a körvizsgálatból nyert valódi, laboratóriumok közötti standard deviáció értékével, és egy arányszámot kaptak (HORRAT, Horwitz-féle arányszám). Úgy találták, hogy ha ez az érték egy adott módszer esetében sorozatosan 1 felett van, illetve a 2-t eléri, akkor a módszert pontossági szempontból nem lehet elfogadni.

E kritérium szerint a vizsgált meghatározások közül egyedül a Kjeldahl-féle fehérjeteralom meghatározás elfogadható. A nedvességtartalom / szárazanyag-tartalom, zsírtartalom és hamutartalom vizsgálatok csak 1 - 5 g/100g koncentráció-határ felett fogadhatók el azzal a feltétellel, hogy a módszer által előírt bemérés elég nagy ahhoz, hogy min. 50 mg mérhető maradékot vagy súlyvesztést kapjunk. Az egyes szénhidrátok és a rosttartalom meghatározásának értékelése nem várt gyenge eredményt adott. A főbb összetevőkre vonatkozó adatokat külön-külön részletesen értékelték.

Nedvességtartalom / szárazanyag-tartalom

155 körvizsgálatot elemeztek, ebből 133 a nedvesség-, 22 pedig a szárazanyag-tartalom meghatározására irányult. Ebből elhagytak 45 olyan körvizsgálatot, melyekben zsírok és olajok 1 % alatti nedvességtartalmát határozták meg, és mind a gravimetriás, mind pedig a térfogatos (Karl Fischer vagy desztillációs) módszerek kiugróan magas HORRAT értékeket adtak. Cukorvizsgálatok értékelése arra vezetett, hogy a szárított mintán mérhető súlyvesztésnek min. 50 mg-nak kell lennie ahhoz, hogy elfogadható pontosságot kapjunk. A végül értékelt 110 körvizsgálat gabona és gabonatermékek, valamint tejtermékek nedvesség-, ill. szárazanyag-tartalmának meghatározását öleli fel. Általánosságban 15 % nedvesség-tartalom felett valamennyi módszerváltozat elfogadható, és csupán a pontossági adatok alapján nem lehet egyik módszert a másik fölé, még kevésbé egyik hasonló eljárás-változatot a másik fölé helyezni. A gravimetriás módszerek - az élelmiszervizsgálati szabványok gyakorlatilag mindig 100 °C körüli súlyvesztés mérését írják elő - vizsgálati paramétereinek (szárítási hőmérséklet, szárítási és hű-

* lásd ISO 5725: 1986 Vizsgálati módszerek pontossága - Szabványos vizsgálati módszer ismételhetőségének és reprodukálhatóságának meghatározása laboratóriumi körvizsgálatokkal

tési idő, szárítóanyag minősége stb.) szabványosítására az elmúlt évtizedben nagy gondot fordítottak. Azonban éppen a módszer egyszerűsége miatt az analitikusok nem tulajdonítottak jelentőséget annak, hogy az előírásokat pontosan betartsák. Nem egységesítették a különböző laboratóriumok mérési feltételeit, mint a pl. a hőmérők kalibrálása, a levegőáram sebessége a hőforrás, ill. a minta fölött stb. Az analitikusok gyakran beérik a laboratóriumon belüli jó ismételhetőségi értékekkel, mivel az empirikus nedvességtartalom meghatározást nem lehet abszolút módszerekkel ellenőrizni. Az abszolút módszernek tekinthető Karl Fischer eljárás nem alkalmazható összehasonlítási alapként, egyrészt mert az un. szárítási veszteség nemcsak vizet, hanem más illóanyagokat is magában foglal, másrészt pedig azért, mert a Karl Fischer titrálásnál az igen kis bemérés miatt a lokális mintavételi hiba megnő. Bár számos más, un. másodlagos nedvességtartalom meghatározási módszer áll rendelkezésére, ezeket a klasszikus, súlyvesztéséget mérő eljárásokra kalibrálják, így a végeredményt a másodlagos és a referencia módszer véletlen és szisztematikus hibája egyaránt terheli. Ez azt sugallja, hogy az Élelmiszerkódex (Codex Alimentarius) válassza a nedvességtartalom/szárazanyagtartalom deklarált értékeinek ellenőrzésére a legegyszerűbb módszereket, megkövetelve a vizsgálati körülményekre vonatkozó előírások szigorú betartását.

Hamutartalom

59 körvizsgálatot elemeztek, ezek közül 10 esetben haladta meg a HORRAT-érték az elfogadhatósági határt. Kitűnt, hogy alacsony hamutartalmú anyagoknál csak akkor érhető el jó pontosság, ha a bemérést kellően nagyra választják ahhoz, hogy a visszamérendő hamu min. 50 mg legyen. Ha ez a feltétel teljesül 0,2 g/100g-tól 35 g/100g hamutartalomig elfogadható pontossági értékeket kapunk.

Rosttartalom

E címszó alatt elemzik a detergens rost, nyersrost, diétás rost és nem-keményítő típusú poliszacharidok meghatározására vonatkozó körvizsgálatokat. 12 tanulmánnyal foglalkoztak, melyek összesen 107 vizsgálati eredményt öleltek fel. Ezek a körvizsgálatok szerény eredményt adtak, a HORRAT-érték csak két esetben esett a kritikus kettes érték alá.

A gyenge pontosságra - mely főként az alacsony rosttartalmú mátrixok esetén jelentkezik, és lényegében független attól, hogy empirikus gravimetriás vagy egyéb módszereket alkalmaztak - többféle magyarázat adható.

1. Rostvizsgálathoz nehéz homogén mintát előállítani, mert az őrölt rostrészecskék hajlamosak a fajtázódásra.
2. A meghatározások több lépésből állnak, és számos korrekciót kell alkalmazni. Minden lépés egy lehetséges manuális hiba forrás, és minden korrekció hozzájárul a bias értékhez és a véletlen hibához.

3. A fentiekhez hozzájárul, hogy valamennyi rostmeghatározási módszer 1-2 g-os beméréseket alkalmaz. A gravimetriás módszereknél ez arra vezet, hogy 50 mg alatti súlykülönbségeket mérnek, és e kis mennyiségeket vetik alá erős kémiai behatásoknak. Ha a rostot ezután kémiai osztályozása vagy diétás hatása miatt még tovább differenciálják, ez még kisebb mennyiségek tömegméréséhez vezet. Bár nagyobb bemérések javíthatják a pontosságot, ezek kezelése nehezebb és szűrésük hosszadalmas.
4. A rost-jellegű komponensek kémiai szempontból nem jól definiáltak, ezért a módszerek szükségszerűen empirikusak. Ez metodikai és belső minőségbiztosítási problémákat vet fel, melyek magas laboratóriumok közötti szórásértékben nyilvánulnak meg.

Az irodalom a rostra és frakcióira nézve ellentmondó definíciókat közöl kémiai, táplálkozástani vagy fiziológiai szempontokra alapozva, melyek analitikailag nem követhetők. Ehhez járul, hogy alacsony rosttartalmak (1-2 g/100g alatt) esetén a pontosság olyan gyenge, hogy lehetetlen különbséget tenni egyik vagy másik módszer javára, még különleges statisztikai számítások alapján sem.

Megjegyzendő, hogy bár a rost-eredmények laboratóriumok közti szórása a többi vizsgált paraméterhez képest viszonylag magas, a deklaráció szempontjából ennek sok esetben nincs gyakorlati jelentősége, mivel a 3g/100g alatti rosttartalomnak általában nincs élettani fontossága. Az alacsony rosttartalmak deklarálását megfelelően pontos vizsgálati módszer hiánya miatt egyelőre nem is szabad megengedni.

Szénhidráttartalom

E csoportba tartoznak a következő komponensek: dextrán, diszacharidok, fruktóz, glükóz, szukróz, redukáló cukrok, összes kémiai cukor, triszacharidok.

Az ide vonatkozó körvizsgálatok száma viszonylag alacsony. 6 tanulmány állt rendelkezésre, mely 91 minta körvizsgálatát írta le folyadékkromatográfiás, ill. kémiai redukációs módszerekkel. A körvizsgálati eredmények nagy szórást mutattak, ami a vizsgált minták heterogén voltának is betudható.

Zsírtartalom

E megnevezés alatt vizsgálták a nyers zsír, közvetlen zsír, éteres extrakt, illetve összes lipidek meghatározására irányuló körvizsgálatokat. 107 körvizsgálatot elemeztek.

Legtöbb olyan mintánál, ahol a HORRAT érték magasnak adódott, a zsírkoncentráció 3g/100g alatt volt. Három olyan vizsgálatsorozat volt, ahol magas zsírtartalmú, speciális módszereket igénylő halkészítményeket vizsgáltak, és

kiugróan magas RSD_R-értékeket kaptak. 7 olyan vizsgálatsorozat eredményeit, mely sajtok zsírtartalmának meghatározására irányult, szárazanyagtartalomra vonatkoztatták, ezek a szárazanyagtartalom-meghatározás szórásértékeit is magukban foglalják.

Az élelmiszerek és takarmányok esetében általánosan használatos módszerek 1-2 g-os beméréseket írnak elő. Olyan termék esetében, mely 100 g-ként 2 g zsírt tartalmaz, ez azt jelenti, hogy végül mintegy 40 mg súlynövekedést kell mérni egy kb. ezerszer nagyobb súlyú bemérőedényben. Ilyen körülmények közt laboratóriumok közti nagy pontosságot nem lehet elérni. Ha a zsírtartalom meghatározását csak az összes energiatartalom kiszámítása érdekében végzik, ilyen alacsony zsírtartalomnál az eltéréseknek nincs gyakorlati jelentősége. Ha azonban nagyobb hitelességre van szükség, pl. szabványokban vagy címkén deklarált értékek betartásának ellenőrzésénél, az analitikai módszernek elő kell írnia az extrahált zsír legkisebb mérhető mennyiségét. Ha megfelelő mennyiségű zsír áll rendelkezésre, a pontossági paraméterek kiválóak.

A gabonafélék zsírvizsgálati eredményeinek elemzésénél több olyan körvizsgálatot is értékelték, melyeket még a negyvenes években végeztek el. Ezek a minta fajtájától és az alkalmazott eljárástól függetlenül magas szórást mutattak; gyakorlatilag 3g/100g koncentráció alatt nem sikerült hiteles eredményeket kapni. Ezt inkább a nem egységesített berendezések használatának, mintsem a vizsgált minták anyagi tulajdonságának tudták be. Mindemellett a vizsgálati eredmények értékelését az is zavarta, hogy különböző előszárítási és szárítási módszereket és különböző oldószerket használtak.

Még az utolsó, 1983-ból származó tanulmány is néhány esetben igen magas HORRAT értékeket adott. Ennek a problémának a következő forrásai lehetnek:

1. Alacsony zsírtartalom mellett kis beméréseket alkalmaztak, és ez kis zsírmennyiségek visszaméréséhez vezetett.
2. Halkészítmények és halliszt esetében speciális metodikai problémák lépnek fel, és ezért az alkalmazott módszerek nem egységesek.
3. Nem fordítottak kellő gondot a körvizsgálati minták megfelelő homogenizálására (jól homogenizálható termékeknél, mint tej vagy kolbászhus, kevesebb a szórásból adódó probléma).

Fehérjetartalom

Az e sorozatban vizsgált komponensek közül a fehérjetartalom meghatározása bizonyult a legkielégítőbb pontosságú eljárásnak. 208 körvizsgálatot értékelték, és ezek közül csak egy esetben haladta meg a HORRAT érték a kritikus 2 értéket. A vizsgálatokat Kjeldahl módszerrel vagy annak automatizált változatával végezték.

Az eredmények összehasonlító értékelése

Kitűnt, hogy az élelmiszerkomponensek vizsgálatának laboratóriumok közötti szórása a feltételezettnél jóval nagyobb. A statisztikai paraméterek összefoglalását az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Komponens	Körvizsgálat száma	Konc. tart. g/100g	RSD _R átl. %	90 %- valószínűségi tartomány	
				RSD _R %	HORRAT
Nedvesség/száranyag	110	0,05-75	2,6	0,3-7	0,12
Hamu	46	0,2-30	3	1-6	0,314
Rost	107	0,1-90	27	4-75	2-15
Szénhidrátok	91	0,03-100	24	0,1-124	0,125
Zsír	105	3-70	4	0,5-65	0,212
Fehérje	208	1-95	1,9	0,6-3,6	0,214

Boyer és társai (Anal. Chem. 57. 454-459, 1985) számos olyan körvizsgálatot elemeztek, ahol különféle mátrixok elementáranalízisét végezték műszeres módszerekkel. Eredményeik azt mutatták, hogy az RSD_R-tartomány tipikusan 0,5-2-szerese az átlagos RSD_R-értéknek. Bár ez az elfogadhatósági kritérium nem tűnik túl szigorúnak, mégis azt kell mondanunk, hogy azt az egyes komponensek meghatározási módszerei közül egyedül a fehérjetartalom meghatározása elégíti ki további kikötések nélkül. Ha kikötjük, hogy gravimetriás módszerek csak akkor alkalmazhatók, ha a mérendő tömegek elhanyagolható hibával mérhetők (tehát 50 mg felett), akkor a nedvességtartalom/száranyagtartalom, hamu- és zsírtartalom meghatározás (valamennyi 2-5 g/100g koncentráció felett) szintén elfogadható. A rostvizsgálatok problémái jól ismertek, de meglepetést okozott a szénhidrátartalom meghatározási módszerek körvizsgálatainak gyenge eredménye.

A legtöbb adat viszonylag friss folyadékkromatográfiai tanulmányokból származik, ugyanis kevés körvizsgálati adat áll rendelkezésre klasszikus kémiai redukciós módszerrel viszonylag kis (kb. 10g/100g) szénhidrátartalmú élelmiszerek vizsgálatára. Mivel ezek a módszerek a cukor, mint termék vizsgálatára igen jól beváltak, a probléma valószínűleg a mintaelőkészítésben vagy az elválasztási lépésekben rejlik.

Feltűnő a nitrogéntartalom és a többi komponens meghatározási pontossága közti különbség, melyet az magyarázhat, hogy a nitrogéntartalom, mint olyan, jól definiált és referenciaanyagok is könnyen hozzáférhetők. A többi elsődleges tápanyagok - mint száranyagtartalom, hamu, zsír, szénhidrát és rost - nem önmagukban, hanem a vizsgálati módszer által definiáltak, bár a szénhidrátok e tekintetben átmeneti helyzetet foglalnak el; az egyes cukrok jól definiáltak, de

keverékekben ezek azonosítása nehézkes és nem is szükséges. Bár az analitikában különbséget kell tennünk a kémiai jól és kevésbé jól definiált paraméterek között, a hatósági ellenőrző munkában azonban egyértelműségekre kell törekedni. Az Egyesült Államokban számos példa mutatja, hogy azok a laboratóriumok, melyek részt vesznek oktatási és analitikai minőségszabályozási programokban, egyes területeken az átlagos körvizsgálati eredményeknél jelentősen jobb pontosságot tudnak elérni.

Következtetések

Számos élelmiszeranalitikai laboratóriumban még nem ismerték fel a folyamatos minőségbiztosító program jelentőségét. A szénhidrát vizsgálatok kivételével az élelmiszeranalitika jóformán egy évszázada nem változott és így a vizsgálati módszereket nem szabványos módon alkalmazták, még körvizsgálatok esetében sem. A sokat tanulmányozott Kjeldahl módszer kivételével az eljárások statisztikai alapon való optimalizálása sem történt meg. De talán ennél is jelentősebb az analitikusoknak az a jószándékú törekvése, hogy a vizsgálati módszert "célszerűsítsék", az előírt időket lerövidítve és a szükségtelennek ítélt lépéseket elhagyva. Másik fontos, jól ismert, de keveset emlegetett tényező abban rejlik, hogy a vizsgálat végzése közben az analitikusok nincsenek annak tudatában, hogy az előírástól való eltérések a vizsgálati eredményt ténylegesen befolyásolják.

A laboratórium vezetésének azonban szem előtt kell tartania, hogy a minőségbiztosítás egyik alapvető követelménye az empirikus módszerek előírásainak szó szerinti, gondos betartása, beleértve a berendezések rendszeres kalibrációját, még akkor is, ha az egyes lépések indoklása az irodalomban esetleg már nem kerül említésre.

Az analitikai munka minőségének biztosítására hangsúlyt kell helyezni, mivel az illetékes hatóságok feltételezik, hogy az analitikai eredmények hitelesek és erre támaszkodva hoznak fontos táplálkozáspolitikai döntéseket. W. Horwitz továbbra is folytatja a különféle nemzetközi és regionális szervezetek által lefolytatott körvizsgálati eredmények gyűjtését és értékelését. Az itt ismertetett cikk egy sorozat első része, a folytatás várhatóan kiterjed majd más beltartalmi paraméterek körvizsgálatainak eredményeire is, hasznos támpontokat nyújtva mindazoknak akik élelmiszervizsgálatokkal, ill. azok minőségbiztosításával foglalkoznak.

Körvizsgálati adatok újszerű értékelése és annak tanulságai az élelmiszerek legfontosabb paramétereinek meghatározásában

Nagy Edit

A cikk ismerteti W. Horwitz és társai (J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73. 5. 661-680; 1990) közleményét, kiemelve az amerikai szerzők által alkalmazott új matematikai-statisztikai mutató, az ún. HORRAT érték bevezetését, és a mintegy 800 különböző élelmiszereken elvégzett fehérje, zsír, nedvesség-, hamu- és rosttartalom körvizsgálat átfogó értékelését.

New assessment for the evaluation of collaborative tests and its conclusions in the determination of major nutrients

Nagy E.

The publication reviews the paper of W. Horwitz et al. (J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73. 5. 661-680; 1990), underlining that the American authors have applied a new statistical parameter called HORRAT, and evaluated comprehensively the results of 800 collaborative tests for the determination of protein, fat, moisture, ash and fiber content in various food products.

Neuartige Bewertung von Ringversuchsdaten bei der Bestimmung der wichtigsten Parametern von Lebensmitteln

Nagy, E.

Im Artikel wird die Veröffentlichung von W. Horwitz und Mitarbeitern (J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73. 5. 661-680; 1990) erläutert. Die Einführung der von den amerikanischen Verfassern zuerst angewandten neuen mathematisch-statistischen Kennziffer, des sog. HORRAT-Wertes wird besonders hervorgehoben. Außerdem wird die umfassende Auswertung von Ringversuchen für die Eiweiß-, Fett-, Wasser-, Asche- und Rohfasergehaltbestimmung dargestellt, die mit insgesamt etwa 800 verschiedenen Lebensmittelproben durchgeführt wurde.

Magyar országos és ágazati élelmiszerszabványok jegyzéke

Közismerten nagy átalakulás előtt áll a magyar szabványosítás. Ennek ellenére célszerűnek látszik - a szokásos éves szabványismertető helyett, amelyben egy adott időszakban a jóváhagyott, módosított vagy hatálytalanított országos és ágazati élelmiszeripari, valamint egyes mezőgazdasági szabványokat tettünk közzé - e tárgykörben a magyar országos és ágazati szabványok jegyzéket összeállítani és leközzölni. Ez a jegyzék egyuttal jól mutatja a hazai élelmiszerszabályozás egyik legfontosabb elemének, a szabványosításnak kiterjedtségét. Ez a részletesség kevés ország élelmiszerszabályozásában hasonló mértékű. A jegyzéket az 1991. évi hivatalos szabványjegyzék alapján a megjelentetett változtatások figyelembevételével állítottuk össze a legnagyobb gondossággal. A szabványjegyzék összeállítását 1991. november 30.-i hatállyal zártuk.

N Élelmiszerek. Élvezeti cikkek

N 0 Általános előírások

N 00 Fogalmak és jelölések

MSZ 1382/1-1987 Diétás élelmiszerek. Fogalommeghatározások

N 02 Tervezési, számítási előírások

MSZ 1800-1981 Tartósított élelmiszerek általános műszaki előírásai

N 09 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

N 09/a Általános

MSZ 71-1981 Policiklusos aromás szénhidrogén szennyeződések vizsgálata élelmiszeripari minőségű paraffinokban

MSZ 72-1982 Policiklusos aromás szénhidrogén szennyeződések vizsgálata élelmiszeripari minőségű paraffinolajokban

MSZ 312-1983 Élelmiszerek fluortartalmának meghatározása

MSZ 313-1983 3,4-benzpirén szennyeződés meghatározása füstölt élelmiszerekben

MSZ 337/1-1983 Mikotoxinok meghatározása élelmiszeripari nyersanyagokban és élelmiszerekben. Aflatoxin M1 meghatározása tejben és tejtermékekben

MSZ 337/2-1985 Patulin-meghatározás

MSZ 337/3-1990 Mikotoxinok meghatározása élelmiszeripari nyersanyagokban és élelmiszerekben. Ochratoxin A meghatározása gabonában, gabonaőrleményben és zöld kávéban.

MSZ 1385-1987 Élelmiszerek és élvezeti cikkek nitrogéntartalmának meghatározása Kjeldahl-féle módszerrel

MSZ 7285-1988 Szójakoncentrátum nyersrost-tartalmának meghatározása

MSZ 7286-1988 Étkezési szójafehérje összes és vízben oldódó fehérjetartalmának meghatározása

MSZ 7287-1988 Étkezési szójafehérje vizes szuszpenziójának pH-mérése

MSZ 7288-1988 Étkezési szójafehérje zsírtartalmának meghatározása

MSZ 7289-1988 Étkezési szójafehérje ureázaktivitásának meghatározása

MSZ 7290-1988 Étkezési szójafehérje hamutartalmának meghatározása

MSZ 7291-1988 Étkezési szójafehérje nedvességtartalmának meghatározása

MSZ 7304/1-1982 Élelmiszerek érzékszervi vizsgálati módszerei. Ízlelőképesség

vizsgálata

- MSZ 7304/2-1977 -, Előkészítő helyiség, bírálati helyiség
 MSZ 7304/3-1986 -, Általános előírások
 MSZ 7304/4-1978 -, Érzékszervi bíráló, érzékszervi bíráló bizottság
 MSZ 7304/5-1980 -, Különbségek kimutatása
 MSZ 7304/6-1980 -, Ízküszöbérték vizsgálata
 MSZ 7304/7-1980 -, Rangsorolás
 MSZ 7304/8-1980 -, Fogalommeghatározás
 MSZ 7304/10-1980 -, A szaglóképesseg vizsgálata
 MSZ 7304/12-1980 -, Színmegállapító képesseg vizsgálata
 MSZ 7305-1989 Élelmiszerek csomagolásának és megjelölésének pontozásos minősítése
 MSZ 14474/1-1981 **Élelmiszerek adalékanyag-tartalmának vizsgálata. Mesterséges édesítőszer**ek kimutatása
 MSZ 14474/2-1981 -, A ciklamátok mennyiségi meghatározása
 MSZ 14474/3-1981 -, A koffein meghatározása spektrofotometriás módszerrel
 MSZ 14474/4-1983 -, Butil-hidroxianizol (BHA) és butilhidroxitoluol (BHT) meghatározása gázkromatográfiás eljárásaal
 MSZ 14474/5-1984 -, Kumarin meghatározása gázkromatográfiás módszerrel
 MSZ 14474/6-1986 -, Szorbittartalom meghatározása
 MSZ 14474/7-1986 -, Avasodásgátlók meghatározása nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiával (HPLC)
 MSZ 14475/1-1987 **Peszticidmaradékok vizsgálata élelmiszerekben. Klórozott szénhidrogének meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben**
 MSZ 14475/2-1987 -, Klórozott szénhidrogének meghatározása állati eredetű élelmiszerekben és növényolajokban
 MSZ 14475/3-1979 -, Az "A" vizsgálati csoportba tartozó foszforsavészterek maradékainak meghatározása vékonyréteg-kromatográfiás eljárással
 MSZ 14475/5-1979 -, Benomyl maradékok meghatározása kis klorofilltartalmú gyümölcs- és zöldségfélékben valamint gabonában
 MSZ 14475/6-1979 -, Foszforhidrogén maradékok meghatározása raktározott termékekben
 MSZ 14475/7-1979 -, Ciánhidrogénszer maradékok meghatározása gázzal kezelt növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/8-1979 -, Dinitroortokrezol- és dinitrorezobutylfenol-maradékok meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/9-1979 -, Metobromuron maradékainak meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/10-1979 -, Triazin típusú gyomirtószer meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/11-1979 -, Tetrametrin (3,4,5,6-tetrahidro-ftalimidometil-krizantemát) maradékok meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/12-1979 -, Fogalommeghatározás
 MSZ 14475/13-1980 -, Klormekvát meghatározása gabonamagvakban és őrleményekben
 MSZ 14475/14-1980 -, Mezőgazdasági termények és növényi termékek mintavétele
 MSZ 14475/15-1980 -, Dikvát és parakvát maradékok meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/16-1980 -, Ditiokarbonátok meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben réztartalmú növényvédőszer maradékok jelenlétében
 MSZ 14475/17-1980 -, Ftalimid típusú fungicidek maradékainak meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben és italokban
 MSZ 14475/18-1980 -, A minta előkészítése
 MSZ 14475/19-1981 -, Állati eredetű élelmiszerek mintavétele
 MSZ 14475/20-1981 -, Tiokarbomát maradékok meghatározása
 MSZ 14475/21-1981 -, Klórozott fenoxiecetsav származékok meghatározása gabonamagvakban és zöld növényi részekben

- MSZ 14475/22-1981 -, Metil-bromid maradékok meghatározása
 MSZ 14475/23-1981 -, Tiofanát-metil meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/24-1981 -, Általános előírások
 MSZ 14475/25-1982 -, Klorprofám maradék meghatározása burgonyában
 MSZ 14475/26-1982 -, Karbarilmaradékok meghatározása növényi mintákban
 MSZ 14475/27-1982 -, Procimidon meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/28-1982 -, Cipermetrin, deltametrin, permetrin, tetrametrin meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/29-1982 -, Szerv foszfátészterek meghatározása gabonában
 MSZ 14475/30-1983 -, Triadimefon meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/31-1983 -, Vinklozolin meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/32-1983 -, Protoát meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/33-1983 -, Etilén-klorhidrin meghatározása
 MSZ 14475/34-1984 -, Metomil meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/35-1984 -, Karbofurán meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/36-1984 -, Triazofosz meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/37-1985 -, Heptenofosz meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/38-1985 -, Fenarimol meghatározása nagy víztartalmú terményekben
 MSZ 14475/39-1986 -, Metoxuron meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/40-1986 -, Cymoxanil meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/41-1986 -, Klórtanil meghatározása
 MSZ 14475/42-1986 -, Iprodion meghatározása növényi anyagokban
 MSZ 14475/43-1986 -, Amitráz meghatározása állati eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/44-1988 -, Szerves foszforsav-észterek meghatározása állati eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/45-1987 -, Endoszulfán meghatározása állati eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/46-1987 -, Szerves oldószerek, adszorbensek, segédanyagok tisztítási módszerei
 MSZ 14475/47-1989 -, Metilaxil meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14475/49-1991 -, Oxadixil meghatározása növényi eredetű élelmiszerekben
 MSZ 14484-1985 Citrustermékek illóolaj-tartalmának meghatározása
 MSZ-01-10004-1971 Élelmiszer-vendéglátóipar. Éttermi szolgáltatások mértékének ellenőrzése
 MSZ-08-1185-1987 Agar-agar édesipari célra

N 09/b Tartósított élelmiszerek vizsgálata

-
- MSZ KGST 2428-1980 Tartósított élelmiszerek tisztatömegének és az alkotórészek tömegarányának meghatározása
 MSZ KGST 2429-1980 Tartósított élelmiszerek szárazanyagtartalmának meghatározása
 MSZ KGST 2430-1980 Halkonzervek és hal- félkonzervek tisztatömegének és alkotórészeik tömegarányának meghatározása
 MSZ KGST 2787-1980 Tartósított élelmiszerek fehérjetartalmának meghatározása Kjeldahl-módszerrel
 MSZ KGST 2788-1980 Tartósított élelmiszerek nedvességtartalmának meghatározása
 MSZ 279/1-1987 **Élelmiszerek fémtartalmának meghatározása.** Ólomtartalom meghatározása
 MSZ 279/2-1983 -, Vastartalom meghatározás
 MSZ 279/3-1987 -, Cinktartalom meghatározása
 MSZ 279/4-1987 -, Réztartalom meghatározása
 MSZ 279/5-1986 -, Arzéntartalom meghatározása
 MSZ 279/6-1989 Élelmiszerek fémtartalmának meghatározása. Óntartalom meghatározása
 MSZ 279/7-1984 -, Kadmiumtartalom meghatározása
 MSZ 279/9-1985 -, Higanytartalom meghatározás
 MSZ 302/1-1984 Mintaelőkészítés élelmiszerek fémtartalmának meghatározásához.

Nedves roncsolás

- MSZ 1801-1989 Tartósított élelmiszerek érzékszervi bírálata
MSZ 1817-1985 Tartósított élelmiszerek szorbinsavtartalmának meghatározása
MSZ 3602-1978 Tartósított élelmiszerek mintavétele tételminősítése
MSZ 3603-1983 Húskonzervek keményítőtartalmának meghatározása
MSZ 3604-1985 Tartósított élelmiszerek mintáinak előkészítése laboratóriumi vizsgálatokhoz
MSZ 3607/2-1971 **Tartósított élelmiszerek. Vízfelvevőképesség és főzési idő meghatározása**
MSZ 3607/3-1982 -, A megfőzés mértékének meghatározása érzékszervi vizsgálattal
MSZ 3610-1983 Tartósított élelmiszerek összes hamutartalmának és hamulúgosságának meghatározása
MSZ 3612/9-1982 Tartósított élelmiszerek fémtartalmának meghatározása. Alumíniumtartalom meghatározása
MSZ 3615-1983 Tartósított élelmiszerek nitrit-nitrát-tartalmának meghatározása
MSZ 3616-1983 Tartósított élelmiszerek illósav-tartalmának meghatározása
MSZ 3618-1985 Tartósított élelmiszerek vizsgálata. Kloridtartalom meghatározása
MSZ 3619-1983 Tartósított élelmiszerek összes savtartalmának meghatározása
MSZ 3620-1983 Tartósított élelmiszerek etil-alkohol-tartalmának meghatározása
MSZ 3621-1983 Tartósított élelmiszerek kén-dioxid-tartalmának meghatározása
MSZ 3625-1986 Tartósított élelmiszerek cukortartalmának meghatározása
MSZ 3626-1986 Tartósított élelmiszerek nyersrosttartalmának meghatározása
MSZ 3636-1986 Tartósított élelmiszerek benzoesavtartalmának meghatározása
MSZ 3641-1976 Hőkezeléssel tartósított teljes konzervek tartóssági próbája
MSZ 3647-1978 Zöldborsó zsengesség-vizsgálat finométerrel
MSZ 3648-1978 Gyorsfagyasztott zöldségkészítmények alkoholban oldhatatlan részének meghatározása
MSZ 17590-1985 Tartósított élelmiszerek pH értékének meghatározása
MSZ 17591-1986 Tartósított élelmiszerek hangyasavtartalmának meghatározása
MSZ 17617-1985 Tartósított élelmiszerek zsírtartalmának meghatározása
MSZ 17618-1983 Tartósított élelmiszerek ásványianyag-tartalmának meghatározása
MSZ 20498-1984 Tartósított élelmiszerek növényi eredetű szennyezőanyag-tartalmának meghatározása
MSZ 20499/2-1985 **Konzervált gyümölcspulpok. Mintavételi eljárás**
MSZ 20499/3-1985 -, Szulfítmentesítéssel előkészítés érzékszervi vizsgálatokhoz
MSZ 20502-1985 Növényi eredetű tartósított élelmiszerek mikroszkópos vizsgálata
MSZ 20503-1974 Tartósított élelmiszerek. C-vitamin-tartalom meghatározása
MSZ 21357-1979 Gyorsfagyasztott élelmiszerek vizsgálata. Gyorsfagyasztott termékek főzési próbája
MSZ 21358-1979 Gyorsfagyasztott élelmiszerek vizsgálata. Gyorsfagyasztott termékek felengedtetése
MSZ 21359-1979 Gyorsfagyasztott élelmiszerek hőmérsékletének mérése
MSZ-08-1498/1-1979 Gyorsfagyasztott termékek vizsgálata. Előfőzött zöldségek enzimaktivitásának vizsgálata guajakol próbával.

N 09/c Zsírok és olajok vizsgálata

- MSZ 3601-1984 Zsíradékok tokoferoltartalmának meghatározása
MSZ 3608-1985 Zsíradékok ultraibolya fényelnyerésének meghatározása
MSZ 3609-1985 Zsíradékok színének meghatározása
MSZ 3624-1982 Zsíradékok ephidrin-aldehid tartalmának kimutatása (Kreiss-féle próba)
MSZ 3629-1978 Zsíradékok vizsgálata. Hidroxil-szám meghatározása
MSZ 3631-1980 Zsíradékok zsírolószerben oldhatatlan részének és szerves szennyeződésének meghatározása
MSZ 3632-1983 Zsíradékok el nem szappanosítható részének meghatározása

- MSZ 3633-1981 Zsíradékok savszámának, szabad zsírsavtartalmának, elszappanosítási számának és észterszámának meghatározása
- MSZ 3634-1980 Zsíradékok jódszámának meghatározása
- MSZ 3635-1982 Zsíradékok antioxidáns-tartalmának kimutatása mennyiségi meghatározása
- MSZ 3638-1981 Zsíradékok oxidált zsírsavtartalmának meghatározása
- MSZ 3639-1973 Zsíradékok vizsgálata. Reichert-Meissl-, Polenske- és Kirschner-szám meghatározása
- MSZ 3642-1984 Zsíradékok Bömer-számának meghatározása
- MSZ 3649-1985 Zsíradékok természetes színezőanyag-tartalmának meghatározása
- MSZ 3668-1984 Zsíradékok A- és B-számának meghatározása
- MSZ 3683-1987 Napraforgóolaj viasztartalmának meghatározása
- MSZ 7011-1980 Zsíradékok vizsgálata. Anizidin-szám meghatározása
- MSZ 7038-1986 Zsíradékok erukasavtartalmának meghatározása
- MSZ 15475-1981 Zsíradékok ólom- és kadmiumtartalmának meghatározása
- MSZ 15476-1981 Zsíradékok cinktartalmának meghatározása
- MSZ 15477-1981 Zsíradékok óntartalmának meghatározása
- MSZ 15478-1982 Zsíradékok és olajok izolált transz-telítetlen komponenseinek meghatározása
- MSZ 15487-1982 Zsírok és olajok cisz, cisz 1,4-pentadién szerkezetű zsírsavtartalmának meghatározása
- MSZ 19760-1986 Zsíradékok hamutartalmának meghatározása
- MSZ 19761-1979 Zsíradékok fénytörésmutatójának meghatározása
- MSZ 19814-1982 Zsíradékok előkészítése vizsgálatokhoz
- MSZ 19815-1985 Zsírok és olajok sűrűségének meghatározása
- MSZ 19816-1982 Zsíradékok víztartalmának meghatározása
- MSZ 19817-1985 Finomított növényi és állati zsíradékok szappantartalmának meghatározása
- MSZ 19820-1980 Zsíradékok és zsírsavak dermedéspontjának meghatározása
- MSZ 19821-1982 Zsíradékok csúsás pontjának és differenciaszámának meghatározása
- MSZ 19823-1981 Zsíradékok peroxidszámának meghatározása
- MSZ 19833-1981 Zsíradékok keménységének meghatározása
- MSZ 19834-1982 Növényi és állati eredetű zsíradékok mintavételi módszere
- MSZ 19842-1978 Zsíradékok avasodási számának meghatározása
- MSZ 19905-1986 Zsíradékok dilatációjának meghatározása
- MSZ 19928-1986 Zsírsavmetilészterek előállítása gázkomatográfias vizsgálatok céljára
- MSZ 19929-1986 Zsírsavösszetétel meghatározása gázkomatográfias módszerrel
- MSZ-08-1514-1981 Növényolajok kéntartalmának meghatározása
- MSZ-08-1906-1987 Zsíradékok füstpontjának meghatározása
- MSZ-08-1907-1987 Zsíradékok poláros komponenseinek meghatározása

N 09/d Mikrobiológiai vizsgálatok

- MSZ 3640/1-1988 Húsok és húsalapú élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata. Fogalom meghatározások
- MSZ 3640/2-1987 -, Általános előírások
- MSZ 3640/3-1986 -, Aerob mikrobák számának meghatározása szilárd tápközegben telepszámlálással
- MSZ 3640/4-1986 -, Aerob mikrobák legvalószínűbb számának meghatározása folyékony tápközegben
- MSZ 3640/5-1981 -, A mintavétel általános elűirásai
- MSZ 3640/6-1984 -, Bacillus cereusszámának meghatározása
- MSZ 3640/7-1980 -, Pseudomonas aeruginosa kimutatása és számának meghatározása
- MSZ 3640/8-1980 -, Szalmonellák kimutatása
- MSZ 3640/9-1985 -, A staphylococcus aureus kimutatása és legvalószínűbb számának (nagyságrendjének) meghatározása folyékony tápközegben

- MSZ 3640/10-1982 -, Enterobaktériumok kimutatása és legvalószínűbb számának (nagyságrendjének) meghatározása folyékony tápközegben
- MSZ 3640/11-1983 -, A feltételezetten clostridium perfringens baktériumok kimutatása és legvalószínűbb számának (nagyságrendjének) meghatározása folyékony tápközegben
- MSZ 3640/12-1979 -, Escherichia coli kimutatása és számának meghatározása folyékony tápanyagban
- MSZ 3640/13-1976 -, Enterokokkuszok számának meghatározása
- MSZ 3640/14-1976 -, Clostridium botulinum kimutatása
- MSZ 3640/15-1977 -, Botulinumtoxin kimutatása
- MSZ 3640/16-1978 -, A mezofil szulfitredukáló összes klosztridium és klosztridiumspóra számának meghatározása
- MSZ 3640/17-1979 -, Koliform baktériumok számának meghatározása 30 °C hőmérsékleten folyékony táptalajban
- MSZ 3640/18-1979 -, Koliform baktériumok számának meghatározása 30 °C hőmérsékleten telepszámlálással
- MSZ 3640/19-1979 -, Escherichia coli számának meghatározása szilárd táptalajban
- MSZ 3640/20-1982 -, A feltételezetten clostridium perfringens baktériumok kimutatása és legvalószínűbb számának meghatározása szilárd táptalajon telepszámlálással
- MSZ 3640/21-1983 -, Enterobaktériumok számának meghatározása szilárd tápközegben telepszámlálással
- MSZ 3640/22-1984 -, Penész- és élesztőszám meghatározása
- MSZ 3640/23-1985 -, A staphylococcus aureus számának meghatározása szilárd tápközegben telepszámlálással
- MSZ 3640/24-1989 -, A Campylobacter jejuni kimutatása
- MSZ 3640/26-1987 -, Kvantitatív és szemikvantitatív közvetlen vizsgálati gyors módszerek
- MSZ 3643-1987 -, Paradicsomkészítmények penészgombaszámának meghatározása
- MSZ 21360/1-1983 Gyorsfagyasztott élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21360/2-1984 -, A mintavételi eljárás és a minta előkészítése
- MSZ 21360/3-1979 -, Aerob mikrobák számának meghatározása szilárd táptalajon
- MSZ 21360/4-1979 -, A feltételezetten kóliform baktériumok és a feltételezetten Escherichia-coli kimutatása és számának meghatározása
- MSZ 21360/5-1979 -, Szalmonellák kimutatása dúsítási eljárással
- MSZ 21360/6-1980 -, Staphylococcus aureus kimutatása és számának meghatározása

N 1 Hús- és tejtermékek

N 11 Hús. Húskészítmények

-
- MSZ KGST 2680-1980 Hőkezeléssel tartósított hús- és húsos készítmények szilárd és folyékony alkotórészeinek és a kiolvadt zsír mennyiségének meghatározása
- MSZ 5852/1-1984 Szalonnafélék. Nyers sertés olvasztóanyag és étkezési alapanyag általános előírásai
- MSZ 5852/2-1984 Sózott, füstölt és főtt sertésszalonna általános előírásai
- MSZ 5853-1983 Vörösáruk általános előírásai
- MSZ 5855-1983 Füstölt szárazkolbász általános előírásai
- MSZ 5856-1983 Felvágottak általános előírásai
- MSZ 5857/1-1983 Kolbászkészítmények. Főtt füstölt kolbászfélék általános előírásai
- MSZ 5857/2-1983 -, Nyers, füstölt kolbászfélék általános előírásai
- MSZ 5857/3-1983 -, Sütni való kolbászfélék általános előírásai
- MSZ 5859/1-1978 Szalámi félék. Általános előírások
- MSZ 5859/2-1979 -, Téliszalámi, turista téliszalámi
- MSZ 5859/3-1980 -, Csemegeszalámi, turista csemegeszalámi, csemege paprikásszalámi
- MSZ 5864-1987 Emlős vágóállatok husának hűtőházi gyorsfagyasztása és fagyasztva

tárolása

- MSZ 5870-1983 Húskészítmények általános előírásai
MSZ 5871-1983 Hús és húskészítmények mintavétele
MSZ 5872-1983 Hús és húskészítmények átvételi előírásai
MSZ 5874/1-1982 **Húskészítmények vizsgálati módszerei. Keményítőtartalom meghatározása**
MSZ 5874/2-1985 -, Zsírtartalom meghatározása
MSZ 5874/3-1985 -, Hamutartalom meghatározása
MSZ 5874/4-1980 -, Szárazanyag- és víztartalom meghatározása
MSZ 5874/6-1982 -, pH-mérés
MSZ 5874/7-1982 -, Kloridtartalom meghatározása
MSZ 5874/8-1978 -, Fehérjetartalom meghatározása
MSZ 5874/9-1984 -, L(-)-hidroxiprolin tartalom meghatározása
MSZ 5874/10-1980 -, Polifoszfát-tartalom kimutatása
MSZ 5876-1984 Kenhető húskészítmények általános előírásai
MSZ 5877-1984 Húspástétomok általános előírásai
MSZ 5882-1984 Formában főtt pácolt húskészítmények általános előírásai
MSZ 5889-1983 Hőkezelt, szárított húskészítmények általános előírásai
MSZ 5891/1-1984 **Hurkakészítmények. Sütnivaló hurkakafélék általános előírásai**
MSZ 5891/2-1984 -, Hideg hurkakafélék általános előírásai
MSZ 5893-1984 Hússajtok általános előírásai
MSZ 6905-1981 Húskészítmények nitrit- és nitráttartalmának kimutatása és meghatározása
MSZ 6917-1978 Szarvasmarha tőkehús általános előírásai
MSZ 6925-1977 Szalonna nélküli és bőrös szalonnás félsertés tőkehús általános előírásai
MSZ 6931-1982 Borjúhús általános előírásai és hússzéki darabolása
MSZ 6933-1981 Juhhús általános előírásai
MSZ 6934-1985 Szalonnás húskészítmények általános előírásai
MSZ 6935-1977 Szarvasmarha húsának hússzéki darabolása
MSZ 6936-1976 Sertés húsának hússzéki darabolása
MSZ 6938-1985 Ipari csomagolású tőkehúsok általános előírásai
MSZ 6989-1985 Hús és hústermékek fogalommeghatározásai
MSZ 19423-1983 Füstölthúsok általános előírásai
MSZ 19561-1985 Étkezési sertéstestepertő és sültszalonna általános előírásai
MSZ 19590-1984 Hús és húskészítmények foszfortartalmának meghatározása
MSZ-08-0568-1988 Pulykasonka
MSZ-08-0569-1988 Sajtos baromfi-töltelék árú
MSZ-08-0570-1989 Kímélő fűszerekkel készült, speciális baromfitermék
MSZ-08-0930/1-1978 **Szalonnafélék. Füstölt kenyérszalonna**
MSZ-08-0930/2-1978 -, Füstölt csemegezalonna
MSZ-08-0930/3-1978 -, Füstölt paprikás csemegezalonna
MSZ-08-0930/4-1978 -, Füstölt kolozsvári szalonna
MSZ-08-0930/5-1978 -, Füstölt szamosújvári szalonna
MSZ-08-0930/6-1978 -, Füstölt angolszalonna
MSZ-08-0931/1-1978 **Szalonnafélék. Sózott parasztszalonna**
MSZ-08-0931/2-1978 -, Sózott kenyérszalonna
MSZ-08-0931/3-1978 -, Sózott paprikás teaszalonna
MSZ-08-0932/1-1978 **Szalonnafélék. Főtt erdélyi szalonna**
MSZ-08-0932/2-1978 -, Csécsi vagy főtt szalonna
MSZ-08-0932/3-1978 -, Főtt császárszalonna
MSZ-08-0932/4-1978 -, Főtt kassai, fekete vagy cigányszalonna
MSZ-08-0934-1980 Húspástétomok. Májpástétom
MSZ-08-0938-1981 Szalonnás húskészítmények. HOT-DOG kolbász
MSZ-08-0942-1989 Húsiparban használatos nem húseredetű fehérjealapú anyagok minőségi követelményei

MSZ-08-0950-1976 Hideg hurkafélék. Rába májashurka
MSZ-08-0951-1976 Hideg hurkafélék. Rába véreshurka
MSZ-08-0952-1976 Hideg hurkafélék. Sertésfej pástétom
MSZ-08-0953-1985 Hőkezelt szárított húskészítmények. Nyári túrista felvágott
MSZ-08-0954-1991 Formában főtt pácolt húrok. Rakott sertésnyelv
MSZ-08-0955-1991 Formában főtt pácolt húrok. Rakott marhanyelv
MSZ-08-0956-1977 Formában főtt pácolt húrok. Sertés nyelvkocka
MSZ-08-0957-1977 Formában füstölt kolbászkészítmények. Csípős uzonnakolbász
MSZ-08-0958-1977 Formában főtt pácolt húrok. Mágnessajt
MSZ-08-0959-1976 Felvágottfélék. Sajtos mortadella
MSZ-08-0960-1981 Szalonnás húskészítmények. Fokhagymás szelet
MSZ-08-0961-1976 Felvágottfélék. Mecsek felvágott
MSZ-08-0962-1989 Felvágottak. Zala felvágott
MSZ-08-0963-1981 Szalonnás húskészítmények. Tisza kolbász
MSZ-08-0964/1-1984 Vörösáruk. Párizsi
MSZ-08-0964/2-1984 -, Sertés párizsi
MSZ-08-0964/3-1984 -, Sajtos párizsi
MSZ-08-0964/4-1984 -, Vasi párizsi
MSZ-08-0965-1984 Vörösáruk. Virsli
MSZ-08-0966-1984 Vörösáruk. Krinolin
MSZ-08-0967-1991 Vörösáruk. Szafaládé
MSZ-08-0968-1984 Vörösáruk. Dunai
MSZ-08-0969-1975 Formában főtt pácolt húrok. Sümegi sonka
MSZ-08-0970-1975 Hideg hurkafélék. Gubacsi
MSZ-08-0971-1990 Formában főtt pácolt húskészítmények. Gépsonka
MSZ-08-0972-1989 Formában főtt pácolt húrok. Szendvics sonka
MSZ-08-0973-1975 Felvágott félék. Lengyel felvágott
MSZ-08-0974-1989 Felvágottak. Csabai felvágott
MSZ-08-0975-1989 Felvágottak. Veronai felvágott
MSZ-08-0976-1989 Felvágottak. Vadász felvágott
MSZ-08-0977-1989 Felvágottak. Sonkás felvágott
MSZ-08-0978-1989 Felvágottak. Olasz felvágott
MSZ-08-0979-1991 Felvágottak. Soproni felvágott
MSZ-08-0980-1991 Felvágottak. Kedvenc felvágott
MSZ-08-0981-1989 Felvágottak. Nyári felvágott
MSZ-08-0982-1989 Felvágottak. Mortadelle
MSZ-08-0983-1979 Füstölt szárazkolbász. Csabai csípős kolbász
MSZ-08-0984-1979 Füstölt szárazkolbász. Ló szárazkolbász
MSZ-08-0985-1979 Megyeri paprikás kolbász
MSZ-08-0986-1981 Szalonnás húskészítmények. Somogyi szalonnás
MSZ-08-0986 T Szalonnás húskészítmények. Somogyi szalonnás
MSZ-08-0987-1979 Disznósajt és nyári disznósajt
MSZ-08-0987 T Hússajtok. Disznósajt
MSZ-08-0988-1979 Bőrsajt és véressajt
MSZ-08-0989-1979 Hideg hurkafélék. Pápai és nyelves
MSZ-08-0990-1973 Diákcsemege
MSZ-08-0991-1980 Kenhető húskészítmények. Tomi paradicsomos májkrém
MSZ-08-0992-1989 Kolbászkészítmények. Cserkészkolbász
MSZ-08-0993-1972 Májás készítmények. Májkrém, finom májkrém, extra májkrém
MSZ-08-0994-1979 Sütnivaló hurkafélék. Májashurka
MSZ-08-0994 T Sütnivaló hurkafélék. Májashurka
MSZ-08-0995-1979 Sütnivaló hurkafélék. Tüdőhurka
MSZ-08-0996-1979 Sütnivaló hurkafélék. Véreshurka
MSZ-08-0996 T Sütnivaló hurkafélék. Véreshurka
MSZ-08-0997-1979 Hideg hurkafélék. Bácskai- és nyári bácskai hurka

- MSZ-08-0998-1979 Hideg hurkafélék. Tübingiai
- MSZ-08-0999-1980 Kenhető húskészítmények. Kenőmájás, soproni kenőmájás
- MSZ-08-0999 T Kenhető húskészítmények. Kenőmájás
- MSZ-08-1000-1980 Húspástétomok. Májsajt
- MSZ-08-1002-1985 Pácolt-füstölt libamell és műbélbe töltött pácolt-füstölt libamell, pácolt- füstölt libacomb
- MSZ-08-1003-1980 Lángolt marhahús
- MSZ-08-1004-1980 Lángolt sertéskaraj, tarja és lapocka
- MSZ-08-1018-1981 Füstölt nyers marhaszegy csont nélkül
- MSZ-08-1019-1982 Füstölt-nyers és füstölt-főtt marhanyelv
- MSZ-08-1020-1982 Füstölt-nyers és füstölt-főtt csontos csülök
- MSZ-08-1021-1982 Füstölt-nyers és füstölt-főtt csontos oldalas
- MSZ-08-1023-1981 Füstölt-nyers bőrös sonka, illetve füstöltnyers bőrös lapocka csonttal és csülökkel
- MSZ-08-1024-1989 Füstölt-nyers és füstölt-főtt darabolt comb és lapocka csont és csülök nélkül
- MSZ-08-1025-1989 Kötözött, bőrös vagy lenyúzott sonka és lapocka csont és csülök nélkül (füstöltnyers és füstölt-főtt állapotban)
- MSZ-08-1031-1979 Hideg hurkafélék. Bakonyi
- MSZ-08-1032-1973 Nyers vagy füstölt bőrös süldő és malac eleje és hátulja, valamint nyers bőrös (újévi) malac
- MSZ-08-1033-1980 Felvágottfélék. Börzsöny felvágott
- MSZ-08-1034-1980 Füstölt nyers bordacsont és húsoscsont
- MSZ-08-1035-1980 Füstölt nyers sertésfarok és sertésláb
- MSZ-08-1036-1979 Felvágottfélék. Dunakanyar felvágott
- MSZ-08-1037-1971 Füstölt-nyers és füstölt-főtt sertésfej csont nélkül
- MSZ-08-1038-1989 Füstölt-nyers és füstölt-főtt tarja, csont nélkül
- MSZ-08-1039-1989 Füstölt-nyers és füstölt-főtt sertésnyelv
- MSZ-08-1040-1979 Hőkezelt szárított felvágottfélék. Göcseji felvágott
- MSZ-08-1047-1989 Füstölt-nyers, vagy füstölt-főtt fehérpecsenye
- MSZ-08-1049-1984 Kolbászkészítmények. Füstölt kolbász
- MSZ-08-1050-1984 Kolbászkészítmények. Csemege kolbász és csemege debreceni
- MSZ-08-1052-1989 Füstölt szárazkolbász. Makói csípős kolbász
- MSZ-08-1056 T Húskészítmények érzékszervi vizsgálata
- MSZ-08-1057-1985 Füstölt szárazkolbász. Gyulai kolbász
- MSZ-08-1058-1984 Kolbászkészítmények. Leccsókolbász
- MSZ-08-1059-1979 Hőkezelt szárított kolbászfélék. Úttörő szárazkolbász
- MSZ-08-1060-1979 Kolbászkészítmények. Nyers füstölt kolbász
- MSZ-08-1122-1988 Vörösárufélék. Baromfi-virslí
- MSZ-08-1123-1988 Felvágottfélék. Szárnyas felvágott
- MSZ-08-1124-1988 Felvágottfélék. Pulykafelvágott
- MSZ-08-1125-1988 Felvágottfélék. Pulykajava
- MSZ-08-1126-1983 Felvágottfélék. Baromfi mortadella
- MSZ-08-1127-1988 Vörösáru félék. Baromfipárizsi
- MSZ-08-1129/1-1987 Pácolt-füstölt baromfikészítmények. Pulykamell
- MSZ-08-1129/2-1991 Pácolt-füstölt baromfikészítmények. Csirkekészítmények
- MSZ 3684-1991 Gyorsított érlelésű félszáraz kolbászok általános előírásai

N 12 Zsír és belsőrészek

- MSZ KGST 2043-1979 Állati eredetű olvasztott étkezési zsírok
- MSZ 5897-1985 Nyers libamáj
- MSZ 5900-1985 Libazsír
- MSZ-08-1026-1970 Ipari olvasztott faggyú
- MSZ-08-1030-1970 Olvasztani való sertészsiradék ipari célra
- MSZ-08-1135-1988 Nyers mulardkacsa-máj

MSZ-08-1544-1971 Csontzsír, Ipari

N 13 Húskonzerv és -kivonat, készétel

- MSZ 5887-1982 Hőkezeléssel tartósított aprított hústermékek általános előírásai
MSZ 6902-1986 Gyorsfagyasztott félkész húsos ételek
MSZ 6903-1977 Gyorsfagyasztott húsos készételek. Általános műszaki előírások
MSZ 14466-1987 Gyorsfagyasztott félkész kocsonyahús
MSZ-08-1051-1982 Sonka és lapocka fémdobozban
MSZ-08-1053-1983 Sertésnyelv fémdobozban
MSZ-08-1054-1983 Marhanyelv fémdobozban
MSZ-08-1055 T Hansági sertésfejhús fémdobozban
MSZ-08-1061/1-1989 Hőkezeléssel tartósított aprított hústermékek. Darált színhúskészítmények
MSZ-08-1061/2-1989 Hőkezeléssel tartósított aprított hústermékek. Darált húskészítmények
MSZ-08-1061/3-1989 Hőkezeléssel tartósított aprított hústermékek. Húskrémek
MSZ-08-1061/4-1989 Hőkezeléssel tartósított aprított hústermékek. Húspástétomok
MSZ-08-1104-1974 Gyorsfagyasztott sertéspörkölt
MSZ-08-1105-1974 Gyorsfagyasztott marhapörkölt
MSZ-08-1106-1974 Gyorsfagyasztott pacalpörkölt
MSZ-08-1107-1980 Gyorsfagyasztott szalontüdő
MSZ-08-1108-1973 Gyorsfagyasztott vese-velő
MSZ-08-1109-1973 Gyorsfagyasztott székelykáposzta
MSZ-08-1110-1973 Gyorsfagyasztott kolozsvári káposzta
MSZ-08-1121-1985 Natúr libamáj
MSZ-08-1128-1984 Gyorsfagyasztott, panírozott baromfihús
MSZ-08-1130-1987 Gyorsfagyasztott, elősütött baromfivagdalt
MSZ-08-1132-1987 Sólet baromfihússal
MSZ-08-1133-1987 Baromfivirslis-konzerv
MSZ-08-1134-1987 Libamájtartalmú konzervek
MSZ-08-1446-1978 Dobozolt karaj fémdobozban
MSZ-08-1447-1978 Dobozolt tarja fémdobozban
MSZ-08-1448-1978 Szeletelt császárhús (Sliced Bacon)
MSZ-08-1449-1978 Rakott sertésfejhús fémdobozban
MSZ-08-1455/2-1990 Leveskoncentrátumok. Leveskockák
MSZ-08-1491-1976 Gyorsfagyasztott töltöttkáposzta
MSZ-08-1492-1987 Gyorsfagyasztott bélszinroló
MSZ-08-1493-1986 Gyorsfagyasztott töltőtpaprika paradicsommártásban

N 14 Belek

- MSZ-08-1101-1973 Természetes nyers, tisztított és kikészített belek
MSZ-08-1103-1978 Élelmiszeripari célra szolgáló természetes belek követelményei és vizsgálata

N 15 Gyógyszeripari állati nyersanyag

- MSZ 20556-1955 Koleszterin

N 16 Vágott baromfi. Tojás

- MSZ 910-1987 Élelmiszeripari baromfihúspép általános előírásai
MSZ 917-1987 Élelmiszeripari baromfihúspép mintavétele, vizsgálata, minősítése
MSZ 6013-1988 Továbbfeldolgozott baromfiipari termékek
MSZ 6015-1988 Pácolt és füstölt, valamint egyéb baromfiipari termékek
MSZ 6821-1987 Étkezési tojás mintavétele, vizsgálata és minősítése
MSZ 6824-1988 Friss étkezési tyúktojás

MSZ 6827/1-1987 Tojáspor. Minőségi követelmények
MSZ 6827/2-1986 -, Mintavétel, vizsgálat és minősítés
MSZ 6860-1988 Tojáslé és tojáskészítmények
MSZ 6861-1988 Tojáslé és tojáskészítmények mintavétele, vizsgálata és minősítése
MSZ 6920/1-1986 Vágott baromfi. Darabolt
MSZ 6920/2-1986 -, Friss-előhűtött és fagyasztott
MSZ 6920/3-1986 -, Mintavétel és minősítés
MSZ 6920/4-1987 -, Vizsgálatok
MSZ 7027-1986 Vágott baromfi pontozásos érzékszervi bírálata
MSZ 7028-1986 Étkezési tojás pontozásos érzékszervi bírálata
MSZ 7029-1989 Baromfiipari termékek pontozásos érzékszervi bírálata
MSZ-08-0569-1988 Sajtos baromfi-töltelékárú
MSZ-08-1118-1979 Termelői tyúktojás

N 17 Tej. Tejtermék

N 17/a Tej. Tejtermék. Vizsgálat

MSZ 190-1983 A nyerstej szomatikus sejtszámának meghatározása
MSZ 1101-1981 Ízesített tejszálak vizsgálati módszerei
MSZ 2708/1-1986 Sűrített tej és tejpör kémiai és fizikai vizsgálata. Zsírtartalom meghatározása
MSZ 2708/2-1987 -, Szárazanyag-, illetve víztartalom meghatározása
MSZ 2708/3-1987 -, Titrálható savasság meghatározása
MSZ 2708/4-1986 -, Cukrozott sűrített tej szacharóztartalmának meghatározása
MSZ 2708/5-1987 -, A tejpör oldhatósági indexének meghatározása
MSZ 2708/6-1987 -, A tejpör hamutartalmának meghatározása
MSZ 2708/7-1987 -, A tejpör fehérjetartalmának meghatározása
MSZ 2708/8-1986 -, A tejpör tejcukortartalmának meghatározása
MSZ 3698-1981 Termelői nyerstej
MSZ 3700-1983 Tejtermékek mintavételi módszerei
MSZ 3701/1-1988 A tej kémiai és fizikai vizsgálata. A tejcukortartalom meghatározása
MSZ 3702-1981 A tej sűrűségének meghatározása
MSZ 3703-1982 Tej és ízesített tejszálak zsírtartalmának meghatározása
MSZ 3704-1983 A tej refrakciós számának meghatározása
MSZ 3707-1981 A tej titrálható savasságának és pH-jának meghatározása
MSZ 3708-1983 Tejidegen antibakteriálisan ható anyagok kimutatása tejben és juhtejben
MSZ 3709-1976 Fenotiazin és származékainak kimutatása tejben és sajtokban
MSZ 3710-1987 Tej és tejtermékek hőkezeltségének vizsgálata
MSZ 3712-1981 A tej kloridion-tartalmának meghatározása
MSZ 3723-1984 Előrecsomagolt tej és tejtermékek tömeg- és térfogatellenőrzésének módszerei
MSZ 3725-1984 Savanyú tejkészítmények vizsgálati módszerei
MSZ 3726-1985 Tejpör
MSZ 3727/1-1985 Tejföl, tejszín és ízesített tejszínhab vizsgálata. A szárazanyag-tartalom meghatározása és a zsírtartalom szárazanyag-tartalom kiszámítása
MSZ 3727/2-1985 -, A titrálható savasság meghatározása és a plazmasavfok kiszámítása
MSZ 3727/3-1984 -, A habtejszín térfogatnövekedésének, a tejszínhab keménységének és léeresztésének meghatározása
MSZ 3727/4-1988 -. Az ultrapasztörözött kávétejszín hőstabilitásának mérése
MSZ 3738-1982 A tej fagyáspontjának meghatározása
MSZ 3743/1-1978 Tej és tejtermékek mikrobiológiai vizsgálata. Feltételezetten koliform baktériumok számának és titerének meghatározása
MSZ 3743/2-1982 -, Aerob és fakultatív anaerob mikrobák (összes élőcsírák) számának meghatározása
MSZ 3743/3-1978 -, Penész és élesztőgombaszám meghatározása

- MSZ 3743/4-1987 -, Escherichia coli vizsgálata
 MSZ 3744-1981 A tej szárazanyag-tartalmának meghatározása
 MSZ 4014-1984 Cukrozott, sűrített tej összes fehérjetartalmának meghatározása
 MSZ 9602-1984 Tejszín, savanyú tej-, tejszínkészítmények és ízesített tejtermékek zsírtartalmának meghatározása
 MSZ 12044-1984 Termelői nyers tehén- és juhtej fizikai tisztaságának ellenőrzése
 MSZ 12045-1984 Presszó és mokka tejpor vizsgálati módszerei
 MSZ 12046-1984 Tejpudingok vizsgálati módszerei
 MSZ 12047-1984 Tejipari alapanyagok és tejtermékek homogenizettségének vizsgálata
 MSZ 12058-1987 Sajt, tejpor és savópor nitrit- és nitráttartalmának meghatározása
 MSZ 12068-1986 A tejidegen víztartalom meghatározása
 MSZ 12240-1985 Ipari savkazein pH-értékének, duzzadóképeségének és fehérjetartalmának meghatározása
 MSZ 12241-1985 A savópor vizsgálati módszerei
 MSZ 12242-1985 A tej kalciumtartalmának meghatározása
 MSZ 12243-1985 A tejpor tejsav- és laktáttartalmának meghatározása
 MSZ 12244-1986 Ipari savkazein laktóztartalmának meghatározása
 MSZ 12245-1986 Ipari savkazein víztartalmának meghatározása
 MSZ 12246-1986 Ipari savkazein zsírtartalmának meghatározása
 MSZ 12247-1986 Ipari savkazein hamutartalmának meghatározása
 MSZ 12248-1984 Ipari savkazein szabad savasságának meghatározása
 MSZ 12253-1984 Tejföl
 MSZ 12254-1985 Pasztőrözött és ultrapasztőrözött tej
 MSZ 12257-1989 Ízesített tejsavak általános előírásai
 MSZ 12258-1986 Joghurt és krémjoghurt
 MSZ 12259-1986 Habtejszín
 MSZ 12272-1986 Kefir
 MSZ 12273-1985 Termelői juhtej
 MSZ 12274-1985 Termelői tejszín
 MSZ 12292-1987 Tej és tejtermékek érzékszervi elemző vizsgálata
 MSZ 12320-1985 Nyers tehén- és juhtej vizsgálata Mastitest próbával
 MSZ 12325-1982 A tej összes fehérjetartalmának meghatározása
 MSZ 12330-1986 Ipari savkazein tisztaságának meghatározása
 MSZ 12331-1987 Ipari savkazein színének meghatározása
 MSZ 12332-1987 Ipari savkazein oldhatósági indexének meghatározása
 MSZ 12336-1988 Ízesített joghurtok általános előírásai
 MSZ 08 KGST 1396-1978 Ipari savkazein. Minőségi követelmények
 MSZ 08 KGST 0333-1969 Tejmintavétel a törzskönyvi ellenőrzés alatt álló tehének tejének zsírvizsgálatához
 MSZ-08-0360-1975 A tej termelése és kezelése nagyüzemi tehenészetekben
 MSZ-08-1227/1-1984 Ízesített joghurtok. Málnás joghurt
 MSZ-08-1227/2-1984 -, Epres joghurt
 MSZ-08-1227/3-1984 -, Meggyes joghurt
 MSZ-08-1227/4-1982 -, Vegyes gyümölcsös joghurt
 MSZ-08-1227/5-1982 -, Őszibarackos joghurt
 MSZ-08-1230/1-1985 Ízesített tejszínhabok általános előírásai
 MSZ-08-1230/2-1985 -, Cukrozott tejszínhab
 MSZ-08-1231-1987 Presszó tejpor
 MSZ-08-1236-1985 Mokka tejpor
 MSZ-08-1241-1979 Tejpudingok. Minőségi követelmények
 MSZ-08-1241/1-1977 Tejpudingok. Csokoládés puding
 MSZ-08-1241/2-1977 -, Vaniliás puding
 MSZ-08-1245/1-1989 Ízesített tejsavak. Kakaós tej
 MSZ-08-1245/2-1989 -, Csokoládés tej
 MSZ-08-1245/3-1989 -, Karamellás tej

MSZ-08-1245/4-1989 -, Kávé tej
MSZ-08-1249-1989 Cukrozott sűrített tej
MSZ-08-1257-1980 Tejeskávé
MSZ-08-1261-1988 Ultrapasztőrözött kávétejszín

N 17/b Vaj. Sajt. Túró

MSZ 189-1983 Vaj és ömlesztett sajt állományának meghatározása penetrométerrel
MSZ 2713/1-1988 **A vaj kémiai és fizikai vizsgálata.** Víztartalom meghatározása
MSZ 2713/2-1988 -, Zsírintes szárazanyag-tartalom meghatározása
MSZ 2713/3-1988 -, Nátrium-klorid-tartalom meghatározása
MSZ 2713/4-1988 -, A vajszerű hidrogénion-koncentrációjának meghatározása
MSZ 2713/5-1988 -, Vízeloszlás meghatározása indikátorpapírral
MSZ 2714/1-1989 **Sajt, ömlesztett sajt és túró kémiai és fizikai vizsgálata.** A zsírtartalom meghatározása
MSZ 2714/2-1989 -, A víz- és a szárazanyag-tartalom meghatározása
MSZ 2714/3-1989 -, A nátrium-klorid-tartalom meghatározása
MSZ 3724-1983 Ömlesztett sajt C-vitamin tartalmának meghatározása
MSZ 3728-1983 Sajt, ömlesztett sajt és túró savfokának és hidrogén-ion koncentrációjának (pH) meghatározása
MSZ 9609-1985 Vaj
MSZ 12188-1987 Gomolyatúró
MSZ 12189-1987 Körített krémtúró
MSZ 12263-1986 Tehéntúró
MSZ 12277-1987 Pannónia sajt (Ementáli típusú keménysajt)
MSZ 12278-1988 Óvári sajt
MSZ 12280-1987 Trappista sajt
MSZ 12281-1988 Lajta sajt
MSZ 12282-1987 Márványsajt
MSZ 12284-1985 Edámi sajt
MSZ 12286-1988 Mosonmegyei csemege-sajt
MSZ 12288-1989 Ömlesztett sajt
MSZ 12291-1989 Pálpusztai sajt
MSZ 12299-1989 Parmezán jellegű sajt
MSZ 21333-1988 Ízesített, ömlesztett sajtok általános előírásai
MSZ 21334-1988 Ízesített krémtúrók általános előírásai
MSZ-08-1204-1990 Parenyica sajt
MSZ-08-1205/1-1984 **Ízesített krémtúrók.** Mazsolás-vaniliás krémtúró
MSZ-08-1205/2-1984 -, Vaniliás krémtúró
MSZ-08-1205/4-1984 -, Narancsos krémtúró
MSZ-08-1205/5-1984 -, Citromos krémtúró
MSZ-08-1205/6-1984 -, Almás krémtúró
MSZ-08-1206-1986 Füstölt sonkasajt
MSZ-08-1207-1987 Tejszín krémsajt
MSZ-08-1209-1987 Kőményes sajt
MSZ-08-1210-1985 Sport tejszín túró-sajt
MSZ-08-1211/1-1990 **Ízesített ömlesztett sajtok.** C paprikás, kenhető, zsíros ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/2-1990 -, Csípőspaprikás, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/6-1990 -, Mese, csokoládés, vágható, félszíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/9-1982 -, Sonkás, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/10-1972 -, Sonkaizű, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/11-1990 -, Téliszalámis, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/16-1990 -, Kolbászos, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/17-1990 -, Frankfurti kolbásziú, kenhető, zsíros ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/18-1990 -, Boci paprikás, krémszerűen kenhető, zsíros, ömlesztett sajt

MSZ-08-1211/19-1990 -, Boci tejszínes, krémszerűen kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/21-1989 -, Vikend, krémszerűen kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/22-1990 -, Boci csípőspaprikás, krémszerűen kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1211/24-1990 -, Gombás, kenhető, zsíros, ömlesztett sajt
MSZ-08-1214-1987 Zalai füstölt sajt
MSZ-08-1217-1987 Balatoni sajt
MSZ-08-1218-1988 Camembert típusú sajt
MSZ-08-1220-1989 Teasajt
MSZ-08-1221-1989 Vajas márványsajt
MSZ-08-1223-1988 Anikó sajt
MSZ-08-1225-1985 Túró rudi
MSZ-08-1226-1984 Félzsíros krémtúró
MSZ-08-1234-1988 Göcseji csemege-sajt
MSZ-08-1235-1988 Vadász sajt
MSZ-08-1239-1988 Gouda sajt
MSZ-08-1240-1985 Étkezési író
MSZ-08-1243-1989 Hajdu sajt
MSZ-08-1244-1979 Fehér sajt
MSZ-08-1247-1986 Szekszárdi csemege sajt
MSZ-08-1251-1984 Juhtúró
MSZ-08-1258-1987 Ormánsági sajt
MSZ-08-1259-1987 Baranya sajt
MSZ-08-1260-1987 Pelso Delicat sajt
MSZ-08-1262/1-1988 Party vajkrémek általános előírásai
MSZ-08-1262/2-1988 -, Natúr
MSZ-08-1262/3-1988 -, Magyaros ízesítésű
MSZ-08-1262/4-1988 -, Zellerízesítésű
MSZ-08-1263-1989 Füstölt sajtszalámi
MSZ-08-1264-1989 Palóc gomolya

N 18 Egyéb hús- és tejipari élelmiszer és műszaki termék

MSZ-08-1534-1977 Sztearin
MSZ-08-1537-1988 Zsír-sav ipari célra

N 2 Hal és haltermék

N 21 Élőhal és hal-féltermékek

MSZ 197-1982 Feldolgozott friss édesvízi áruhal
MSZ 6885-1975 Élőhal

N 23 Halkonzerv, pácolt termékek és kivonatok

MSZ 21345-1979 Pácolt halkészítmények. Általános műszaki előírások
MSZ-08-1300/1-1979 Pácolt halkészítmények. Pácolt hal, Csemege pácolt hal
MSZ-08-1300/2-1979 -, Göngyölt hal
MSZ-08-1300/3-1979 -, Halsaláta
MSZ-08-1302-1978 Olajos halak
MSZ-08-1303-1983 Szardellapaszta

N 24 Hűtött és fagyasztott hal és haltermék

MSZ 188-1983 Gyorsfagyasztott, szálkamentes, édesvízihalhúskészítmények
MSZ 198-1982 Fagyasztott édesvízi áruhal
MSZ 6886-1977 Friss jegelt hal

N 26 Szárított, füstölt hal és haltermék

MSZ-08-1304-1981 Füstölt hal forró füstöléssel

N 3 Malom- és sütőipari termékek

N 31 Liszt. Élesztő

MSZ 6222-1971 Búzaliszt háztartási célra

MSZ 6334-1984 Gabonafélék étkezési örleményeinek mintavétele és tételminősítése

MSZ 6336-1970 Búzaliszt sütőipari célra

MSZ 6369/1-1985 **Lisztvizsgálati módszerek. Érzékszervi vizsgálatok, pontozásos bírálat és minősítés**

MSZ 6369/2-1985 -, Idegen anyagok kimutatása és meghatározása

MSZ 6369/3-1987 -, Hamu- és homoktartalom meghatározása

MSZ 6369/4-1987 -, Nedvességtartalom meghatározása

MSZ 6369/5-1987 -, A sikér vizsgálata

MSZ 6369/6-1988 -, A vízfelvevő képesség és a sütőipari érték vizsgálata

MSZ 6369/7-1978 -, Órlési finomság meghatározása

MSZ 6369/8-1988 -, Sütéspróba

MSZ 6369/9-1977 -, Amilolites állapot vizsgálata

MSZ 6369/10-1977 -, Üszögspóratartalom meghatározása

MSZ 6369/11-1987 -, A pH, a savfók és a zsírsavszám meghatározása

MSZ 6369/12-1979 -, Nyersrost-, keményítő-, dextrin-, összes és oldható szénhidrát- és összes cukortartalom meghatározása

MSZ 6369/13-1979 -, Fehérjetartalom és proteolites aktivitás meghatározása

MSZ 6369/14-1980 -, A tézsta gáztermelésének és gázvisszatartásának vizsgálata

MSZ 6369/15-1982 -, Nyerszsír és avasság meghatározása

MSZ 6369/16-1983 -, Mikrobiológiai vizsgálatok

MSZ 21175-1988 Szója és szójatermékek tripszininhibitor-aktivitásának meghatározása

MSZ-08-0701-1984 Durum búza örlemények ipari célra

MSZ-08-1140-1982 Keményítőgyári célliszt

MSZ-08-1329/1-1989 **Élesztő sütő- és erjedésipari célra. Általános műszaki előírások**

MSZ-08-1329/2-1989 -, Nedves sőtőélesztő

MSZ-08-1329/3-1989 -, Szárított sőtőélesztő

MSZ-08-1329/4-1989 -, Szárított fajélesztő

MSZ-08-1351-1984 Rozsliszt sőtőipari és egyéb élelmezési célra

MSZ-08-1352-1981 Búzaliszt tézstaipari célra

MSZ-08-1355-1973 Búzaliszt pászka előállítás céljára

MSZ-08-1382-1981 Graham liszt

MSZ-08-1830-1983 Teljes kiörlésű rozsliszt

N 32 Sőtőipari termékek

MSZ 6333-1984 Sőtőipari termékek mintavétele és tételminősítése

MSZ 11916-1986 A kenyér általános előírásai

MSZ 11917/1-1983 **Sőtőipari fehértermékek. Dúsított tézstából készült termékek**

MSZ 11917/2-1983 -, Tojással dúsított tézstából készült termékek

MSZ 11917/3-1983 -, Tejes tézstából készült termékek

MSZ 11917/4-1983 -, Vizes tézstából készült termékek

MSZ 11917/5-1983 -, Omlós és leveles tézstából készült termékek

MSZ 17674-1986 Morzsa

MSZ 20490-1985 Sőtőipari terminológia

MSZ 20501/1-1987 **Sőtőipari termékek vizsgálati módszerei. Kémiai vizsgálatok**

MSZ 20501/2-1989 -, Érzékszervi pontozásos bírálat és minősítés

MSZ 20501/3-1982 -, Fizikai vizsgálatok

MSZ 20501/4-1982 -, Mikrobiológiai vizsgálatok

MSZ 01-30003-1984 Pattogatott kukorica
MSZ-08-1375-1988 Fehér kenyér
MSZ-08-1376-1988 Kétszersült
MSZ-08-1377-1986 Búza teljes örleményét tartalmazó kenyerek
MSZ-08-1378-1986 Szénhidrátszegény zsemle
MSZ-08-1379-1986 Sószegény kenyér
MSZ-08-1380-1980 Levegőkenyér
MSZ-08-1381-1988 Édesmorzsa
MSZ-08-1383-1979 Sajtos perec, sajtos rúd és sajtos kavics
MSZ-08-1384-1990 Tartós kenyér
MSZ-08-1386-1988 Réteslap
MSZ-08-1387-1987 Pászka kereskedelmi célra
MSZ-08-1389-1981 Dúsító anyagokkal készült ropogós ostyalapok
MSZ-08-1390-1987 Páskadara
MSZ-08-1391-1983 Sópálcika
MSZ-08-1393-1989 A CITOPAN® minőségi követelményei
MSZ-08-1394-1981 Csemege-kenyér
MSZ-08-1395-1987 Sütőipari egyéb fehértermékek
MSZ-08-1396-1981 Habsütemények
MSZ-08-1397-1984 CITOPAN®. Mintavétel és vizsgálat
MSZ-08-1399-1982 Félbarna és büfé kenyér
MSZ-08-1400-1982 Formában sült barna kenyerek
MSZ-08-1403-1982 Soroksári kenyér
MSZ-08-1407-1983 Fűszeres rozscipó
MSZ-08-1408-1983 Rozskenyér, Kerek
MSZ-08-1415-1983 Tatai rozsos kenyér
MSZ-08-1421-1983 Kukoricapehellyel készült kenyér
MSZ-08-1432-1983 Alföldi kenyér
MSZ-08-1436-1984 Favorit kenyér
MSZ-08-1437-1987 Házi jellegű kenyér
MSZ-08-1438-1984 Rozslánggal készült kenyér
MSZ-08-1439-1984 Szolnoki szójas kenyér
MSZ-08-1440-1985 Vázsonyi kenyér
MSZ-08-1441-1984 Dunaharaszti vikend kenyér
MSZ-08-1442-1985 Burgonyakészítményes kenyér
MSZ-08-1445-1986 Félkész torta
MSZ-08-1451-1986 Francia kenyér
MSZ-08-1452-1988 Gabona teljes örleményét tartalmazó péksütemények

N 34 Hántolt termék

MSZ 4627-1985 Hántolt rizs
MSZ 15482-1983 Rizs hántolási arányának és törékenységének meghatározása
MSZ 17615-1984 Hántolt (feles) borsó élelmezési célra
MSZ 01-30006-1987 Puffasztott rizs
MSZ-08-0707-1985 Pörkölt napraforgóból étkezési célra
MSZ-08-0711-1986 Pörkölt szójaörlemény étkezési célra
MSZ-08-0714-1987 Extrudált borsóliszt élelmiszeripari célra
MSZ-08-0722-1988 Barna rizs
MSZ-08-1137-1983 Hántolt árpa termékek élelmezési célra
MSZ-08-1374-1982 Sárga- és zöldborsóliszt élelmiszeripari célra
MSZ-08-1331-1983 Teljes olajtartalmú hántolt szója

N 35 Tésztafélék

MSZ 11919-1985 Száraztészta

MSZ 14467-1980 Gyorsfagyasztott tészta készítmények általános előírásai
MSZ 17673-1987 Szárzástészta mintavétele és minősítése
MSZ 20500/1-1985 Szárzástészta vizsgálati módszerei. Fizikai vizsgálatok
MSZ 20500/2-1985 -, Kémiai vizsgálatok
MSZ 20500/3-1985 -, Érzékszervi tulajdonságok vizsgálata
MSZ 20500/4-1985 -, Tojástartalom meghatározása
MSZ 21386-1985 Gyorsfagyasztott gombóc
MSZ-08-0720-1988 Fürjtojásos szárzástészta
MSZ-08-1444-1985 Ízesített és dúsított szárzástészta
MSZ-08-1495-1978 Gyorsfagyasztott galuska
MSZ-08-1500-1980 Gyorsfagyasztott nudli
MSZ-08-1505-1987 Gyorsfagyasztott pizza

N 36 Egyéb malomipari termékek

MSZ 6188-1980 Kukorica őrlemények élelmezési célra
MSZ 6189-1979 Rizsliszt élelmezési célra
MSZ 01-30005-1987 Zabpehely
MSZ-08-0705/1-1984 Előkevert konyhakész malomipari termékek. Általános előírások
MSZ-08-0705/2-1984 -. Tejbegríz por
MSZ-08-0705/3-1984 -. Fánk por
MSZ-08-0705/4-1984 -. Grízgaluskapor
MSZ-08-0705/5-1984 -. Párizsi panírozó por
MSZ-08-0705/6-1984 -. Bécsi panírozó por
MSZ-08-0705/7-1988 -. Krumplis tészta por, lángospor és krumplipürepó
MSZ-08-0705/8-1989 -. Fehér linzerpor, tejeskalácspor és beigli por
MSZ-08-0716-1987 Extrudált kukorica őrlemények
MSZ-08-0719-1987 Pörkölt étkezési búzacsíra
MSZ-08-0724-1989 Gabonaalapú, extrudált reggeli ételek
MSZ-08-0725-1989 Gabonaalapú, extrudált, ízesített, ropogós csemegék
MSZ-08-1361-1980 Búzacsíra étkezési célra
MSZ-08-1373-1982 Búzakorpa emberi fogyasztásra
MSZ-08-1832-1983 Teljes olajtartalmú extrudált szójatermékek étkezési célra

N 4 Cukor-, keményítő- és édesipari termékek

N 41 Cukor

MSZ 788-1984 Cukor mikrobiológiai vizsgálata
MSZ 828-1985 A cukor gyártásközi termékeinek gyors mikrobiológiai vizsgálata
MSZ 3671-1978 Cukor
MSZ 4791-1986 Cukoripari terminológia
MSZ 4792-1986 A cukor megjelölése, csomagolása, szállítása és tárolása
MSZ 4793/1-1986 Cukorvizsgálatok. A nedvességtartalom és a szárazanyag-tartalom meghatározása
MSZ 4793/2-1986 -. A szacharóztartalom meghatározása
MSZ 4793/3-1986 -. A hamutartalom meghatározása
MSZ 4793/4-1986 -. A szín meghatározása
MSZ 4793/5-1986 -. A redukálóanyag-tartalom meghatározása
MSZ 4793/6-1988 -. A szemcseméret-eloszlás meghatározása
MSZ 4793/7-1989 -. A szilárdvaszennyeződés meghatározása
MSZ 4793/8-1989 -. A nettó tömeg meghatározása
MSZ 4793/9-1989 -. A vízben oldhatatlan anyagok meghatározása
MSZ 4793/10-1989 -. Érzékszervi vizsgálatok
MSZ 4794-1988 A cukor átvétele és mintavétele
MSZ 4795-1988 A cukor műszaki követelményei
MSZ-08-1401-1979 Keményítőcukor (étkezési célra)

MSZ-08-1614-1974 Szőlőcukor tabletta

MSZ-08-1846-1981 Vanillincukor

N 42 Édesipari termékek

MSZ 50-1982 Jégkrém

MSZ 9433-1983 Kekszek mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 9438-1982 Keménycukorkák mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 9439-1982 Töltetlen keménycukorkák

MSZ 9440-1982 Töltött keménycukorkák

MSZ 9441-1982 Fagylalt, jégkrém és parfé mintavétele és vizsgálata

MSZ 9442-1988 Fagylalt

MSZ 9443-1977 Parfé

MSZ 9444-1989 Babapiskóta és gyermekpiskóta

MSZ 9448-1988 Szaloncukor

MSZ 20600-1979 Gesztenyekészítmények

MSZ 20628/1-1986 **Édesipari termékek érzékszervi vizsgálata.** Általános előírások

MSZ 20628/2-1986 -. Cukorkák

MSZ 20628/3-1986 -. Csokoládék, csokoládés és kakaóanyagtartalmú termékek

MSZ 20628/4-1986 -, Tartós édesipari lisztes készítmények

MSZ 20628/5-1988 -. Egyéb készítmények

MSZ 20633/1-1985 Cukordrazsé. Minőségi követelmények

MSZ 20633/2-1985 -. Mintavétel, vizsgálat és minősítés

MSZ 20640-1988 Csokoládék mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 20643-1983 Fagylaltporok és fagylaltsűrítvények mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 20644-1983 Fagylaltporok

MSZ 20661-1983 Fagylaltsűrítvények

MSZ 20671-1979 Cukrászati készítmények általános minőségi követelményei

MSZ 20672/1-1979 **Cukrászati terminológia.** Félkésztermékek és sütemények

MSZ 20672/2-1981 -. Édes és sós teasütemények

MSZ 20673-1982 Cukrászati termékek mintavétele, vizsgálata és tételminősítése

MSZ 20674-1982 Cukrászati készítmények csomagolása, szállítása és tárolása

MSZ 20900/1-1987 **Édesipari termékek vizsgálata.** Szárítási veszteség meghatározása

MSZ 20900/2-1987 -. Zsírtartalom meghatározása

MSZ 20900/3-1987 -. Savtartalom meghatározása

MSZ 20900/4-1987 -. D-szám meghatározása

MSZ 20979-1988 Csokoládé

MSZ 20980-1988 Bevonó csokoládémassza

MSZ 20981-1985 Ostyák minőségi követelményei

MSZ 20982-1984 Karamellák minőségi követelményei

MSZ 20983-1984 Karamellák mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 20986-1985 Ostyák mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 20987-1987 Édesipari fogalom meghatározások

MSZ 21171-1988 Dúsított csokoládék

MSZ 21172-1988 Izesített csokoládék

MSZ 21300-1989 Kekszek

MSZ 21352-1982 Szaloncukor mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ 21353-1984 Sós teasütemények

MSZ 21354-1984 Édes teasütemények

MSZ 21355-1984 Mézes-és mézes jellegű sütemények minőségi követelményei

MSZ 21356-1984 Mézes-és mézes jellegű sütemények mintavétele, vizsgálata és minősítése

MSZ-01-10001-1988 Fagylaltostya

MSZ-08-1150-1986 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Mintavétel, tételminősítés

- MSZ-08-1152-1978 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Homoktartalom meghatározása
- MSZ-08-1153-1978 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Hamutartalom és hamulágosság meghatározása
- MSZ-08-1154-1978 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Redukáló cukor- és összeszékorkar-tartalom meghatározása
- MSZ-08-1156-1981 Cukrozott gyümölcsök édesipari felhasználás céljára
- MSZ-08-1158-1987 Zselécukorkák
- MSZ-08-1159-1978 Étkezési zselatin édesipari célra. Minőségi követelmények, mintavétel, vizsgálat
- MSZ-08-1160-1980 Pektin édesipari célra
- MSZ-08-1163-1990 Folyékony töltelékű cukorkák
- MSZ-08-1164-1987 Pehelycukorkák
- MSZ-08-1166-1980 Magyorbél édesipari célra
- MSZ-08-1167-1985 Földimogyoróbél édesipari célra
- MSZ-08-1169-1986 Áthúzott darabárú
- MSZ-08-1170-1980 Grillázs
- MSZ-08-1173-1979 Kakaómassza
- MSZ-08-1175-1988 Azonnal oldódó és gyorsan oldódó kakaóporkészítmények
- MSZ-08-1176-1985 Desszertek
- MSZ-08-1177-1986 Töltött csokoládés darabárú
- MSZ-08-1178-1985 Mártott darabárúk
- MSZ-08-1179-1981 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Dilatáció vizsgálata
- MSZ-08-1180-1980 Szeszes gyümölcsök édesipari felhasználás céljára
- MSZ-08-1184-1988 Nugátok és nugátjellegű édesipari termékek
- MSZ-08-1189-1983 Pezsgő és üdítőital porok
- MSZ-08-1190-1982 Pudingporok
- MSZ-08-1192-1988 Nemes (valódi) nugátok továbbfelhasználás céljára
- MSZ-08-1199-1978 Nugátok mintavétele és vizsgálata
- MSZ-08-1200-1978 Gyümölcshéj mintavétele és vizsgálata
- MSZ-08-1270-1979 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Alkoholtartalom meghatározása
- MSZ-08-1273-1979 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Bevonatarány meghatározása
- MSZ-08-1274-1987 Töltött nugát és töltött nugátdesszert
- MSZ-08-1276-1988 Töltött csokoládé
- MSZ-08-1277-1980 Dióbél édesipari célra
- MSZ-08-1278-1988 Ipari fondan továbbfeldolgozás céljára
- MSZ-08-1279-1980 Cukorszínezék (karamell-és kulőroidat)
- MSZ-08-1353 1985 Búzaliszt édesipari célra
- MSZ-08-1404-1983 Süteményporok
- MSZ-08-1405-1986 Csokoládés és kakaós draszté
- MSZ-08-1406-1969 Édesipari készítmények. Védőétel-keksz
- MSZ-08-1411-1984 Marcipán és marcipánjellegű félkésztermékek
- MSZ-08-1417-1983 Bevonómassza
- MSZ-08-1418-1984 Praliné és praliné jellegű masszák
- MSZ-08-1419-1982 Kakaóbab mintavétele és vizsgálata
- MSZ-08-1420-1990 Idényjellegű és napi figurák csokoládéból és csokoládéjellegű anyagokból
- MSZ-08-1429-1982 Rágógumi
- MSZ-08-1620 1986 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Édesipari aromák fizikai vizsgálata
- MSZ-08-1621-1987 Édesipari tartós krémek
- MSZ-08-1622-1987 Krémporok
- MSZ-08-1623 1987 Krékertermékek

- MSZ-08-1841-1981 Sütőpor
MSZ-08-1842-1987 Gumicukorkák
MSZ-08-1843/2-1982 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Fehérjetartalom meghatározása
MSZ-08-1847-1982 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Fondan szemcsézettségének meghatározása
MSZ-08-1848-1982 Kakaóbab
MSZ-08-1850-1982 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Szacharoz-, glükóz-, fruktóztartalom meghatározása diabetikus készítményekben
MSZ-08-1851-1983 Édesipari termékek mikrobiológiai vizsgálata. A mintavétel általános előírásai, mezofil aerob és fakultatív anaerob mikroorganizmusok meghatározása
MSZ-08-1852-1983 Édesipari termékek mikrobiológiai vizsgálata. Élesztők és penészek meghatározása
MSZ-08-1853-1983 Édesipari termékek vizsgálati módszerei, fondankészítmények szorbinsavtartalmának meghatározása
MSZ-08-1854-1984 Édesipari termékek vizsgálati módszerei. Casson viszkozitás meghatározása
MSZ-08-1855-1983 Édesipari termékek mikrobiológiai vizsgálata. Koliform baktériumok és Escherichia coli kimutatása és számának meghatározása
MSZ-08-1857-1984 Édesipari termékek mikrobiológiai vizsgálata. Mezőfil aerob, mezofil anaerob spóraszám meghatározása
MSZ-08-1858-1985 Desszert jellegű termékek
MSZ-08-1860-1986 Folyékony töltelékű édesipari gyümölcsdesszertek

N 43 Keményítő és szörp

- MSZ 8781-1984 Keményítő mintavétele, vizsgálata és minősítése
MSZ 8782-1984 Kukoricakeményítő
MSZ 8783-1984 Burgonyakeményítő
MSZ 8784-1984 Búzakeményítő
MSZ 8787-1984 Keményítőszörp
MSZ 8800-1983 Izoszörp mikrobiológiai vizsgálata
MSZ 8856-1984 Izoszörp
MSZ-08-1171-1981 Keményítőpor édesipari felhasználás céljára
MSZ-08-1385-1987 Vitális búzaglutin

N 48 Cukor- és keményítőipari melléktermék

- MSZ-08-1402-1986 Melasz

N 5 Gyümölcs-, zöldségkészítmények, élvezeti cikkek

N 50 Fogalmak, jelölések, általános előírások

- MSZ 13609-1981 Friss gyalult főzőtök
MSZ 13610-1981 Friss (nyers) hámozott burgonya
MSZ 13617-1972 Friss szeletelt fejeskáposzta
MSZ 13618-1972 Felhasználásra előkészített friss zöldségfélék
MSZ 13619-1972 Felhasználásra előkészített nyers leveszöldség
MSZ 13620-1972 Felhasználásra előkészített vöröshagyma
MSZ-01-10011-1980 Burgonyapüre pehely

N 51 Szárított, aszalt gyümölcs, zöldség, gomba, magbelek

- MSZ 3599-1984 Pörkölt földimogyoró
MSZ 3600-1977 Édes mandulabél
MSZ 6176-1978 Étkezési magbelek érzékszervi vizsgálata
MSZ 6179-1985 Mazsola

MSZ 6181-1985 Datolya
 MSZ 6182-1984 Füge
 MSZ 6183-1979 Aszalt déligyümölcsök rovarok és atkák okozta károsodásának vizsgálata
 MSZ 6199-1977 Mogorósbél
 MSZ 6347-1984 Szárított vargánya
 MSZ 13612-1989 Szárított gombakeverék
 MSZ 16485-1989 Szárított gombák vizsgálata és minősítése
 MSZ 20604-1977 Dióbbél
 MSZ-01-10005-1987 Kókuszreszelék
 MSZ-08-0101-1986 Szárított kucsmagombák
 MSZ-08-0102-1986 Szárított vörösfoltos csigagomba (csigapereszke)
 MSZ-08-0105-1987 Szárított királyvargánya
 MSZ-08-0106-1987 Szárított molyhos tinóru és arany tinóru
 MSZ-08-0115-1987 Termelői szárított petrezselyemlevél
 MSZ-08-0151-1990 Szárított sárga rókgomba
 MSZ-08-0152-1982 Szárított trombitagomba
 MSZ-08-0171-1979 Szárított szürke tölcsergomba
 MSZ-08-0172-1988 Szárított pöfetegombák
 MSZ-08-0173-1988 Szárított nagy őzlábgombák
 MSZ-08-0174-1979 Szárított csiperkegombák
 MSZ-08-0175-1990 Szárított királytinóru
 MSZ-08-0176-1990 Szárított mezei szgfűgomba
 MSZ-08-0191-1986 Szárított galambgomba
 MSZ-08-0192-1988 Gombapor
 MSZ-08-0194-1986 Szárított fenyőtinóru gombák
 MSZ-08-0195-1987 Szárított érdesnyelű tinórugombák
 MSZ-08-0196-1987 Szárított gyűrűs tuskógomba
 MSZ-08-0198-1984 Szárított lila pereszke
 MSZ-08-0220-1984 Szárított sereges tölcsergomba
 MSZ-08-0710-1986 Diópótló napraforgóbél és búzacsíra keverék
 MSZ-08-1157-1981 Sózott földimogyoró
 MSZ-08-1165-1981 Mandulabél édesipari célra
 MSZ-08-1313-1981 Szárított zöldségek. Szárított zöldségkeverékek
 MSZ-08-1431-1990 Aszalt szilvakészítmények
 MSZ-08-1433-1990 Aszalt és szárított almakészítmények
 MSZ-08-1456-1980 Szárított zöldségek. Szárított gyökér és gumófélek
 MSZ-08-1457-1980 Szárított zöldségek. Szárított hagymafélék
 MSZ-08-1458-1980 Szárított zöldségek. Szárított termések
 MSZ-08-1459-1980 Szárított zöldségek. Szárított zöldséglevelek
 MSZ-08-1856-1985 Barackbél édesipari célra.

N 52 Savanyított és sózott gyümölcs, zöldség, gomba

MSZ 21341-1987 Savanyúságok általános műszaki előírásai
 MSZ 21342-1981 Zöldségek sós lében. Általános előírások
 MSZ-08-0187-1986 Sózott sárga rókgomba
 MSZ-08-1280-1989 Paradicsom ital
 MSZ-08-1310-1989 Tormakészítmények
 MSZ-08-1435/1-1981 **Savanyúságok.** Tartósított uborkakészítmények
 MSZ-08-1435/2-1981 -. Paprika készítmények
 MSZ-08-1435/3-1981 -. Savanyított káposzta készítmények
 MSZ-08-1435/4-1981 -. Céklakészítmények
 MSZ-08-1435/5-1981 -. Savanyított zöldparadicsom készítmények
 MSZ-08-1435/6-1981 -. Vegyes savanyúságok
 MSZ-08-1443/1-1990 Zöldségek sós lében. Karfiol

- MSZ-08-1443/2-1990 **Zöldségek sós lében.** Finomfőzelék
 MSZ-08-1443/3-1990 -. Gyalult tök
 MSZ-08-1443/4-1990 -. Gyökér és gumós zöldségek
 MSZ-08-1443/5-1990 -. Spárga
 MSZ-08-1443/6-1990 -. Fejtett bab
 MSZ-08-1443/7-1988 -. Naturgomba
 MSZ-08-1469-1980 Sózással tartósított ételízesítő paprikakészítmények

N 53 Konzerv, íz, befőtt, sűrítvény, készétel

- MSZ 1810-1983 Sűrített paradicsomkészítmények
 MSZ 1812-1979 Tartósított lecsó
 MSZ 1814-1983 Hőkezeléssel tartósított zöldborsó
 MSZ 1815-1981 Hőkezeléssel tartósított zöldbab
 MSZ 1836-1988 Befőttek általános előírásai
 MSZ 3612/8-1961 Tartósított élelmiszerek. Öntartalom meghatározása paradicsomkészítményekben
 MSZ 10180-1983 Hőkezeléssel tartósított gyermekétel
 MSZ 10184-1989 Hőkezeléssel tartósított gyermekital
 MSZ 12737-1989 Gyorsfagyasztott gesztenyekészítmények
 MSZ 13616-1971 Vargánya sűrítvény (gomba kivonat)
 MSZ 19570 1982 Ételkonzervek általános műszaki előírásai
 MSZ 21343-1988 Lekváfélék általános előírásai
 MSZ 21361-1979 Tartósított élelmiszerek vizsgálata. Gyorsfagyasztott zöldborsó szemkeveredésének vizsgálata
 MSZ 21362-1979 Gyorsfagyasztott zöldborsó
 MSZ 21380-1979 Gyorsfagyasztott félkész hasábburgonya
 MSZ 21385-1984 Gyorsfagyasztott, morzolt csemegekukorica
 MSZ 08 KGST 381-1976 Hőkezeléssel tartósított hámozott egész paradicsom
 MSZ 08 KGST 733-1977 Konzervált gyümölcspulpok
 MSZ-08-0186-1976 Előtartósított gyűrűs tölcsérgomba (gyűrűs tuskógomba)
 MSZ-08-0193-1978 Gombaleves kocka
 MSZ-08-0266-1983 Paradicsom. Konzervipari célra készített paradicsomzúzalék
 MSZ-08-1311-1981 Hőkezeléssel tartósított csemegekukorica
 MSZ-08-1315-1982 Paprikaszettek hagymás paradicsommártásban (Gogosári)
 MSZ-08-1316/1-1982 **Befőttek.** Hámozott, darabolt alma-, körte-, birsbefőtt
 MSZ-08-1316/2-1982 -. Cseresznye és meggybefőtt
 MSZ-08-1316/3-1982 -. Szilvabefőtt
 MSZ-08-1316/4-1982 -. Szamóca- és málnabefőtt
 MSZ-08-1316/5-1982 -. Ribiszkebefőtt
 MSZ-08-1316/6-1982 -. Egresbefőtt
 MSZ-08-1316/7-1982 -. Ószibarack befőtt, egész
 MSZ-08-1316/8-1982 -. Hámozott, magozott ószibarack befőtt
 MSZ-08-1316/9-1982 -. Felezett sárgabarack befőtt
 MSZ-08-1316/10-1982 -. Vegyesbefőtt
 MSZ-08-1316/11-1982 -. Diabetikus befőttek (cukorbeteg részére)
 MSZ-08-1318-1982 Gyümölcslésűrítmények. Almalésűrítmény
 MSZ-08-1319-1983 Gyümölcspüré, hőkezeléssel tartósított
 MSZ-08-1450/1-1979 **Lekváfélék.** Dzsem
 MSZ-08-1450/2-1978 -. Dzsem eldobó csomagolásban
 MSZ-08-1450/3-1979 -. Ízek
 MSZ-08-1450/4-1979 -. Vegyes gyümölcsíz
 MSZ-08-1450/5-1979 -. Szilvalekvár
 MSZ-08-1450/6-1979 -. Gyümölcssajtok
 MSZ-08-1455/1-1988 Leveskoncentrátumok. Szárított leveskészítmények
 MSZ-08-1466-1978 Zakuszká. Zöldséges paprika paradicsom mártásban

- MSZ-08-1468-1980 Hőkezeléssel tartósított paprika sűrítmenyek
MSZ-08-1482-1979 Gyorsfagyasztott parajkrém
MSZ-08-1484/1-1982 Gyorsfagyasztott málnakészítmények. Gyorsfagyasztott gurulós málna
MSZ-08-1484/2-1982 -. Gyorsfagyasztott cukrozott gurulós málna
MSZ-08-1497-1979 Gyorsfagyasztott egres
MSZ-08-1499-1990 Gyorsfagyasztott kékszilva
MSZ-08-1501-1984 Gyorsfagyasztott zöldbab (Zöld- és sárgahüvelyű)
MSZ-08-1503-1986 Gyorsfagyasztott gyümölcskrémek
MSZ-08-1504-1987 Gyorsfagyasztott zöldségkeverékek
MSZ-08-1506-1989 Gyorsfagyasztott csemege kukorica (csöves)
MSZ-08-1507-1989 Gyorsfagyasztott gyalult uborka
MSZ-08-1508-1984 Gyorsfagyasztott sárgarépa kocka
MSZ-08-1509-1989 Gyorsfagyasztott gyalult tök
MSZ-08-1510-1989 Gyorsfagyasztott piros ribizke
MSZ-08-1511-1990 Gyorsfagyasztott őszibarack
MSZ-08-1512-1990 Gyorsfagyasztott meggy
MSZ-08-1660-1990 Gyorsfagyasztott karfiol

N 54 Gyümölcsle, szörp

- MSZ KGST 1731-1979 Természetes grapefruitlé
MSZ 1813-1989 Citruslékészítmények általános előírásai
MSZ 1825-1987 Gyümölcslevek általános előírásai
MSZ 21344-1989 Szörpök általános előírásai
MSZ-08-1314-1982 Tartósított gyümölcsle ipari felhasználásra

N55 Fűszer.Mártás

- MSZ 9681/2-1984 Fűszerpaprika őrlemény vizsgálata. Érzékszervi vizsgálat
MSZ 9681/3-1977 -. Víztartalom meghatározása
MSZ 9681/4-1976 -. Hamu-és homoktartalom meghatározása
MSZ 9681/5-1976 -. Összes szinezéktartalom meghatározása
MSZ 9681/6-1978 -. Vasszennyeződés meghatározása
MSZ 9681/7-1978 -. Állati szennyeződés vizsgálata
MSZ 9681/8-1980 -. Kapszaicintartalom meghatározása
MSZ 9681/9-1984 -. Zsiradék tartalom meghatározása
MSZ 9682/1-1978 Fűszerpaprika. Nagy csomagolási egységek mitavétele
MSZ 11851-1983 Fűszerpaprika őrlemény
MSZ 12661-1984 Fűszerkeverékek minőségi követelményei
MSZ 14529-1987 Fűszerpaprika-kivonat
MSZ 20004-1984 Szurokfű (Origanum)
MSZ 20021-1984 Tárkony
MSZ 20047-1984 Borsikafű
MSZ 20067-1984 Kakukkfű
MSZ 20315-1985 Kurkuma
MSZ 20617/1-1978 Fűszerek. Nagy csomagolási egységek mintavétele
MSZ 20617/2-1982 -. Kis csomagolási egységek mintavétele és minősítése
MSZ 20618-1986 Fűszerek őrlési finomsága
MSZ 20620-1985 Borókabogyó
MSZ 20621-1988 Majoranna
MSZ 20622/1-1977 Fűszerek vizsgálata. Idegen anyag meghatározása
MSZ 20622/2-1977 -. Víztartalom-meghatározás
MSZ 20622/3-1977 -. Őrlési finomság meghatározása
MSZ 20622/4-1977 -. Hamu és homoktartalom meghatározása
MSZ 20622/5-1978 -. Illóolaj-tartalom meghatározása

MSZ 20622/6-1978 - Zsírtartalom meghatározása
MSZ 20622/7-1978 - Vizes, etilalkoholos és éteres kivonat meghatározása
MSZ 20622/8-1979 - Nyersrosttartalom meghatározása
MSZ 20622/9-1979 - Cukortartalom meghatározása
MSZ 20622/10-1980 - Keményítőtartalom meghatározása
MSZ 20622/11-1981 - Érzékszervi vizsgálat
MSZ 20622/12-1981 - Általános előírások és a tiszta tömeg meghatározása
MSZ 20622/13-1983 - Piperintartalom meghatározása
MSZ 20622/14-1986 - A mustármag ízanyagának meghatározása
MSZ 20622/15-1983 - Vanillintartalom meghatározása
MSZ 20625-1983 Fűszerek csomagolása
MSZ 20630-1976 Fűszerek. Csillagos ánizs
MSZ 20631-1989 Édeskömény
MSZ 20632-1986 Ánizs
MSZ 20638-1987 Bors
MSZ 20639-1988 Fahéj
MSZ 20641-1986 Koriander
MSZ 20642-1983 Fűszerkömény
MSZ 20647-1989 Mustármag
MSZ 20649-1980 Fűszerek.Szegfűbors
MSZ 20651-1987 Szegfűszeg
MSZ 20652-1987 Babérlevél
MSZ 20653-1982 Vanillia
MSZ 20654-1989 Szerecsendió és-virág
MSZ 20656-1986 Gyömbér
MSZ 20657-1976 Fűszerek. Sáfrány
MSZ 20658-1977 Fűszerek. Kapri
MSZ 20659-1976 Fűszerek. Kardamom
MSZ 20687-1985 Bazsalikom
MSZ 20688-1985 Rozmaring
MSZ 20690-1984 Fűszerek szállítása és tárolása
MSZ 20691-1975 Fűszerek mikroszkópos vizsgálata
MSZ 21390-1988 Mustár
MSZ-08-0021-1981 Fűszerpaprika féltermék
MSZ-08-0022-1979 Fűszerpaprika féltermék mintavétele és vizsgálata
MSZ-08-0116-1987 Termelői szurokfű
MSZ-08-1470-1980 Tartósított majonéz
MSZ-08-1471-1988 Fűszerezett, paradicsomos ételízesítők

N 56 Tea. Kávé. Kakaó

MSZ 8170-1980 Tea
MSZ 9434-1983 Kakaópor mintavétele és vizsgálata
MSZ 9435-1983 Kakaópor minőségi követelményei
MSZ 20636-1981 Nyerskávé
MSZ 20662-1981 Pörköltkávé
MSZ 20676-1981 Nyerskávé mintavétele és vizsgálata
MSZ 20677-1981 Pörköltkávé vizsgálata
MSZ 20678-1981 Kávépótszerek mintavétele és minősítése
MSZ 20679-1988 Kávépótszerek és kávékeverékek vizsgálata
MSZ 20680-1985 Kávépótszerek általános előírásai
MSZ 20681-1981 Pörköltkávé mintavétele és minősítése
MSZ 20682-1980 Tea mintavétele nagy csomagolású egységekből
MSZ 20683-1980 Tea mintavétele és tételminősítése fogyasztói csomagolású egységeknél
MSZ 20684-1980 Tea érzékszervi vizsgálata

- MSZ 20685-1980 Tea fizikai és kémiai vizsgálata
MSZ 20698-1985 Azonnal oldódó kávékészítmények
MSZ 20699-1986 Azonnal oldódó kávékészítmények vizsgálata
MSZ 20700-1980 Kávéital
MSZ 20898-1987 A cikória inulintartalmának meghatározása
MSZ 20899-1987 Kávé és kávétermékek fogalommeghatározásai
MSZ-08-1191-1982 Cikória aszalvány
MSZ-08-1422-1983 Kávépótszerek. Cikória kávé
MSZ-08-1423-1983 Kávépótszerek. Maláta kávé
MSZ-08-1424-1983 Kávépótszerek. Keverék kávépótló
MSZ-08-1425-1984 Kávépótszerek. Cukrozott keverék kávépótló
MSZ-08-1849-1983 Teaízesítők
MSZ-08-1859-1986 Cukrozott kakaóalapú italporok

N 6 Növényolaj-ipari termékek

N 61 Keményített növényi olaj

- MSZ 3777-1982 Margarin
MSZ 15479-1980 Margarin mikrobiológiai vizsgálata
MSZ 21363-1984 Ételszírok élelmiszeripari célra. Általános előírások
MSZ-08-1523-1979 Keményített növényi olaj ipari célra
MSZ-08-1536-1971 Vegyes és kevert növényi és állati eredetű ipari zsiradékok
MSZ-08-1902-1984 Napraforgó ételszír
MSZ-08-1903-1984 Tortabevonó ételszír
MSZ-08-1904-1984 Krémzsír
MSZ-08-1905-1984 Ételszír

N 62 Étolaj és ipari olaj

- MSZ 333-1983 Étolaj
MSZ 19843-1978 Étolaj átlátszóságának vizsgálata
MSZ-08-1516-1979 Vegyes növényi eredetű ipari olajok
MSZ-08-1517-1979 Nyers, csökkentett erukasavtartalmú repceolaj
MSZ-08-1524-1977 Kókuszolaj nyers és ipari célra finomított
MSZ-08-1529-1977 Pálmamagolaj nyers
MSZ-08-1530-1977 Pálmaolaj nyers és ipari célra finomított
MSZ-08-1531-1979 Nyers napraforgóolaj
MSZ-08-1532-1979 Nyers szójaolaj
MSZ-08-1533-1978 Lenolaj, nyers nyálkátlanított és ipari célra finomított
MSZ-08-1535-1979 Repceolaj nyers és ipari célra finomított
MSZ-08-1546-1971 Szulfonált növényi olajok
MSZ-08-1547-1971 Gyapjúfonóolaj

N 65 Illóolaj

- MSZ 6761-1974 Fodormentaolaj
MSZ 6762-1975 Kálmosolaj
MSZ 6763-1983 Majorannaolaj
MSZ 6764-1980 Muskotályzsálya-olaj
MSZ 6765-1983 Orvosizsálya-olaj
MSZ 6766-1972 Tárkony-olaj
MSZ 6767-1983 Fehérürömolaj
MSZ 9251-1977 Illóolajok mintavétele, csomagolása, megjelölése és tárolása
MSZ 9252-1980 Francia levendulaolaj
MSZ 9253-1980 Borsosmentaolaj nyers
MSZ 9254-1980 Angol levendulaolaj

MSZ 9255-1974 Korianderolaj
MSZ 9256-1980 Kapormagolaj
MSZ 9259-1988 Ánizsolaj
MSZ 9260/1-1972 **Illóolajok vizsgálata.** Általános vizsgálatok
MSZ 9260/2-1980 -. Fizikai vizsgálatok
MSZ 9260/3-1980 -. Kémiai vizsgálatok
MSZ 9260/4-1979 -. Összetétel meghatározás gázkromatográfiás módszerrel
MSZ 9261-1981 Cickafarokolaj
MSZ 9262-1981 Kamillaolaj
MSZ 9264-1981 Édesköményolaj
MSZ 9265-1981 Konyhaköményolaj
MSZ 9266-1975 Borókaolaj
MSZ 14526-1980 Kapornövényolaj
MSZ 14527-1973 Lestyángyökérolaj
MSZ 14528-1973 Zeller-növényolaj
MSZ 14530-1973 Sárgarépaolaj
MSZ 14531-1983 Római kamillaolaj
MSZ 14532-1981 Petrezselyem-növényolaj
MSZ 14533-1988 Petrezselyemmag-olaj
MSZ 14534-1981 Fenyőolaj
MSZ 14535-1973 Fokhagymaolaj
MSZ 14536-1973 Vöröshagymaolaj
MSZ 14537-1975 Borsikaolaj
MSZ 14538-1975 Pasztinákolaj
MSZ 14539-1976 Bazsalikomolaj
MSZ 16901-1983 Angelikagyökérolaj
MSZ 16902-1988 Izsópolaj
MSZ 16903-1983 Komlóolaj
MSZ 16904-1976 Kerti kakukkfűolaj
MSZ 16905-1976 Vad kakukkfűolaj
MSZ-08-1519-1980 Nyers kukoricacsíra-olaj

N 68 Egyéb olajipari termékek

MSZ 19810-1979 Növényi foszfatidok vizsgálati módszerei
MSZ-08-1525-1979 Növényi foszfatid (lecitin)
MSZ-08-1528-1971 Olein (Elain)

N 69 Vizsgálat, Minősítés, Csomagolás, Megjelölés

MSZ 15485/1-1979 **Margarinok vizsgálata.** Nikkeltartalom meghatározása
MSZ 15485/2-1980 -. Penetráció meghatározása
MSZ 15485/3-1980 -. Viskozitás meghatározása
MSZ 15485/4-1980 -. Konyhasótartalom meghatározása
MSZ 15485/5-1980 -. Réz, és vastartalom meghatározása
MSZ 15485/6-1982 -. Citromsavtartalom meghatározása
MSZ 15485/7-1982 -. Tartósítószer-tartalom meghatározása
MSZ 15485/8-1983 -. Az A-vitamin meghatározása
MSZ 19819-1986 Extrahált növényolajok oldószertartalmának meghatározása
MSZ 19900-1982 Extrahált olajmagdarák oldószermaradványának meghatározása

N 7 Italok. Szeszipari termékek

N 71 Alkoholmentes ital

MSZ 8808-1980 Szikvíz (szódavíz)
MSZ 11373-1988 Szénsavas ivóvíz

MSZ 11399-1981 Palackozott ásványvíz, gyógyásványvíz és üdítővíz
MSZ 21338/1-1986 **Alkoholmentes üdítőital**. Általános műszaki előírások
MSZ 21338/2-1986 -. Érzékszervi pontozásos bírálat
MSZ 21338/3-1980 -. Fizikai és kémiai vizsgálati módszerek
MSZ 21338/4-1980 -. Mikrobiológiai vizsgálati módszerek

MSZ-01-10008-1976 Vendéglátóipari italszolgáltatások mértékének ellenőrzése.
Alkoholmentes italok

N 72 Sör

MSZ 8761/1-1989 Sör. Általános előírások
MSZ 8761/2-1986 -. Mintavétel, tételminősítés
MSZ 8761/3-1977 -. Vizsgálati módszerek
MSZ 8761/4-1988 -. Érzékszervi bírálat
MSZ 8761/5-1986 -. A tartósság meghatározása
MSZ 8761/6-1986 -. A szín meghatározása
MSZ 8761/7-1987 -. A pH meghatározása
MSZ 8761/8-1989 -. Mikrobiológiai vizsgálat
MSZ 8761/9-1988 -. Szén-dioxid-tartalom meghatározása

N 73 Bor, borpárlat

MSZ 9427-1963 Borvizsgálatok. Borostyánkősav-tartalom meghatározása
MSZ 9428-1975 Borok citromsavtartalmának meghatározása
MSZ 9456-1980 Borok palackállóságának megállapítása
MSZ 9457-1982 Borok szesztartalmának meghatározása Malligandkészülékkel
MSZ 9458-1972 Borvizsgálatok. Szesztartalom meghatározása lepárlással
MSZ 9459-1979 Borok hamutartalmának meghatározása
MSZ 9460-1988 Borok mintavétele és tételminősítése
MSZ 9461-1988 Borok előkészítése vizsgálatához
MSZ 9462-1981 Borok érzékszervi vizsgálata
MSZ 9463-1985 Borok extrakttartalmának meghatározása piknométeres módszerrel
MSZ 9464-1976 Borok szulfáttartalmának meghatározása
MSZ 9465-1985 Borok, borpárlatok szabad- és összeskénsavtartalmának meghatározása
MSZ 9466-1983 Borok almasavtartalmának meghatározása
MSZ 9471-1984 Borok hamulugosságának meghatározása
MSZ 9472-1986 Borok összes savtartalmának meghatározása
MSZ 9473-1987 Borok illósvavtartalmának meghatározása
MSZ 9474-1987 Borok polifenoltartalmának meghatározása
MSZ 9475-1973 Borvizsgálatok. Nitrát- és nitrattartalom kimutatása és meghatározása
MSZ 9476-1976 Borok kloridtartalmának meghatározása
MSZ 9477-1987 Borok mangántartalmának meghatározása
MSZ 9478-1983 Borok metil-alkohol-tartalmának meghatározása
MSZ 9479-1980 Borok cukortartalmának meghatározása Rebelein módszerrel
MSZ 9480-1985 Borok és brandyk cukortartalmának meghatározása Bertrand
módszerrel
MSZ 9488-1983 Borok tejsavtartalmának meghatározása
MSZ 9489-1978 Borok borkősvavtartalmának meghatározása
MSZ 9491-1986 Mustok cukortartalmának meghatározása mustfokmérővel
MSZ 9492-1982 Hordós borok tárolása és szállítása
MSZ 9493-1984 Borok hidrogén-cianidtartalmának kimutatása és meghatározása
MSZ 9497-1973 Borvizsgálatok. Szacharóztartalom meghatározása
MSZ 9498-1973 Borvizsgálatok. Szintetikus szinezőanyagok kimutatása borban és
mustban
MSZ 9499-1984 Borok glicerintartalmának meghatározása

MSZ 9500-1979 Borok benzooesav-, szalicilsav- és szorbinsavtartalmának kimutatása
 MSZ 9678-1989 Brandykészítmények általános előírásai
 MSZ 14430-1989 Borok szorbinsavtartalmának meghatározása
 MSZ 14431-1982 Színes direkttermők és hibridjeik meghatározása borokban
 MSZ 14432-1974 Borvizsgálatok. Kékderítés
 MSZ 14840-1986 Borok összes vastartalmának meghatározása
 MSZ 14841-1973 Borvizsgálatok. Cukortartalom meghatározása Schoorl módszerrel
 MSZ 14842-1974 Borvizsgálatok. Oximetil-furfurol-tartalom meghatározása
 MSZ 14843-1985 Borok glukóz- és fruktóztartalmának meghatározása
 MSZ 14844-1975 Borok réztartalmának meghatározása
 MSZ 14845-1978 Borok nátriumtartalmának meghatározása
 MSZ 14846-1978 Borok káliumtartalmának meghatározása
 MSZ 14847-1978 Borok kalciumtartalmának meghatározása
 MSZ 14848-1978 Vörösborok színintenzitásának meghatározása
 MSZ 14849-1979 Borok pH-jának meghatározása
 MSZ 14852-1985 Borpárlatok szabadaldehid-tartalmának meghatározása
 MSZ 14853-1986 Borpárlat, brandy összes savtartalmának meghatározása
 MSZ 14854-1986 Borpárlat, brandy metil-alkoholtartalmának meghatározása
 MSZ 14855-1986 Borpárlat, brandy észtertartalmának meghatározása
 MSZ 14856-1987 Borpárlat, brandy magasabbrendű alkoholtartalmának meghatározása
 MSZ 14857-1987 Borpárlat, brandy furfuroltartalmának meghatározása
 MSZ 14858-1986 Borok fogalommeghatározásai
 MSZ 14859-1988 Borpárlat
 MSZ 14878-1987 Borok összes foszfortartalmának meghatározása
 MSZ 14879-1987 Borok kalcium- és magnéziumtartalmának meghatározása
 MSZ 14880-1989 Borok aszkorbinsavtartalmának meghatározása
 MSZ 14881-1989 Borok antocianin- és leuko-antocianidin tartalmának meghatározása
 MSZ 21365-1983 Különleges minőségű bor
 MSZ 21366-1991 Asztali bor
 MSZ 21368-1991 Minőségi bor
 MSZ 21369-1988 Muzeális bor
 MSZ 21370-1979 Tokai szamorodni
 MSZ 21371-1979 Tokai aszú
 MSZ 21372-1988 Habzóbor
 MSZ 21373-1991 Pezsgő
 MSZ 21374-1988 Fűszerezett bor
 MSZ 21375-1988 Csemegebor
 MSZ 21376-1984 Palackozott borok általános műszaki előírásai
 MSZ 21377-1981 Üdítő jellegű szénsavas bor
 MSZ 21378-1979 Gyöngyöző bor
 MSZ 21379-1980 Űrműbor
 MSZ 21384-1981 Élesztőhártya alatt érlelt borkülönlegesség
 MSZ-08-1559-1983 Gyümölcsborok
 MSZ-08-1559 KT (1988.12.) Gyümölcsborok
 MSZ-08-1561 T (1989.08.) Gyümölcspézsgő
 MSZ-08-1570-1981 Szeszezett must (Misztella)
 MSZ-08-1571-1981 Szőlőmust
 MSZ-08-1572-1981 Tartósított szőlőmust
 MSZ-08-1573-1981 Szőlőtörköly
 MSZ-08-1574-1977 Sűrített must

N 74 Szesz. Pálinka. Likőr

MSZ 9552-1986 Denaturált szesz
 MSZ 9589-1972 Likőr- és pálinkakészítmények fizikai és vegyi vizsgálata

- MSZ 9589/1-1988 **Likőr- és pálinkakészítmények vizsgálata. A szárazanyagtartalom meghatározása**
- MSZ 9589/2-1983 -. Alkoholtartalom meghatározása
- MSZ 9589/4-1980 -. Cukortartalom meghatározása
- MSZ 9589/9-1980 -. Kozmaolaj-tartalom meghatározása
- MSZ 9589/10-1985 -. Kénsavtartalom meghatározása
- MSZ 9589/12-1980 -. Összes cián-hidrogéntartalom meghatározása
- MSZ 9589/13-1980 -. Metilalkohol-tartalom meghatározása
- MSZ 9589/14-1982 -. Hamutartalom meghatározása
- MSZ 9589/15-1981 -. A minta előkészítése és roncsolása fémtartalom meghatározáshoz
- MSZ 9589/17-1980 -. Réztartalom meghatározása
- MSZ 9589/24-1981 -. Szorbinsav- és benzoesavtartalom kimutatása és meghatározása
- MSZ 9589/25-1982 -. Szintetikus szinezőanyag kimutatása és azonosítása
- MSZ 9589/27-1985 -. Akroleintartalom kimutatása
- MSZ 9598/1-1980 **Likőr- és pálinkakészítmények általános műszaki előírásai.**
Pálinkakészítmények
- MSZ 9599-1989 **Likőr- és pálinkakészítmények mintavétele, tételminősítése**
- MSZ 9600-1974 **Likőr- és pálinkakészítmények érzékszervi vizsgálata**
- MSZ 9680-1987 **Likőr-készítmények általános műszaki előírásai**
- MSZ-01-10006-1984 **Vendéglátóipari szolgáltatások mértékének ellenőrzése.**
Alkoholtartalmú italok
- MSZ-08-1560-1983 **Gyümölcsturmix (Gyümölcsvermut)**
- MSZ-08-1560 KT (1988.12.) **Gyümölcsturmix (Gyümölcsvermut)**
- MSZ-08-1601/1-1987 **Szesz (etil-alkohol). Mintavétel és vizsgálati módszerek**
- MSZ-08-1601/2-1987 -. **Finomszesz**
- MSZ-08-1601/3-1987 -. **Víztelenített szesz**
- MSZ-08-1613/1-1988 **Pálinkakészítmények. Barackpálinka**
- MSZ-08-1613/2-1988 -. **Szilvapálinka**
- MSZ-08-1613/3-1988 -. **Alma- és körtepálinka**
- MSZ-08-1613/4-1988 -. **Cseresznye- és meggyepálinka**
- MSZ-08-1613/5-1988 -. **Borókapálinka (gin)**
- MSZ-08-1613/6-1988 -. **Vegyesgyümölcs-pálinka**
- MSZ-08-1613/7-1988 -. **Őszibarackpálinka**
- MSZ-08-1613/8-1988 -. **Törkölypálinka**
- MSZ-08-1613/9-1988 -. **Rum**
- MSZ-08-1613/10-1988 -. **Seprőpálinka**
- MSZ-08-1613/11-1988 -. **Vodka**
- MSZ-08-1613/12-1988 -. **Ízesített pálinka**
- MSZ-08-1613/13-1988 -. **Whisky**
- MSZ-08-1615-1980 **Sósorszesz (Étkezési minőségű)**

N 79 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

- MSZ 10889/1-1980 **Ásvány- és gyógyvízvizsgálat. Klorid-ion meghatározása**
- MSZ 10889/2-1981 -. **Metaborsav meghatározása**
- MSZ 10889/3-1986 -. **Kalcium- és magnézium meghatározása**

N 8 Dohány, Dohánygyártmányok

N 80 Fogalmak, jelölések, általános előírások

- MSZ 20563-1987 **Dohányok és dohánykészítmények terminológiája**

N 81 Dohány

- MSZ-08-1682/1-1989 **Szárítás után beváltásra kerülő nyersdohányok. Minőségi követelmények**
- MSZ-08-1682/2-1989 **Szárítás után beváltásra kerülő nyersdohányok. Minőségi követelmények. Kerti dohány**

- MSZ-08-1682/3-1989 -. Kállói, Pallagi sárga dohány
 MSZ-08-1682/4-1989 -. Havanna dohány
 MSZ-08-1682/5-1989 -. Burley dohány
 MSZ-08-1682/6-1989 -. Virginia típusú dohány
 MSZ-08-1684-1978 Fermentált dohányok. Mintavétel
 MSZ-08-1684-1978 K (1981) Fermentált dohányok. Mintavétel
 MSZ-08-1686-1979 Nyersdohányok. Hevesi (Virginia) zöldbóly
 MSZ-08-1689-1979 Fermentált dohányok. Minőségi követelmények
 MSZ-08-1689/1-1990 Fermentált dohányok minőségi követelményei. Általános előírások
 MSZ-08-1689/2-1990 **Fermentált dohányok minőségi követelményei. Kocsánytalanítás után fermentált kerti dohány**
 MSZ-08-1689/3-1990 -. Kocsánytalanítás után fermentált Kállói és Pallagi sárga dohány
 MSZ-08-1689/4-1990 -. Havanna dohány
 MSZ-08-1689/5-1990 -. Kocsánytalanítás után fermentált Havanna dohány
 MSZ-08-1689/6-1990 -. Kocsánytalanítás után fermentált Burley dohány
 MSZ-08-1689/7-1990 -. Kocsánytalanítás után fermentált Virginia típusú dohány

N 82 Cigaretta, szivar

- MSZ 6227-1987 Cigaretta
 MSZ 6228-1986 Dohányfólia-burkolású szivarka
 MSZ 8632-1980 Szivar
 MSZ 8633-1983 Cigaretta- és pipadohány
 MSZ 20544-1987 A cigaretta mintavétele és tételminősítése
 MSZ 20551-1980 Szivar mintavétele, tételminősítése
 MSZ 20568-1988 A cigaretta érzékszervi vizsgálata

N 89 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

- MSZ 8656-1989 Dohánygyártmányok égőképességének meghatározása
 MSZ 9172-1961 Dohánygyártmányok. Főfüst kémhatásának meghatározása
 MSZ 20494-1984 Cigaretta-füstszűrő ventilációs fokának meghatározása
 MSZ 20495/1-1984 **Cigaretták főfüstvizsgálata. Gépi elszívás, füstkondenzátum készítés és meghatározás**
 MSZ 20495/2-1984 -. Alkaloidok meghatározása a cigaretta füstkondenzátumában
 MSZ 20495/3-1984 -. Kátránytartalom meghatározása
 MSZ 20495/4-1987 -. Szén-monoxid-tartalom meghatározása
 MSZ 20507-1980 Dohány és dohánygyártmányok homok (sósavban oldhatatlan hamu) tartalmának meghatározása
 MSZ 20510-1986 Dohányok és dohánygyártmányok nedvességtartalmának meghatározása
 MSZ 20511-1975 Dohánygyártmányok por- és apródohány-tartalmának meghatározása
 MSZ 20512-1985 Dohányok és dohánygyártmányok alkaloidjainak meghatározása
 MSZ 20513-1984 Dohánygyártmányok vágatszélességének meghatározása
 MSZ 20517-1977 Dohány és dohánygyártmányok kondicionálása
 MSZ 20519-1979 Füstszűrős dohánygyártmányok szűrőhatékonyságának vizsgálata
 MSZ 20543-1979 Dohánygyártmányok szivhatósági tulajdonságának és a töltés mértékének meghatározása
 MSZ 20549-1986 Dohánygyártmányok nagyméretű kocsánytartalmának meghatározása
 MSZ-08-1690-1979 Fermentált dohányok. Kocsányozott dohányok nagy méretű kocsánytartalmának meghatározása
 MSZ-08-1691-1981 Szárított és fermentált dohányok talajszennyezettségének meghatározása
 MSZ-08-1692-1981 Fermentált dohányok izzóképességének meghatározása
 MSZ-08-1696-1991 A fermentált dohányok kocsánytalanított levélrészei méret-összetételének meghatározása

N 9 Élelmiszeripari adalékok. Ragasztószerek N 90 Fogalmak, jelölések, általános előírások

MSZ-08-1168-1975 Édesipari nyersanyagok általános előírásai

N 91 Zamatosítók, savak, festékek, tartósítók, egyéb adalék

- MSZ 1659-1984 Ételecet
MSZ 1846-1978 Eceteszenzia
MSZ 1847-1984 Ízesített ételecet
MSZ 1848-1984 Gyümölcscecet
MSZ 1849-1951 Benzooesavas nártium (Tartósítószer)
MSZ 4623-1978 Étkezési ecetkészítmények megjelölése, csomagolása, forgalombahozatala
MSZ 4624-1978 Étkezési ecetkészítmények mintavétele, tételminősítése, vizsgálata
MSZ 4625-1978 Étkezési ecetsav
MSZ 14476-1986 Élelmiszer-adalékanyagok és- technológiai segédanyagok
MSZ 20650-1988 Élelmiszer-színezékek és -festékek műszaki előírásai
MSZ 20668/1-1979 Színezett élelmiszerek színezék és -festéktartalmának meghatározása. Vízben oldódó szintetikus színezékek meghatározása
MSZ 20670/1-1983 Élelmiszerszínezékek és -festékek vizsgálata. Vegyi (szintetikus) úton előállított mestéséges, szerves színezékek azonosítása
MSZ 20670/2-1986 -. A természetes színezékek és festékek azonosítása
MSZ 20670/3-1982 -. Éterben oldódó rész meghatározása
MSZ 20670/4-1982 -. Kísérőanyagok meghatározása mesterséges színezékekben
MSZ 20670/5-1983 -. Színezéktartalom meghatározása
MSZ 20670/6-1984 -. Mintavétel
MSZ-08-0935-1981 Kálium-nitrát húsipari célra
MSZ-08-0936-1981 Nátrium-nitrit húsipari célra
MSZ-08-1702-1972 Tejsav

N 95 Konyhasó

- MSZ-01-10007-1982 Étkezési só (nátrium-klorid)
MSZ-01-10007-1982 M (1985) Étkezési só (nátrium-klorid)

N 99 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

- MSZ 1660-1987 Étkezési ecetkészítmények formaldehidtartalmának meghatározása
-

S Mezőgazdaság. Erdőgazdaság

S 09 Vizsgálat, minősítés, csomagolás, megjelölés

- MSZ 6367/1-1983 Élelmezési, takarmányozási, ipari magvak és hántolt termények vizsgálata. Előkészítés és mintavétel
MSZ 6367/2-1983 -. Tisztaság vizsgálat
MSZ 6367/3-1983 -. Nedvességtartalom meghatározása
MSZ 6367/4-1986 -. Térfogattömeg, ezermagtömeg, osztályozottság meghatározása
MSZ 6367/5-1988 -. Acélosság meghatározása
MSZ 6367/6-1984 -. Érzékszervi vizsgálatok
MSZ 6367/7-1988 -. Gombák és baktériumok okozta fertőzöttség meghatározása
MSZ 6367/8-1985 -. Állati kártevők és kártételük kimutatása
MSZ 6367/9-1980 -. Búzaliszt laboratóriumi előállítása
MSZ 6367/10-1983 -. Sörárpa csírázóképesége és csírázási energiája
MSZ 6367/11-1984 -. Nyersfehérje-tartalom meghatározása

- MSZ 6367/12-1987 - . Sikérvizsgálat
MSZ 6367/13-1987 - . Keményítőtartalom és egyes szénhidrátok meghatározása
MSZ 6367/15-1984 - . Hamu- és homoktartalom meghatározása
MSZ 6367/16-1984 - . Amilolites állapot meghatározása
MSZ 6367/17-1989 - . A közeli infravörös reflexiós spektroszkópia alkalmazása

S 12 Gabonafélék. Kukorica. Rizs

- MSZ 6180-1980 Morzsolt kukorica élelmezési célra
MSZ 6186-1979 Csöves kukorica morzsolási arányának meghatározása
MSZ 6326-1985 Zab
MSZ 6340-1985 Köles
MSZ 6342-1984 Rozs élelmezési és takarmányozási célra
MSZ 6351-1984 Hántolatlan rizs
MSZ 6372-1978 Árpa takarmányozási célra
MSZ 6379-1976 Csöves kukorica
MSZ 6383-1979 Búza
MSZ 12540-1982 Morzsolt kukorica takarmányozási célra
MSZ 16213-1979 Étkezési csöves kukorica
MSZ-08-0700-1984 Durum búza
MSZ-08-0702-1983 Szudáni fűmag takarmányozásra
MSZ-08-0703-1984 Pohánka
MSZ-08-1139-1984 Búzacsíra. Takarmányozási célra
MSZ-08-1326-1979 Sörárpa
MSZ-08-1356-1988 Cirokmag takarmányozási célra
MSZ-08-1357-1973 Triticale takarmányozási célra

S 13 Hüvelyesek

- MSZ 6384-1989 Étkezési szárazbab
MSZ 6385-1984 Szárazborsó hántolási célra
MSZ 6394-1989 Étkezési lencse
MSZ-08-0055-1968 Édescsillagfűrtmag ipari és takarmányozási célra
MSZ-08-0721-1988 Száraz lóbab élelmiszeripari feldolgozásra
MSZ-08-1354-1985 Szárazborsó takarmányozási célra
MSZ-08-1362-1980 Édes csillagfűrt ipari takarmánygyártás céljára
MSZ-08-1365-1980 Takarmány lóbab

S 32 Almagyümölcsűek

- MSZ 3588-1958 Naspolya
MSZ 6302-1984 Téli alma
MSZ 6311-1988 Nyári alma
MSZ 6313-1985 Birs
MSZ 11912-1987 Körte
MSZ 17645-1983 Almástermésű gyümölcsök csomagolása és szállítása
MI-01-10012-1984 Gyümölcsök kiskereskedelmi minőségi áruátvétele, árukezelése és csomagolása

S 33 Csonthéjasok

- MSZ 6301-1983 Meggy
MSZ 6303-1988 Ószibarack
MSZ 6304-1987 Cseresznye
MSZ 6306-1981 Kajsziparack
MSZ 6391-1982 Szilva

S 34 Citrusfélék, egyéb déligyümölcs

- MSZ 16475-1986 Citrusfélék létartalmának meghatározása
- MSZ 16476-1988 Citrom
- MSZ 16477-1988 Narancs és mandarin
- MSZ 16478-1988 Grapefruit
- MSZ 16479-1988 Banán

S 35 Bogyógyümölcsűek. Szőlő

- MSZ 6305-1981 Egres
- MSZ 6307-1988 Málna
- MSZ 6308-1982 Ribiszke
- MSZ 6309-1979 Csemegeszőlő és étkezésre alkalmas borszőlő
- MSZ 6310-1988 Szamóca
- MSZ-08-0409-1979 Fehér bor készítésére alkalmas kék szőlő
- MSZ-08-0410-1979 Vörös bor készítésére alkalmas kék szőlő
- MSZ-08-0411-1979 Pezsgő készítésére alkalmas borszőlő
- MSZ-08-0412-1979 Tokaji aszubogyó

S 36 Héjasgyümölcsűek (dió)

- MSZ 3591-1981 Földimogyoró
- MSZ 11865-1986 Dió
- MSZ 11866-1986 Mogyoró
- MSZ 11867-1986 Mandula
- MSZ 11896-1986 Gesztenye

S 39 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

- MSZ 6343-1971 Gyümölcs és zöldségfélék mintavétele
- MSZ 6350-1982 Bogyós és csonthéyas gyümölcsök csomagolása és szállítása
- MSZ 9697/1-1982 Gyümölcsök vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 9697/2-1982 -. Tisztaság vizsgálata
- MSZ 9697/3-1982 -. Egészségi állapot vizsgálata
- MSZ 9697/4-1982 -. Méret, tömeg meghatározása
- MSZ 9697/5-1982 -. Egyöntetűség és osztályozottság vizsgálata
- MSZ 9697/6-1982 -. Érettségi fokozatok megállapítása
- MSZ 9697/7-1982 -. Érzékszervi vizsgálat
- MSZ-01-30002-1979 Zöldség-gyümölcs előrecsomagolása

S 42 Főzelékfélék. Gomba

- MSZ 3585-1987 Bimbóske
- MSZ 5691-1984 Étkezési gombák csomagolása és szállítása
- MSZ 6229-1985 Kínai kel
- MSZ 6320-1986 Paradicsom
- MSZ 6324-1985 Hüvelyes zöldborsó
- MSZ 6325-1989 Zöldbab
- MSZ 6346-1983 Termesztett csiperkegomba
- MSZ 6348-1983 Vargánya
- MSZ 11036-1979 Mezei szegfűgomba
- MSZ 11860-1984 Sóska
- MSZ 11889-1986 Fejes saláta
- MSZ 11890-1983 Fejeskáposzta
- MSZ 11892-1983 Karfiol
- MSZ 11899-1983 Vöröskáposzta
- MSZ 11902-1983 Karalábé

MSZ 11905-1983 Kelkáposzta
 MSZ 11906-1984 Paraj
 MSZ 13601-1984 Kerti, erdőszéli és erdei csiperke
 MSZ 13602-1983 Sárga rókagomba
 MSZ 13603-1988 Nagy őzlábgomba
 MSZ 13604-1988 Gyűrűs tuskógomba
 MSZ 13605-1987 Májusi pereszke
 MSZ 13606-1987 Fenyőpereszke
 MSZ 13607-1986 Tinorúgomba
 MSZ 13608-1988 Késői laskagomba
 MSZ 13613-1971 Szürke tölcsérgomba
 MSZ 13614-1987 Lila pereszke
 MSZ 13615-1987 Kucsmagomba
 MSZ 13621-1972 Étkezési gombák. Császárgomba
 MSZ 13622-1972 Étkezési gombák. Trombitagomba
 MSZ 13623-1972 Étkezési gombák. Rizike
 MSZ 13624-1988 Pöfeteggombák
 MSZ 13628-1973 Étkezési gombák. Sárga gerebengomba
 MSZ 13629-1973 Étkezési gombák. Ördögsekér tölcsérgomba
 MSZ 13641-1973 Étkezési gombák. Sárga korallgomba és rózsás korallgomba
 MSZ 13642-1973 Étkezési gombák. Kékhátú galambgomba
 MSZ 13644-1973 Étkezési gombák. Ízletes tőkegomba
 MSZ 13645-1987 Akácpereszke
 MSZ 13646-1975 Étkezési gombák. Termesztett harmatgomba
 MSZ 13647-1987 Tejpereszke
 MSZ 13648-1975 Étkezési gombák. Termesztett bocskorosgomba
 MSZ 13649-1984 Termesztett laskagomba
 MSZ 13650-1989 Galambgombák
 MSZ 16215-1979 Kifejtőbab
 MSZ 16481-1977 Étkezési gombák mintavétele
 MSZ 16482-1977 Keserűgomba
 MSZ 16483-1977 Vöröses nyálkagomba
 MSZ 19944-1985 Tojásgyümölcs
 MSZ-08-0140-1983 Csévelt zöldborsószem (kifejtő és velőborsó)

S 43 Gyökér- és gumófélek

MSZ 6323-1985 Spárga
 MSZ 6337-1985 Retek
 MSZ 11852-1989 Étkezési burgonya
 MSZ 11853-1988 Korai étkezési burgonya
 MSZ 11900-1980 Sárgarépa
 MSZ 11901-1983 Petrezselyemgyökér
 MSZ 11907-1988 Zeller
 MSZ 11908-1985 Pasztinák
 MI 16484/1-1978 Zöldségek tárolása. Általános irányelvek
 MI 16484/2-1978 Zöldségek tárolása. Étkezési burgonya téli tárolása
 MSZ 19943-1974 Feketegyökér
 MSZ 19946-1984 Torma
 MSZ 19949-1984 Cékla
 MSZ 01-30001-1979 Mosott zöldségfélek (sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, zeller)
 MSZ-08-0070-1981 Szesz- és keményítőipari burgonya
 MSZ-08-0075-1979 Magtermő répafélék és gyökérszöszög növények dugványainak téli tárolása

S 44 Kabakosok

MSZ 11904-1985 Főzőtök
MSZ 11910-1987 Görögdinnye
MSZ 11911-1984 Sárgadinnye
MSZ 11936-1988 Uborka
MSZ 16214-1979 Sütőtök

S 49 Vizsgálat. Minősítés. Csomagolás. Megjelölés

MSZ 6349-1984 Zöldségfélék csomagolása és szállítása
MSZ 9698/1-1978 Zöldségfélék vizsgálata. Általános előírások
MSZ 9698/2-1978 -. Méret, tömeg meghatározása
MSZ 9698/3-1978 -. Tisztaság vizsgálata
MSZ 9698/4-1978 -. Egyöntetűség és osztályozottság vizsgálata
MSZ 9698/5-1978 -. Érzékszervi vizsgálat
MSZ 9698/6-1978 -. Érettségi fokozatok megállapítása
MSZ 9698/7-1978 -. Egészségi állapot vizsgálata
MI 16484/1-1978 -. Zöldségek tárolása. Általános irányelvek
MSZ-08-0072-1968 Fajtakísérletek zöldségnövényekkel

S 5 Méhészet

S 52 Méz, viasz

MSZ 157-1982 A méz érzékszervi vizsgálata
MSZ 6887-1986 Propoliszos méz vizsgálata
MSZ 6888-1988 A sonkoly és a sonkolyalak mintavétele és vizsgálata
MSZ 6889-1988 A mülép mintavétele és vizsgálata
MSZ 6890-1984 A Méhviasz méhészeti és ipari célra
MSZ 6926-1981 Méz mintavételi módszerei fizikai, kémiai, érzékszervi és mikroszkópos vizsgálat céljára
MSZ 6943/1-1979 Méz kémiai és fizikai vizsgálata. Víz-, illetve szárazanyagtartalom meghatározása
MSZ 6943/2-1980 -. Vízben oldhatatlan szilárd anyagok és hamutartalom meghatározása
MSZ 6943/3-1980 -. Savfok és pH meghatározása
MSZ 6943/4-1982 -. Cukortartalom meghatározása
MSZ 6943/5-1989 -. A hidroximetil-furfurol-tartalom (HMF) meghatározása
MSZ 6943/6-1981 -. Diasztáz-aktivitás meghatározása
MSZ 6943/7-1982 -. Invertáz-aktivitás meghatározása
MSZ 6949-1986 A méhviasz mintavétele és vizsgálata
MSZ 6950-1987 Méz
MSZ 6950/3-1977 Méz. Mikroszkópos vizsgálat
MSZ 6950/3-1977 M (1989) Méz. Mikroszkópos vizsgálat
MSZ-08-0110-1985 Propoliszos méz. Minőségi követelmények, mintavétel
MSZ-08-0111-1985 Keményítúcukor és keményítőszirup kimutatása mézben.
Dextrintartalom meghatározása mézben
MSZ-08-0112-1985 A krajnai méh állami törzsvezetése. Tenyésztőtelepek elismerése
MSZ-08-0112/2-1988 A krajnai méh törzskönyvezése. A tenyésztőtelepek ellenőrzése és mintosítása
MSZ-08-0143-1983 Lépesméz töltőmézzel. Minőségi követelmények, mintavétel
MSZ-08-0144-1988 A mülép minőségi követelményei
MSZ-08-0145-1990 Ipari méz.
MSZ-08-0146-1988 Sonkoly és a sonkolyalak minőségi követelményei
MSZ-08-0148-1990 A virágpör minőségi követelményei
MSZ-08-0170-1979 Méhraj és söpört raj. Minőségi követelmények
MSZ-08-0181-1980 Termelői méz
MSZ-08-0183-1979 Virágpör. Vizsgálat

MSZ-08-0184-1979 Méhszurok. Mintavétel és vizsgálat
MSZ-08-0185-1979 Méhpempő. Termelői
MSZ-08-0188-1982 Táblás lépesméz. Minőségi követelmények és mintavétel
MSZ-08-0189-1979 Méhpempő. Mintavétel és vizsgálat
MSZ-08-0190-1979 Méhpempős méz. Minőségi követelmények
MSZ-08-0197-1983 Keményítőcukor méhészeti célra
MSZ-08-0199-1979 Méhpempős méz. Mintavétel és vizsgálat
MSZ-08-0200-1979 Méhszurok. Minőségi követelmények

S 78 Baromfi. Toll

MSZ KGST 1742-1979 Baromfipestis (Newcastle-betegség) laboratóriumi diagnosztikája
MSZ KGST 1743-1979 Baromfi fertőző laringo-tracheitisének laboratóriumi diagnosztikája
MSZ KGST 1744-1979 Baromfi fertőző bronchitisének laboratóriumi diagnosztikája
MSZ KGST 2700-1980 Baromfi Marek-féle betegségének laboratóriumi diagnosztikája
MSZ KGST 2701-1980 Madárinfluenza laboratóriumi diagnosztikája
MSZ 6918-1986 Vágóbaromfi
MSZ 6919-1989 Mosott, tisztított toll és pehely
MSZ 6986-1989 Nyers, tépett libatoll
MSZ 6994-1989 A baromfitoll mintavétele és vizsgálata
MSZ 6997-1989 Nyers, tépett kacsatoll
MSZ-08-0310-1989 Hústípusú tyúkállományok központos összehasonlító teljesítményvizsgálata
MSZ-08-0312-1969 Lábgyűrű baromfi megjelölésére
MSZ-08-0313-1969 Napos-baromfi küllemi bírálata
MSZ-08-0314-1969 Tenyészbarmfi. Osztályozás. Követelmények
MSZ-08-0330-1988 Baromfifélék keltetőtojásai és naposbaromfi
MSZ-08-0353-1986 Broilercsirke ipari abrakkeverékek ajánlott táplálóanyag-, aminosav-, ásványianyag-, nyomelem és vitamin szintjei
MSZ-08-0354-1982 Kis- és középtestű tojótyukok táplálóanyag-szükséglete
MSZ-08-0355-1982 Pecsényekacsák táplálóanyag-szükséglete
MSZ-08-0356-1982 Broilerpulykák táplálóanyag-szükséglete
MSZ-08-0359-1982 Pecsényelibák táplálóanyag-szükséglete
MSZ-08-0362-1981 Húsgalamb szülőpárok teljesítményvizsgálata
MSZ-08-0363 T Hústípusú tenyészgalamb
MSZ-08-1120-1990 Vágógalamb

T 59 Minőségsszabályozás (-ellenőrzés)

MI 18990-1988 Minőségirányítási és minőségbiztosítási szabványok kiválasztásának és alkalmazásának irányelvei (= ISO 9000-1987)
MI 18991-1988 A vállalati minőségbiztosítási rendszer követelményei a tervezés, a fejlesztés, a gyártás, a szerelés és a vevőszolgálat során (= ISO 9001-1987)
MI 18992-1988 A vállalati minőségbiztosítási rendszer követelményei a gyártás és szerelés során (= ISO 9002-1987)
MI 18993-1988 A vállalati minőségbiztosítási rendszer követelményei a végellenőrzés során (= ISO 9003-1987)
MI 18994-1988 A vállalati minőségbiztosítási rendszer alapelvei (= ISO 9004-1987)
MSZ 553-1983 A termékminőség fogalommeghatározásai
MI 17097/1-1985 Ipari termékek minőségértékelése. Csoportosítási alapelvek
MI 17097/2-1985 Ipari termékek minőségértékelése. Értékelési módszerek, mutatók
MSZ 18776-1984 Minőségsszabályozás fogalommeghatározásai
MI 18777-1984 Termékek összehasonlító minősítésének általános elvei
MI 18778-1978 Az önellenőrzés megszervezésének általános elvei
MI 18779-1978 A gyártás- és gyártásközi ellenőrzés általános elvei
MI 18780-1985 Felhasználói és fogyasztói tapasztalatok gyűjtésének, értékelésének általános elvei

- MI 18781-1984 A vállalati minőségszabályozás alapelvei és rendszere
- MSZ 18782-1985 Vállalati minőségtervezés
- MI 18783-1985 Vállalati minőségbiztosítás. A minőség megvalósításának feltételei
- MI 18784-1986 Minőségre ösztönözés a vállalatoknál
- MI 18785-1986 Vállalati minőségfejlesztés
- MI 18786-1978 Idegenárú ellenőrzés általános elvei
- MI 18787-1985 A minőség előírásának általános elvei a szerződésekben
- MI 18788-1987 Minőségi kifogások és észrevételek vállalaton belüli intézésének általános elvei
- MI 18790-1979 A selejtelemzés általános elvei
- MI 18791-1980 Raktározott áruk minőségmegóvásának általános elvei
- MI 18792-1980 A minőségmegóvások általános elvei a csomagolás terén
- MI 18793-1980 Minőségmegóvás a vállalati belső anyagmozgatásban
- MI 18794-1981 A karbantartás szerepe a vállalati minőségbiztosításban
- MI 18798/1-1981 A termékminőség költségei. Összetevők
- MI 18798/2-1986 A termékminőség költségei. Elemzés és az adatok hasznosítása
- MI 18799-1981 Vállalati minőségi célkitűzések
- MI 18813-1985 A vállalatvezetőség minőséginformációi
- MI 18817-1986 A vállalati minőségügyi szabályzat tartalmi elemei
- MI 18826-1983 A vállalati minőségfejlesztés feladatai a káros kockázatának csökkentésében
- MI 18827-1983 A vállalati minőségszabályozó rendszerek kialakításának feltételei
- MI 18951-1981 A vevőszolgálat szerepe a vállalati minőségszabályozásban
- MI 18952-1982 A termelésirányítás szerepe a vállalati minőségszabályozásban
- MI 18954-1982 A minőségi hibák elemzésének általános szemléltető módszerei
- MI 18968-1986 A végellenőrzés általános elvei
- MI 18969/1-1984 A vállalati minőségszabályozás felülvizsgálata. Alapelvek
- MI 18969/2-1986 -. A felülvizsgálat elvégzései
- MI 18969/3-1986 -. A részletes felülvizsgálat kérdéseinek jegyzéke
- MI 18970-1984 A termékfelhasználás költségei
- MSZ 18974-1986 A termékvizsgálatok fogalommeghatározásai
- MI 271-1984 Szabványosítási, tanúsítási és laboratóriumakkreditálási fogalmak meghatározása
- MI 18935-1987 Vizsgálólaboratóriumok műszaki felkészültségének általános követelményei
- MI 18936-1987 Vizsgálólaboratóriumok elfogadásának általános követelményei
- MI 18937-1987 Tanúsító szervek elfogadásának általános követelményei
- MI 18938-1987 Ellenőrző szervek elfogadásának általános követelményei
- MI 18939-1987 Független termék tanúsító rendszer modelljének általános szabályai
- MI 18940-1987 Irányelvek nemzetközi tanúsító rendszer fokozatos kifejlesztésére
- MI 18941-1987 Független tanúsító rendszerek és a kapcsolódó szabványok szabályzata
- MI 18942-1987 A szabványokban való megfelelés jelölési módszerei független, tanúsítási rendszerekben
- MI 18944-1987 Terméktanúsításra alkalmas szabványokkal szemben támasztott követelmények
- MSZ EN 45001-1991 Vizsgálólaboratóriumok működésének általános feltételei
- MSZ EN 45002-1991 Vizsgálólaboratóriumok minősítésének általános feltételei
- MSZ EN 45003-1991 Laboratóriumakkreditáló szervek vonatkozó általános feltételei
- MSZ EN 45011-1991 Terméktanúsítást irányító tanúsítási szervekre vonatkozó általános feltételek
- MSZ EN 45012-1991 Minőségügyi rendszerek tanúsítását irányító tanúsító szervekre vonatkozó általános feltételek
- MSZ EN 45013-1991 A személyzet tanúsítását irányító tanúsító szervekre vonatkozó általános feltételek
- MSZ EN 45014-1991 Gyártók megfelelési nyilatkozatának általános feltételei

1991. szeptember 22-26. között tartották meg az EURO FOOD CHEM VI. rendezvénysorozatot, melynek fő témája az - Élelmiszerminőség-ellenőrzés Stratégiái és Analitikai Módszerek Európában - elnevezést kapta. A tematikának megfelelően a fő előadások az élelmiszerek minőségével és mindennek előtt a Közös Piacra való felkészüléssel foglalkoztak. A fogyasztók érdekében az az elsődleges célkitűzés, hogy az élelmiszerek minősége és biztonsága az elvárásoknak megfelelően. Ezért a tagországok törekvése a következők szerint foglalható össze:

- egységes élelmiszerjog kialakítása;
- az elfogadott irányelv alapján összehangolt élelmiszerfelügyelet az EK-tagországokban;
- egyeztetett és kipróbált analitikai módszerek alkalmazása;
- az élelmiszerellenőrök és laboratóriumi szakértők képzési követelményeinek összehangolása;
- az élelmiszervizsgáló laboratóriumok akkreditálása az EN 4500 alapján;
- a kidolgozott GLP irányelvek általános elismerése és alkalmazása;
- a vizsgálati eredmények kölcsönös elismerése;
- megbízhatóság a harmadik országok vonatkozásában is.

Több előadás foglalkozott a GMP és HACCP rendszer kialakításával és alkalmazásával. Míg a GMP a szabályok, folyamatleírások és gyakorlatok leírásának gyűjteménye és ezáltal a helyes előállítási gyakorlatot fogja magába, addig a HACCP rendszer a megelőzésre és az időszakos felmérésre (átvilágításra) helyezi a fő hangsúlyt. A GMP egyre inkább magába foglalja a gyártmányfejlesztést és a nyersanyag minőségének biztosításával összefüggő intézkedéseket, de ugyanakkor kiterjed a forgalmazásra és a fogyasztás időszakában alkalmazott kezelésekre is. Több előadás foglalkozott az EN 29000 szerinti minőségbiztosítás tanúsításával. A német előadók ezekkel az irányzatokkal összhangban ismertették az üzemi független minőségellenőr feladatkörét, aki az üzemen belül felügyeli és ellenőrzi a minőségbiztosító rendszer működését. A plenáris általános előadások nagyobb része a laboratóriumban kialakítandó minőségbiztosító rendszerekkel foglalkozott. Lényeges, hogy a laboratóriumok akkreditálása a GLP bevezetése és eredményei alapján történjen.

HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: *Nagel Vilmos*

Pallagi A-né és munkatársai: Szója alapú adalékanyagok fehérjeösszetétele és emulgeáló jellemzői közötti összefüggések II.
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 8, 282-285.

Baráth Á. és munkatársai: Egyes élelmiszerek biogén amin koncentrációja
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 8, 286-291.

- Neszmenyi K.: A Csomagolási Centrum 1991. június 21-i avató beszéde
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 8, 302-303.
- Biacs P. és Váradi M.: Beszámoló az Analitikai és Mintavételi Módszerek Kódex Bizottság 17. üléséről
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 8, 304-305.
- Szenes E-né: XXIII. Nagykőrösi Konzervipari Higiéniai Napok II. 1991. május 2-3.
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 8, 308-309.
- Balla Cs. és munkatársai: Oktatásfejlesztési elképzelések a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Élelmiszeripari Karán
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 9, 325-329.
- Bíró Gy.: Vitaminvesztés az élelmiszernyersanyagok feldolgozása, tartóztatása során
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 9, 330-333.
- Gyenes Z.: Egységes termékazonosító kódrendszer (ETK) felépítése és alkalmazásának tapasztalatai a baromfifeldolgozó ágazatban
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 9, 334-339.
- Molnár P.: Az élelmiszermínőség meghatározásának újabb szempontjai
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 9, 379-383.
- Gönczy Á.: Az élelmiszermínőség meghatározásának újabb szempontjai
Élelmezési Ipar, 45 (1991) 10, 384-388.
- Pál Gy-né: Új csomagolásban a szerencsi cukor.
Cukoripar, 44 (1991) 3, 117.
- Szita G. és munkatársai: A szintetikus táptalajok felhasználásának lehetőségei a hűtőiparban.
Hűtőipar, 37 (1991) 1, 12-14.
- Rácz E-né és Takács I.: A sütőzsiradék minőségének változása a hűtőipari pommes frites készítmény sütésekor
Hűtőipar, 37 (1991) 1, 15-19.
- Zackel E. és Emekandoko A.: Busa fagyasztása és a felengedettési körülmények hatásának vizsgálata
Hűtőipar, 37 (1991) 2, 31-35.
- Fehér B-né és munkatársai: A spárga (*Asparagus officinalis* L.) hűtőipari felhasználhatóságának vizsgálata
Hűtőipar, 37 (1991) 3, 51-55.
- Erdélyi L-né és Molnár A.: Szőlőfajták fagyaszthatóságának vizsgálata
Hűtőipar, 37 (1991) 3, 62-66.

- Bartuczné Kovács O.: A hűtőipari szabványosítási bázis tevékenysége és feladatai 1993. jegyében
Hűtőipar, **37** (1991) 3, 67-69.
- Kállay M. és munkatársai: Az 1990. évi hazai nyersborok jellemző tulajdonságai
Magyar Szőlő- és Borgazdaság, **1** (1991) 1, 13-16.
- Richter O. (ismertetés): Mi várható a csomagológépek és a csomagolóeszközök területén
Magyar Szőlő- és Borgazdaság, **1** (1991) 2, 32-34.
- Szabó Gy.: Ajánló sorok a módosított borrendelethez
Magyar Szőlő- és Borgazdaság, **1** (1991) 4, 2-5.
- Csizmadia J-né (ismertetés): Szerves sav-, cukor- és alkoholtartalom meghatározás borban és gyümölcsleiben nagynyomású folyadékkromatográfia (HPLC) segítségével
Magyar Szőlő- és Borgazdaság, **1** (1991) 4, 32-33.
- Szalka P.: Az Országos Borminősítő Intézet tevékenysége és feladatai borrendelet-módosítással kapcsolatban 1.rész
Magyar Szőlő- és Borgazdaság, **1** (1991) 5, 2-5.
- Moór J. és Szilli M.: A sűtőipari termékek sterilizése
Sűtőipar, **38** (1991) 3, 13-15.
- Horwitz, W. és munkatársai: Élelmiszeranalitikai módszerek pontosságának elemzése (fordította Nagy Edit)
Műszaki Ellenőrzés, Minőségbiztosítás 1991. 4., 17-23.
- Beilken, S. K. és munkatársai: Hamburgerek érzékszervi minősítése (fordította Nagy Edit)
Műszaki Ellenőrzés, Minőségbiztosítás 1991. 4., 23-24.
- Hug, M.: A kávé érzékszervi vizsgálata - az exportkávé minőségellenőrzése (fordította Nagy Edit)
Műszaki Ellenőrzés, Minőségbiztosítás 1991. 5., 23-25.
- Riedel, C.L.: A habtejszín vizsgálati eredményei Németországban (fordította Nagy Edit)
Műszaki Ellenőrzés, Minőségbiztosítás 1991. 5., 39-40.
- Földművelésügyi Minisztérium Minőségellenőrzési Főosztály: Élelmiszer-ellenőrzés (1991. III. negyedév)
Magyar Mezőgazdaság, **46** (1991) 46, 26.
- Horváth É.: A kakaóvaj desodorálási mértékének meghatározása
Édesipar, **43** (1991), 4, 97-100.
- Lengyel S-né és munkatársai: A szitaanalízis és a DIGITTA szemcseméret analízátor összehasonlítása
Édesipar, **43** (1991) 4, 100-105.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: *Molnár Pál*

Bertling, L.: Az előállító és forgalmazó minőségellenőrzési és gondossági kötelessége (Qualitätskontrolle und Sorgfaltspflicht des Herstellers und des Handels) Der Lebensmittelkontrolleur 5 (1990) 3, 1-12.

Az előállító és forgalmazó minőségellenőrzési és gondossági kötelessége az Élelmiszertörvényen kívül más jogszabályokban is rögzített. Ezért az előállítók és forgalmazók arra vannak kötelezve, hogy a nyersanyagot, a félkésztermékeket, a gépeket és eszközöket, a helyiségeket, a személyzetet, a csomagolást és a késztermékeket a legkülönbözőbb módon rendszeresen vizsgálják. Az eddigi hivatalos vélemény szerint az élelmiszerimport esetén általában nem ismerték el a külföldi bizonylatokat és kötelezővé tették az importált termékek ismételt vizsgálatát. Az Európai Közösség illetékes Bizottsága azonban azt az álláspontot képviseli, hogy az ismételt és a Német Szövetségi Köztársaság élelmiszerjogi előírásainak megfelelő teljeskörű vizsgálat olyan igényeket támaszt, hogy ezáltal a Közösségen belüli kereskedelem akadályozása merülhet fel. Az előállító ország ellenőrzésének és minőségbiztosító rendszerének figyelmen kívül hagyása diszkrimináció, mint a Közösségen belüli kereskedelem akadályozása merülhet fel. A Közös Piac csak akkor működhet, ha a tagországok ellenőrzéseit és bizonylatait kölcsönösen elismerik. Ilyen vizsgálatokra azonban természetesen gyanú esetén a jövőben is sor kerülhet. Így az egyes országok számára nagyon tanácsos olyan élelmiszerellenőrzési rendszert és gyakoriságot, valamint előállítói minőségbiztosító rendszereket kialakítani és működtetni, hogy a gyanú alapján elvégzendő vizsgálatok száma minimális legyen az importáló ország részéről.

Molnár P. (Budapest)

White, D.R., Ir., Widmer, W.W.: Cukrok kromatográfiás vizsgálata citruszlevelekben pulzáló amperometrius detektálás alkalmazásával (Chromatography with Pulsed Amperometric Detection to Sugar Analysis in Citrus Juice) J. Agric. Food Chem. 38 (1990), 1918-1921.

A gyümölcslevek szénhidrát-tartalmának gyors és egyszerű analitikai mérésére az igény növekszik, mert egyre nagyobb figyelmet szentelnek a mérés hitelességének és az élelmiszerek tápértékének.

A szerzők nagy nyomású folyadékkromatográfiás módszert dolgoztak ki, ahol szobahőmérsékleten lugos kémhatású mozgó fázist (0,14 M NaOH) és kvaterner aminocsoportokat tartalmazó gyantát (Dionex Carbo Pac) alkalmaztak. A folyadékkromatográfot amperometrius pulzáló detektorral kapcsolták össze. Ezt a folyadékkromatográfiás rendszert három fő cukor komponensre, a glükóz, fruktóz és a szacharóz vizsgálatára alkalmazták. A kapott adatokat aminocsoporttal kötött szilikagél állófázison, törésmutató-mérő detektorral ellátott nagy nyomású folyadékkromatográfon mért értékkel hasonlították össze.

Az eredmények azt mutatták, hogy az anioncserén alapuló módszer a gyümölcslevekben lévő cukor mennyiségi meghatározására rutin mérések során jól alkalmazható.

Sass M.-né (Budapest)

A HERAEUS a Biotechnica 91-en

Modul rendszerű lamináris légcirkulációs fülke - steril körülményeket igénylő kutatási, laboratóriumi és ipari célokra

A modul rendszerű lamináris légcirkulációs fülkék vonalának továbbfejlesztésével a HERAEUS INSTRUMENTS két új modellt alakított ki. Műszaki jellemzőjük a vertikális lamináris légcirkuláció, a HEPA szűrők és - külön kívánságra - az ULPA szűrők. Mindezen szerkezeti elemek szemcsés makrorészecskéket tartalmaznak, hogy a szennyeződések elleni védekezés hatékony legyen.

A két új prototípust, a HV és a HVR lamináris légcirkulációs fülkét a HERAEUS kifejezetten orvosi és biológiai laboratóriumokban való felhasználás, illetve ipari alkalmazás céljából fejlesztette ki. A boxok modul rendszerű konstrukciója lehetővé teszi az alkalmazással kapcsolatos specifikus körülmények kielégítését. 0,3 µm szemcseméret mellett a HV és a HVR modellek integrált HEPA fő szűrőinek a visszatartási hatékonysága 99,999 %. A HVR modellnél a friss és az elhasznált levegő aránya az összes cirkulációs volumenhez viszonyítva 10%, így a kialakuló légfüggöny hatékonyan ragadja magával a makrorészecskéket. A HV modell speciális ULPA szűrővel rendelkezik, és így megfelel a 10. kategória feltételeinek. Mindkét új modell akadálytalan vertikális lamináris légcirkulációt tesz lehetővé a teljes munkaterületen.

Az új lamináris légcirkulációs fülkéket a HERAEUS különböző méretekben szállítja, függesztett, sikló-, toló- vagy fix ablakkal. A boxok acélból készülnek, a munkafelületek pedig 1.4301-es rozsdamentes acélból, illetve be vannak vonva aminoplaszttal. A HVR modellnél egy rozsdamentes acélból készült serleges lefolyó a kiömlő folyadékok összegyűjtésére szolgál, biztonságosabbá téve azok kezelését.

Speciális járulakos tartozék gyanánt gáz, víz és vákuum csatlakozás, valamint ultraibolya lámpa is hozzákapcsolható az alapegységhez. Végül, de nem utolsósorban vonzó kiszerelés, valamint rendkívül kiegyenlített teljesítmény jellemzi a készüléket.

Gyártó: Heraeus Instruments GmbH

Bereich Thermotech

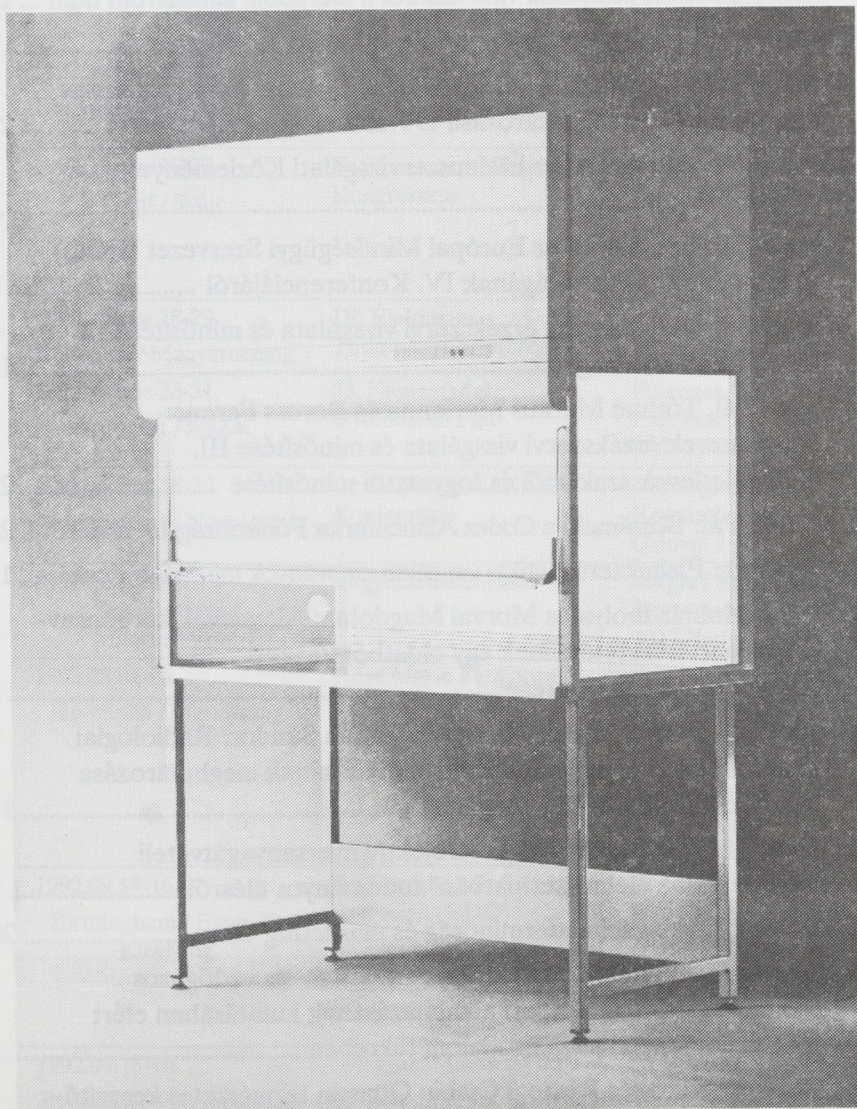
Postfach 1563, D-6450 Hanau 1 Tel: (00496181)35465

Felelős: Ursula Sehart

Tel: (00496181)355211

Modul rendszerű lamináris légcirkulációs fülke

A vertikális lamináris légcirkulációval és HEPA szűrőkkel ellátott új HV és HVR lamináris légcirkulációs fülke modellek hatékony védelmet nyújtanak a szennyeződések ellen és ideálisan alkalmazhatók orvosi és mikrobiológiai laboratóriumokban, valamint az iparban.



XXXVII. KÖTET TARTALOM

1. Biacs Péter és Váradi Mária: Beszámoló a Codex Alimentarius
Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVII. üléséről 164
2. Coduro, Erich: A Német Élelmiszerkönyv jelentősége az Európai
Gazdasági Közösség számára 135
3. Cseh Éva és Kiss Béla: Megfigyelések különböző minták stroncium
izotóp koncentrációjának változásáról a csernobili katasztrófa után ... 226
4. Katona László: Élelmiszerek minőség alakulása 1990-ben 71
5. Kreutz Attiláné és Tóthné Aranyos Irén: Benzooesav és szorbinsav
egymás melletti meghatározása UV-fotometriás módszerrel 219
6. Molnár Pál: Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények
XXXVI. kötetéről 3
7. Molnár Pál: Beszámoló az Európai Minőségügyi Szervezet (EOQ)
Élelmiszeripari Bizottságának IV. Konferenciájáról 32
8. Molnár Pál: Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése II.
Érzékszervi körvizsgálat 141
9. Molnár Pál, Tóthné Markus Marianna és Boross Ferenc:
Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése III.
Gyümölcslevek szakértői és fogyasztói minősítése 208
10. Molnár Pál: Beszámoló a Codex Alimentarius Főbizottság 19. üléséről .. 232
11. Nagy Éva: Élelmiszeranalitikai vizsgálati szabványok minőségbiztosítása . 159
12. Perlne Molnár Ibolya és Morvai Magdolna: Almalevek karbonsav-
és szacharid-összetevőinek egy oldatból történő
gázkromatográfiás mérése 23
13. Sebestyén Róbert, Sudár Emilné és Tarján Sándor: Radiológiai
hamuminták káliumtartalma ⁴⁰K-aktivitásának meghatározása
Módszerösszehasonlító vizsgálat 113
14. Sebők András: Beszámoló az "Objektív nyersanyagátvételi
módszerek az élelmiszeriparban" tudományos ülésről 36
15. Strecker, Otto: Élelmiszerminőség és marketing 201
16. Varsányi Iván és Bukosza Gábor: A vákuum- és védőgázos
csomagolás élelmiszeripari alkalmazásának kutatásában elért
főbb eredmények a szakirodalom tükrében 5
17. Wittmann János és Reszegi Csaba: Quassin természetes keserítő-
anyag meghatározása tonik üdítőitalokban 108

RENDEZVÉNYNAPTÁR

Időpont / helyszín	Megnevezés	Rendező
1992. február 17-21. Düsseldorf / NSZK	ImCom'92 - Nemzetközi Műszeres Analitikai Kémiai Szimpózium	Werner Günter Senta Weg 16 D-4000 Düsseldorf
1992. május 06-08. Antwerpen / Belgium	Fourier Transzformáció az Infravörös Spektrosz- kópiában	Mrs. M. Stalmans Uni- versity of Antwerp De- partment of Chemistry Universiteitsplein 1. B-2610 Antwerp-Wilrijk
1992. május 10-14. Budapest / Magyarország	Kémia a környezetvéde- lemben	Magyar Kémikusok Egyesülete 1027 Budapest Fő u. 68.
1992. május 20-22. Genf / Svájc	II. Bioszenzor Világ Kongresszus	Grill Spear Elsevier Semi- nars, Mayfield House, 256 Banbury Road, Oxford OX27 OH Egyesült Királyság
1992. május 28-29. Budapest / Magyarország	IX. Élelmiszer Tudományi Konferencia	MÉTE Budapest, V.ker. Akadémia u. 1-3.
1992. május 28-31. Stuttgart / NSZK	32. Nemzetközi Gyümölcs-lé Hét	Flüssiges Obst GmbH P.O. Box 11 D-5429 Schönborn
1992. június 16-20. Haugesund / Norvégia	Az V. Nemzetközi NIR- Konferencia	Norwegian Food Research Institute Oslovn. 1 N-1430 As
1992. július 6-8. Szombathely / Magyarország	Vegyészkonferencia '92	Magyar Kémikusok Egyesülete 1027 Budapest Fő u. 68.
1992.08.02-06. Järvenpää / Finnország	Rose Marie Pangborn Emlék-Szimpózium: Fejlődés az érzékszervi élelmiszertudományban	R.M. Pangborn Memorial Symposium Secretariat University of Helsinki Department of Food Chemistry and Technology (EKT) Viiki,SF-00710 Helsinki
1992.09.14-16. Birmingham / Egyesült Királyság	Az Európai Minőségügyi Szervezet (EOQ) V. Élelmiszeripari Konferenciája	British Quality Associa- tion (BQA) Food and Drink Sector Weetabix Limited Weetabix Mills- Burton Latimer Kettering GB-Northants NN15 5JR
1992.09.13-18. Budapest / Magyarország	Magyar "Minőség Hét"	"A Minőségért" Alapítvány 1476 Budapest Pf.: 183.

Egyéni igényekre programozott SPEKTROFOTOMÉTER !



A **Beckman Instruments** cég új programozható **SPEKTROFOTOMÉTER**eik lehetővé teszik, hogy a felhasználók egyéni igényeiknek megfelelő **analitikai programot** készítsenek. Ezeket a műszereket lépésenkénti programozással lehet működtetni, a beállítástól-, műszerkezeléstől-, adatgyűjtésen-, feldolgozáson keresztül-, a végeredmény kinyomtatásáig. Néhány egyszerű lépéssel a meglévő program tetszés szerint módosítható.

Ezeknek a rugalmas programozható műszereknek felhasználási területei: kinetikus enzimaktivitás mérések, víz, élelmiszeranalitika és egyéb vegyipari alkalmazások.

A **BECKMAN DU 60** Spektrofotométer-család egyes tagjai abszorpciós értékek leolvasására, spektrumfelvételre vagy programozás szerint használhatók. A műszerek **egyszerűek, könnyen kezelhetők**, ugyanakkor alkalmasak **modern adatfeldolgozásra**, ami a laboratóriumban szükséges formában biztosítja a végleges eredményt.

A különböző célokra kidolgozott programlépések a DU-60-as speciális program-könyvtárban vannak összegyűjtve és a **BECKMAN** cég DU-Spektrofotométer felhasználóinak rendelkezésére állnak.

Érdeklődésükkel kérjük forduljanak Interag Rt-ben, Merényi Gyulánéhoz.

Cím: Interag Rt. 1136 Budapest, Pannónia u. 11.,
telefon: 132-9560, 132-7770, fax.: 111-2070