

Formaldehid mennyiségi koloriméteres meghatározása
 egyes fenolhomológokkal savas közegben*

KORPÁCZY ISTVÁN

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1957. április 24.

Tejben a konzerválási céllal hozzáadott formalint úgy mutatjuk ki, hogy a képződött kazein-formaldehid kondenzációs vegyületet kénsavas megsavanyítással elbontjuk, a formaldehydet vízgőzzel ledesztilláljuk, a desztillátumhoz néhány csepp 1 százalékos vizes fenololdatot adunk és a keverék alá tömény kénsavat rétegezzük. Formaldehid jelenlétében a határretegben fehér zavarodás keletkezik, alatta pedig élénkpiros színű gyűrű jelenik meg (1).

Zsiradékok romlottságának kimutatására a Kreis-féle reakciót is használjuk. A kérdéses zsiradékot kloroformban vagy széntetrakloridban oldjuk, néhány csepp telített benzolos (2) vagy 5 százalékos tömény etanolos rezorcin oldattal (3) elegyítjük, majd tömény sósavval 1 percig erősen rázzuk. Az avasság mértéke szerint azonnal vagy 1—2 percen belül rózsaszíntől erős piros színig terjedő színreakció mutatkozik, aminek okozója *Pritzker* és *Jungkunz* megállapítása szerint (4) az avasodás folyamán keletkezett epihidrinaldehid: $\text{CH}_2 \cdot \underset{\text{O}}{\text{C}} \cdot \text{CH} \cdot \text{CHO}$

Ezt a reakciót érzékenyebbé tehetjük, ha rezorcin oldat helyett peroxidmentes éterben oldott 1 ezrelékes floroglucin oldatot használunk; ekkor a reakció színe inkább lilás-piros (2).

Újabban közölték, hogy formaldehid mennyileges koloriméteres meghatározására a kromotrópsav is (1,8—dihydroxinaftalin—3,6—diszulfonsavas nátrium, tehát egy polifenol-származék) alkalmas (5), azonban *Schormüller* (6), valamint *Lunt* és *Suthcliffe* (7) nem nyilatkozik róla kedvezően.

Formaldehid súlyszerinti meghatározására a dimedon használatos (8). A dimedon dimetildihidrozorcin (9), tehát rezor-

* Részletek a „Formaldehid koloriméteres meghatározása egyes fenolhomológokkal képezett kondenzációs vegyületei segítségével” című kandidátusi disszertációból. Budapest, 1956. (Szerk.)

cinszármarazék, azonban nem színes, hanem fehér kondenzációs terméket ad formaldehiddel (és más aldehidekkel), azonkívül csak gyenge savas közegben használható. A dimedonaldehyd reakció kutatása terén *Vorländer*-nek vannak nagy érdemei (10).

Jelen munkám már befejezéséhez közeledett, amikor tudomásomra jutott, hogy *Lunt* és *Suthcliffe* (7) rezorcindiszulfonsavat ajánl szénhidrátok, tehát aldózok és ketózok, mellékesen formaldehyd meghatározására. Ők azonban a rezorcint füstölgő kénsavval melegítve diszulfonsavvá alakítják és az így kapott szabad savat vagy kalciumsóját használják reagensül, míg én csak a rezorcinnak szobahőmérsékleten frissen készített tömény kénsavas oldatát, azaz a változatlan rezorcint magát használok és így más színreakciót is kapok.

Feladatomban tűztem ki, hogy az előzőekben felsorolt, nagy részben csak kvalitatív reakciók mutatta úton kikísérletezem a legmegfelelőbb és legérzékenyebb koloriméteres eljárást a fenolok és formaldehyd kondenzációjánál keletkező színes termékek segítségével. Megállapíthattam, hogy akár lúgos, akár erősen savas közeg egyaránt alkalmas egyes fenolhomológoknál a színreakció végzésére. Ebben a cikkemben a fenollal, rezorcinnal és pirogallollal erősen savas közegben végzett kísérleteim eredményéről számolok be és két bevált meghatározási módot közlök.

A fenol viselkedése. Frissen desztillált fenollal tömény kénsavban 1 százalékos oldatot készítettem. E kémszeroldathoz formalin oldatot adva sötétpiros szín áll elő, amelynek vízzel történő hígításakor csapadék nem válik ki, csak az oldat színe megy át a hígítás fokozódásával barnavörösön át sárgába. A kénsavas fenol oldat halvány szalmasárga színű, fényen tartva hetek múltával sem sötétedik meg. A kémszeroldatnak használatba vétele előtt legalább 24 óráig kell állnia. A formalinnal keletkező barna szín extinkciójának mérésére Pulfrich fotométerben az S47 színszűrő a legjobb. A kénsav végső töménysége nagyon fontos szerepet játszik; már 30 n végső kénsav koncentráció esetében a reakció érzékenysége nagy mértékben csökken, 26,3 normalitású kénsavas közeg pedig már nem használható. Megfelelő reakció elérésére a kénsav végső koncentrációjának legalább 34,6 normálnak kell lennie. A reakció sebessége 50 C°-on 30 percig tartó melegítéssel meggyorsítható. Azonban a reakció érzékenysége még e feltételek betartása mellett is csekélynek bizonyult, azonkívül nagy mértékben függ a jelenlevő formaldehyd mennyiségétől, így

tehát a fenol nem alkalmas a formaldehid koloriméteres mennyiségi meghatározására, csak minőségi kimutatására használható. Rezorcinnal együttesen használva a rezorcin hatása érvényesül döntő módon, úgyhogy kimondhatjuk, a fenol jelenléte nem zavarja ugyan a formaldehid mennyileges meghatározását rezorcinnal, de alkalmazása nem is jár semmiféle előnnyel.

A rezorcin viselkedése. Vorländer idézett cikkében a rezorcin és formaldehid közt végbemenő alapreakcióra a következő egyenletet adja meg:
$$\text{HCHO} + 2\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2 = \text{H}\cdot\text{CH} \begin{array}{l} \text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2 \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2 \end{array} + \text{H}_2\text{O}.$$

E szerint 1 molekula formaldehid 2 molekula rezorcinnal reagál. Kísérleteim folyamán megállapíthattam, hogy a színreakciónál sokkal messzebbmenő kondenzáció esete forog fenn. A reakcióegyenlet értelmében ugyanis 30 súlyegység formaldehidre 220 súlyegység rezorcin jelenléte szükséges, azaz a rezorcin tömegének 7,3-szer akkorának kell lennie, mint a formaldehidének, míg én azt találtam, hogy a színreakció csak akkor kvantitatív, ha a rezorcin tömege legalább 11,1-szerese a meghatározandó formalin tömegének. Ennél kisebb rezorcinfesleg esetében a színreakció mindinkább a fehér kondenzációs termék keletkezése irányában tolódik el, vagyis az előálló színreakció nem lesz egyenes arányban a formaldehid koncentrációval. Azután megállapítottam, hogy a végső kénsavkoncentrációnak 19 n-nál nagyobbnak kell lennie és hogy más savak (sósav, brómhidrogénsav, jódhidrogénsav, salétromsav, foszforsav, perklórsav, hangyasav, ecetsav, propionsav, triklórecetsav) nem adnak kolorimetrálnálható oldatokat, a lehető legnagyobb koncentrációkban is színes csapadékok alakjában váltak ki a keletkezett kondenzációs termékek, amelyek számára viszont megfelelő oldószert nem találtam. (A rezorcin-formaldehid kondenzációs vegyület metanolban, etanolban, propanolban, butanolban, amilalkoholban, benzolban, toluolban, xilolban, etiléterben, petroléterben, kloroformban, széntetrakloridban, etilacetátban, acetonban, piridinben oldhatatlannak bizonyult.) Tehát egyedül csak a megfelelő töménységű kénsavas közeg használható koloriméteres meghatározásokra, mert egyedül erős kénsavas közegben oldódik a keletkező színes kondenzációs termék olyan mértékben, ami a koloriméteres meghatározás kivitelét lehetővé teszi.

A rezorcin-formaldehid-kénsav trinér rendszer tanulmányozására számos kísérletet végeztem, ezeknek csak a végeredményét közlöm. Közöséges hőmérsékleten a reakció

színintenzitása 24 óráig állandóan erősödik, azután csökkenni kezd, tehát szobahőmérsékleten dolgozva 24 órai állás után kell az abszorpció mérését elvégezni. Ha azonban a reakcióelegyet melegítjük, akkor a szín kifejlődése meggyorsul. Legjobbnak az 50 C°-on 30 percig tartó hevítés bizonyult, viszont a hevítésnek e hőmérséklet fölé való emelése káros. Sok kísérletet végeztem annak megállapítására is, hogy melyik a legalkalmasabb kénsavkoncentráció. Az eredmény az, hogy a kénsav végső koncentrációjának legalább 30 normálnak kell lennie, hogy a kísérleti körülmények mellett a keletkezett színes kondenzációs termék oldatban maradjon. A rezorcin tömény kénsavban oldható, de az oldat érzékenysége állás közben már másnapra csökkenni kezd, ami további állás folyamán egyre nagyobb mértékben megnyilvánul. E jelenséget szulfonsav lassú keletkezésével magyarázom, ami a színreakciót befolyásolja (7). Tehát csak frissen készített tömény kénsavas rezorcin oldatot lehet használni, ami kémszerpazarlással jár. Ezért úgy jártam el, hogy 20 százalékos vizes rezorcin oldatot készítettem, ami erősebb fényhatástól óva változatlanul hosszú ideig eltartható. A rezorcinnal történő formaldehid meghatározásra a következő munkamódszert dolgoztam ki:

Kémszerek: 1) 20 százalékos vizes rezorcin oldat. 2) Tömény vegytiszta kénsav. 3) Formaldehid törzsoldat a kalibrációs görbe elkészítésére: 2,0 ml vegytiszta, kb. 40 százalékos formalin oldatot desztillált vízzel 100 ml-re hígítunk. E formaldehid-törzsoldat formaldehid tartalmát súly szerint dime-donnal határozzuk meg (8).

Eljárás. Becsiszolt, 10,0 ml-nél jelzett, üveg dugós kémcsőbe mérünk 0,1 ml rezorcin oldatot, bő nyílású pipettából gyors sugárban (a gyors lehűtés és keverés céljából) 9 ml kénsavat folytatunk bele, néhányszori lassú felfordítással elegyítjük, majd a meghatározandó formaldehid oldatot pipettából 0,20 ml-nél nem nagyobb mennyiségben a kénsavas rezorcin oldat tetejére rétegezzük, azonnal bedugaszolva a kémcső tartalmát néhányszori lassú felfordítással összekeverjük, kénsavval a jelig feltöltjük. Ezután 50 C°-ra beállított vízfürdőben 30 percig melegítjük. Az első két percben percenként, azután kb. 5 percenként 2 ízbeni lassú felfordítással a cső tartalmát elegyítjük. 30 perc leteltével a csövet azonnal hideg csapvizet tartalmazó vízfürdőben kb. 10 percig hűtjük, utána ugyancsak kb. 10 percig szobahőmérsékleten állni hagyjuk, ezután hasonlóképpen kezelt reagensvakpróbával szemben Pulfrich f. fotométerrel, S 53 színszűrővel meghatározzuk az extinkcióját.

A kalibrációs görbét a törzsoldat felhasználásával teljesen hasonló módon készítjük el. A kapott extinkciós értékeket mm-papíron ordinátára, a formaldehid tartalmakat abszcisszára vesszük fel, az így kapott görbét használjuk fel ismétlen formaldehidtartalmú oldatokkal nyert extinkciós értékek alapján a formaldehid mennyiségének megállapítására. Már 15 mikrogramm formaldehidnek mérhető abszorpciója van ugyan, de pontos méréseket 300—1500 mikrogramm határok közt végezhetünk. E határok közt az „extinkciós viszonyszám” is annyira állandó (0,0009—0,0007 mg), hogy gyakorlati meghatározások céljaira nem is szükséges a kalibrációs görbe megszerkesztése és használata, elegendő a leolvasott extinkció értékek besorozása az extinkciós viszonyzámmal. Az extinkciós viszonyszám az 1.10^{-3} extinkciós értékek megfelelő formaldehid mennyiségét jelenti mg-okban kifejezve.

A meghatározások átlagos pontossága ± 3 százalék.

A *pirogallol viselkedése*. A vegytiszta pirogallol tömény kénsavas oldata világos olajbarna színű, fényen nem változik, formaldehiddel barna színű reakciót ad. E színnek legnagyobb abszorpciója az S43 színszűrőnél van, de mert ez a színszűrő sok fényt nyel el, azért inkább a csekélyebb abszorpciók képességű, de nagyobb fényerejű S47 színszűrő használata ajánlatos. A reakcióelegyet ugyancsak 50 C°-on 30 percig hevítjük. A pirogallol tömény-kénsavas oldata nagyon érzékeny reagens a formaldehid mennyileges meghatározására, az extinkciós viszonyszám 30—740 mikrogramm formaldehid mennyiség határok közt 0,0003—0,0002 mg. Igen fontos követelmény azonban az, hogy a pirogallol tömény kénsavas oldata mindig friss legyen. Már másnapra érzékenysége jelentősen csökken, ebben a tekintetben hasonlóan viselkedik a rezorcinnal és ellentétesen a fenollal. A kénsavas oldat formaldehiddel csupán színreakciót ad, csapadékot semmiféle arányú keverésnél sem hoz létre. A kénsav töménységének csökkentésével a színreakció érzékenysége is rohamosan csökken. Ugyancsak 20 százalékos vizes pirogallol oldatot készítettem, ami enyhe melegítéssel könnyen előállítható. A sárga színű oldatot levegőtől és fénytől óva hosszú ideig változatlanul eltarthatjuk.

A meghatározás kivitele teljesen hasonló a rezorcinos módszeréhez, csak a vizsgált oldat mennyisége nem haladhatja meg az 0,05 ml-t.

A kalibrációs görbét is teljesen hasonló módon készítjük el, mint a rezorcinnal, csak itt még egy töményebb törzs-

oldatot is kell készíteni és használni, azaz 4 ml kb. 40 százalékos vegytiszta formalinoldatot hígítunk 100 ml-re.

A meghatározások átlagos pontossága ± 2 százalék.

A reakció érzékenysége a rezorcinos és a pirogallolos módszernél valószínűleg lényegesen fokozható lenne spektrofotométer használatával.

I R O D A L O M

- (1) *Vuk M. és Sándor Z*: Élelmiszerchemia. Német József Budapest, 77, 95. 1934.
- (2) Schweizerisches Lebensmittelbuch. IV. Aufl. Eidgen. Drucksachen u. Materialzentrale, Bern, 71. 1937.
- (3) Official and tentative methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. VI. Ed. New York 212. 1950.
- (4) *Pritzker I. és Jungkunz R*: Zschr. U. N. Gm. 52, 195, 1926; 57, 419. 1929.
- (5) *Frisell W. R., Meech L. A. és Mackenzie C. G*: J. Biol. Ch. 207, 709. 1954.
- (6) *Schormüller I., Glathe M. és Huth H*: Z. L. U. F. 103, 14. 1956.
- (7) *Lunt E. és Suthcliffe D*: Bioch. J. 55, 122. 1953.
- (8) *Nicolet B. H. és Shinn L. A*: J. Biol. Ch. 139, 687. 1941.
- (9) *Bauer K. H. és Vollz H*: Die organische Analyse. III. Aufl. Akad. Verlagsges. Geist u. Portig K. G. Leipzig, 1954.
- (10) *Vorländer D*: Z. anal. Ch. 77, 241, 321. 1927. Idézve Bauer és Moll könyve (9) alapján.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ, КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВИНОГО АЛЬДЕГИДА ПРИ ПОМОЩИ НЕКОТОРЫХ ФЕНОЛГОМОЛОГОВ В КИСЛОЙ СРЕДЕ

H. Kornaçi

Автор знакомит с количественным, колориметрическим методом определения муравьиного альдегида при помощи концентрированных растворов фенола, резорцина и пирагаллола в серной кислоте. Цветная реакция под воздействием фенола не достаточно чувствительна. Цветная реакция под воздействием резорцина в пределах 300—1500 микрограммов муравьиного альдегида достаточно чувствительна и содержание можно определить с отклонением $\pm 3\%$ -ов. Цветная реакция под воздействием пирагаллола чувствительна в пределах 30—740 микрограммов содержания муравьиного альдегида и определение можно произвести с точностью $\pm 2\%$ -ов. Поэтому указанные колориметрические методы можно применить для быстрого и легкого количественного определения муравьиного альдегида при помощи «штуфенколориметра Пульфриха».

QUANTITATIVE KOLORIMETRISCHE BESTIMMUNG VON FORMALDEHYD MIT PHENOLHOMOLOGEN IN SAUREM MEDIUM

I. Korpáczy

Der Verfasser berichtet über eine kolorimetrische Methode zur Bestimmung von Formaldehyd mit Lösungen von Phenol, Resorcin und Pyrogallol in konzentrierter Schwefelsäure. Die Farbreaktion mit Phenol erwies sich als nicht genügend empfindlich. Die Farbreaktion mit Resorcin zwischen 300—1500 Mikrogramm Formaldehydgehalt mit einer Pünktlichkeit von ± 3 v. H. und diejenige mit Pyrogallol zwischen 30—740 Mikrogramm Formaldehydmengen mit einer Pünktlichkeit

von ± 2 v. H. ermöglicht eine bequeme und schnelle quantitative kolorimetrische Bestimmung des Formaldehyds. Verwendet wurde der Stufenphotometer von Pulfrich.

QUANTITATIVE COLORIMETRIC DETERMINATION OF FORMALDEHYDE IN AN ACIDIC MEDIUM WITH THE USE OF CERTAIN PHENOL HOMOLOGUES

I. Korpáczy

Author gives an account of his experiments in studying the colour reactions of formaldehyde with phenol, resorcinol and pyrogallol solved in concentrated sulphuric acid to get a comfortable and quick quantitative colorimetric method for the determination of formaldehyde. The reaction with phenol proved to be not sensitive enough. The reaction with resorcinol was satisfying in the range of 300—1500 micrograms of formaldehyde content in the portion used to determination, the exactness being ± 3 p. h. That with pyrogallol is yet more sensitive, the range of formaldehyde being from 30 to 740 micrograms, the exactness ± 2 p. h. Author used a Pulfrich Stufenphotometer.

DOSAGE QUANTITATIF ET COLORIMÉTRIQUE DE FORMALDEHYDE AVEC PHÉNOL, RESORCINOL ET PYROGALLOL EN MILIEU ACIDE

I. Korpáczy

L'auteur a étudié la réaction colorée du formaldehyde avec phénol, resorcinol et pyrogallol pour obtenir un méthode applicable au quantitatif dosage de celui-là. La réaction avec phénol n'est pas assez sensible. Avec resorcinol comme une solution dans acide sulphurique concentré on peut doser le formaldehyde entre un contenu de 300—1500 microgramms avec une précision de ± 3 p. c. et avec pyrogallol en une solution semblable entre un contenu de 30—740 microgramms avec une précision de ± 2 p. c. Ce méthode est commode et vite. Ces résultats sont obtenus avec le Stufenphotometre de Pulfrich.

A hús szöveti összetétele és minősége közötti összefüggések (II) *

SZEREDY IDA

Konzerv-, Hús- és Hűtőipari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1957. július 3.

A kollagén és elasztin-tartalom egymás melletti meghatározása és mennyisége különböző vágóállatok húsában

Munkánk első részében (*) az összes kötőszöveti N tartalom meghatározására alkalmas módszert ismertettünk. Az általunk kidolgozott eljárás a Lilienthal—Zierler féle módszer (12) módosítása, mellyel a gyakorlat számára elegendő pontossággal lehet adott húsminta vagy hűskészítmény összes kötőszövettartalmát meghatározni. Megállapítottuk a kötőszövet híg lúgban való oldhatóságát befolyásoló tényezőket és ezzel a módszer megbízhatóságát. Bár módszerünket megfelelőnek mondtuk, mégis ahhoz, hogy valamely húst vagy hűskészítményt kötőszövettartalma alapján minősíthessünk, ismernünk kell a különböző fajtájú, korú és tápláltságú állatok tájanatómiaiailag különböző helyeiről származó izomcsoportjainak kötőszövettartalmát. Ebben a munkánkban egyrészt erre vonatkozó adatokat gyűjtöttünk, másfelől arra nézve kerestünk feleletet, hogy a hús élvezhetősége, rágóssága és támasztószöveti állományából a szorosan vett kötőszövet, a kollagén és a rugalmas elemek, azaz elasztintartalom között milyen összefüggés található.

Borjú, marha, fiatal és kifejlett sertés, tyúk és birka különböző izomcsoportjait tettük vizsgálat tárgyává, az összes támasztószöveti N tartalom mennyiségének meghatározása céljából. E tájékoztató vizsgálataink eredményeit az I. táblázatban foglaltuk össze.

Az I. táblázat adataiból jól látható, hogy a fiatal állat (borjú, malac) húsa lényegesen több kötőszövetet tartalmaz, mint a kifejlett állaté, tehát az a felfogás, hogy a több kötőszövetet tartalmazó hús rágósabb lenne, mint a kötőszövetben szegényebb, minden megszorítás nélkül nem áll fenn. Mivel a fiatal állat izomzata kisebb egységekből áll, tehát az egyes

* A dolgozat első része az Élelmiszervizsgálati Közleményekben (III., 37, 1957) jelent meg. (Szerk.)

Húsok kötőszöveti N-tartalma az összes N %-ában kifejezve

I. táblázat

Izomcsoport megnevezése	Borjú-	Marha-	Malac-	Sertés-	Tyúk-	Birka-
	hús kötőszöveti N tartalma az össz. N %-ában					
Lapocka	23,5	7,7	20,6	7,6		
Tarja	15,9	13,1	15,5	3,7		
Rövidkaraj	18,2	5,3	19,9	2,9	6,9	
Hosszúkaraj	21,3	8,7		10,0		
Vékonszegy	17,2	8,6				
Vastagszegy	31,0	10,74				
Lábszár	27,7	23,3	18,2		16,1	
Comb			13,5	5,5	13,1	10,00
Fehérpecsenye	9,5	8,3		7,0		
Gömbölyűfelsál	10,9	10,5				
Hosszúfelsál	8,9	7,7				
Vesepecsenye		6,17				

izmokat borító és az azokat összekötő kötőszövet mennyisége viszonylagosan több, ezért feltételeztük, hogy a látható kötőszövevtől megtisztított hús kötőszövetartalma alapján megközelítőleg következtethetünk az állat korára. Ennek a feltevésnek tisztázása érdekében meghatároztuk a különböző korú és nemű szarvasmarha azonos izomcsoportjának — a látható kötőszövevtől megtisztított fehérpecsenye — kötőszövetartalmát.

Borjú, bika és tehén fehérpecsenye kötőszövetartalma

II. táblázat

Az állat faja és kora	Kötőszövet N az össz. N %-ában
2 hetes borjú jó minőségű	13,9
3 hetes borjú rosszabb minőségű	11,4
3 hetes borjú jó minőségű	9,5
6 hetes borjú jó minőségű	9,3
1 éves növendék bika	8,9
3 éves bika	8,8
5 éves bika jó minőségű	7,4
5 éves bika rossz minőségű	13,45
tehén jó minőségű	8,28
tehén rossz minőségű	12,2

A II. táblázat adataiból megállapítható, hogy a látható kötőszövevtől megtisztított azonos izomcsoport kötőszövet-

tartalma alapján nem lehet különbséget tenni fiatal és öreg állat között. A jó minőségű borjú húsa annyi kötőszövetet tartalmazott, mint a rossz minőségű bikáé vagy tehéné. Ellenben kifejezett állatra fennáll a kortól függetlenül, hogy a jó minőségű zsírintes hús kevesebb kötőszövetet tartalmaz, mint a rossz minőségű. Fentiek szerint a tiszta izomszövet összes kötőszöveti N tartalma sem az állat korára, sem a hús rágósságára nézve nem ad felvilágosítást. Ha a rágósság és a kötőszöveti N mennyisége között nincs összefüggés, fel kellett tételeznünk, hogy a kötőszövet minőségétől, így pl. a kollagén és elasztin mennyiségének arányától függ és ez dönti el a rágósság kérdését.

Munkánk első részében ismertettük a kollagén és elasztin mennyiségi meghatározására ismert módszereket. A kollagén meghatározására legegyszerűbb módszer a *Lindner—Patschky* (9) féle módszer, melynél vizes és borkősavas főzéssel zselatinná alakított kollagént cseszavval kicsapják és meghatározzák a csapadék N tartalmát. *Lowry, Gilligan* és *Katerssky* (13) gravimetriás módszerével a kollagén és elasztin is meghatározható egymás mellett, de a nagy nyomáson történő autoklávozás sok időt és költséges berendezést igényel, amivel kisebb laboratóriumok nem rendelkeznek. A hidroxiprolintartalom kolorimetriás meghatározásán alapuló módszereknél szintén az autoklávozás okoz nehézséget. Ha azonban az általunk módosított *Lilienthal—Zierler* féle módszert a *Lindner—Patschky*-féle módszerrel kombináljuk, aránylag egyszerű módszert nyerünk a kollagén- és elasztintartalom egymás melletti meghatározására.

A kollagén N és elasztin N mennyiségét mi a következőképpen határoztuk meg. A nem kollagén, vagyis izomfehérje anyagokat a már ismertetett módon (lásd I. rész) 0,05 n lúggal kioldjuk (1 g/100 ml), a visszamaradt lúgoldhatatlan kötőszöveti anyagot szűrjük, lúgmentesre mossuk, majd a szűrőpapírral együtt 1 óra hosszat főzzük 30 ml vízzel, utána 0,2 g borkősav hozzáadásával még 1/2 óra hosszat főzzük, végül 50 ml-es lombikba mossuk a szűrőpapírral együtt s jelig töltjük. A szüredék N tartalma adja a kollagén N-t, a nem oldódott rész N tartalma pedig az elasztin N mennyiségét.

Ezzel a módszerrel határoztuk meg néhány kollagén és néhány elasztin anyagot képviselő kötőszövetfeleség lúgoldhatatlan részének kollagén N és elasztin N tartalmát. A vizsgálatok eredményeit a III. táblázatban foglaltuk össze.

A III. táblázat adataiból jól láthatók az egyes kötőszövetfeleségek kollagén N és elasztin N tartalma közti nagy különbségek. A kollagén anyagot képviselő lábin csak 2—3% elasztin

Különböző korú szarvasmarhából és sertésből származó támasztószövet-féleségek lúgoldhatatlan részének kollagén és elasztin N tartalma

III. táblázat

Kötőszövetféleség megnevezése	Össz N mg/g	Lúgold- ható N	Kollagén N	Elasztin N
		az össz. N %-ában kifejezve		
Marha lábín	62,1	3,6	94,0	2,2
Marha lábínhüvely	54,6	6,2	89,7	2,0
Malac lábín	53,2	5,7	89,4	3,4
Sertés combizmot borító kötőszöv. (perimysium + epimysium)	54,6	8,8	88,8	1,66
Borjú combizmot borító kötőszöv. (perimysium + epim.)	61,3	5,2	81,5	13,5
Marha combizmot borító kötőszöv. (perimysium + epim.)	78,9	11,0	73,1	14,0
Borjúcombról epimysium	68,6	17,9	34,78	44,0
Borjúcombról perimysium	57,4	20,2	70,7	7,5
Marhacombról epimysium	63,0	13,1	56,5	31,1
Marhacombról perimysium	64,4	12,0	79,7	6,3
Borjú görgetegszalag	73,36	3,8	16,9	80,3
Marha görgetegszalag	75,6	2,9	18,6	76,8
Sertés aorta	43,0	23,3	22,3	54,5

N-t tartalmaz; az elasztin anyagot képviselő nyakin 77,0—80,0%-ot. Az előbbi 90,0—94,0, az utóbbi 20,0—23,0% kollagén N-t tartalmazott. A táblázatban foglalt többi támasztószövetféleség kollagén N és elasztin N tartalma e két érték közé esik. Az adatokból az is látható, hogy *a még ki nem fejlett állat azonos kötőszövelei több elasztin N-t tartalmaznak, mint a kifejletté*; így a borjú görgetegszalag 80,3%, a marha görgetegszalag 76,8% elasztin N-t tartalmaz. A borjúcombról való epimysium 44,0%-ot, a marhacombról való epimysium pedig 31,1% elasztin N-t tartalmazott. A vizsgálatokat különböző állatokból származó, a látható kötőszövettől megtisztított fehérpecsenyével is elvégeztük. Az eredményeket a IV. táblázatban foglaltuk össze.

A IV. táblázat adataiból kitűnik, hogy a tiszta izomszövet kötőszövetének kollagén és elasztin N aránya az izmot borító epimysiuméval hasonló összetételű; *a még ki nem fejlett állat izma több elasztin N-t tartalmaz, mint a kifejlett állat izma s a rossz minőségű kifejlett állat izma többet, mint a jó minőségűé*. A kollagén N és elasztin N mennyiségét a lúg-oldhatatlan kötőszövet százalékában fejezve ki, a borjú-izom és az izmot borító

Különböző állatok ugyanazon izomesoportjának kollagén N és elasztin N tartalma

IV. táblázat

Az állat fajtája, kora és a hús minősége	Kollagén N	Elasztin N
	az össz. N%-ában	
2 hetes borjú jó minőségű	5,8	7,9
3 hetes borjú rossz minőségű	5,4	6,3
3 hetes borjú jó minőségű	5,9	4,5
6 hetes borjú jó minőségű	4,45	4,75
1 éves növendék marha	6,1	2,8
1 éves növendék bika	4,3	2,4
5 éves bika jó minőségű	5,3	2,1
5 éves bika rossz minőségű	9,0	4,4
tehén jó minőségű	5,6	2,6
tehén rossz minőségű	6,7	3,9
marha jó minőségű	3,9	1,0
marha rossz minőségű	6,6	2,4

laza kötőszöveti N (epimysium) közel egyforma % kollagén N-t és elasztin N-t tartalmaz. Ehhez hasonlóképpen a marhazizom és az izmot borító laza kötőszövet (epimysium) kollagén N és elasztin N tartalma is közel egyforma, a borjúhoz képest viszont a kifejlett állatnál lényegesen kevesebb az elasztin N és több a kollagén N (V. táblázat).

Izom körüli kötőszövet (epimysium) és izom közti kötőszövet (endomysium) kollagén N és elasztin N tartalma a lág-oldhatóan kötőszöveti N %-ában

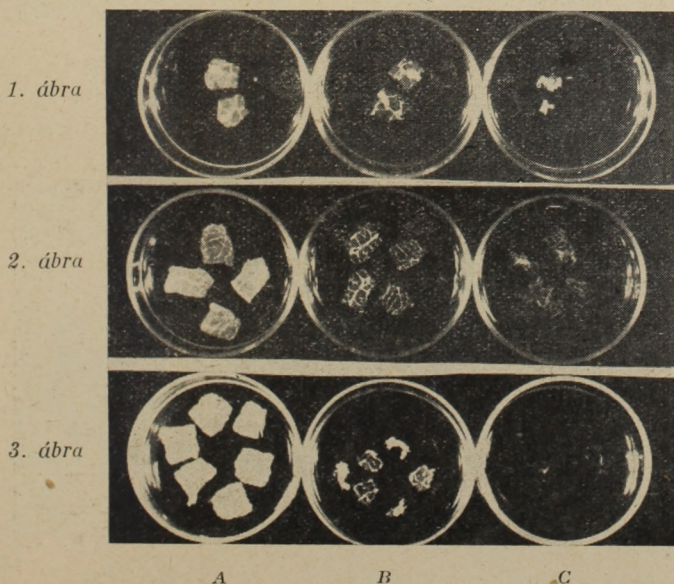
V. táblázat

Kötőszövet megnevezése	Kollagén N	Elasztin N
	a lágoldhatóan kötőszöveti N %-ában	
Borjúcomb-izom körüli kötőszövet (epimysium)	44,1	55,8
Borjúcomb-izom közti kötőszövet (endomysium)	42,3	57,6
Marhacomb-izom körüli kötőszövet (epimysium)	64,4	35,5
Marhacomb-izom közti kötőszövet (endomysium)	62,8	37,2

Eddigi vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy a még ki nem fejlett és kifejlett állat húsa között kémiai vizsgálattal sem az összes kötőszövet, sem az elasztin N tartalom alapján nem

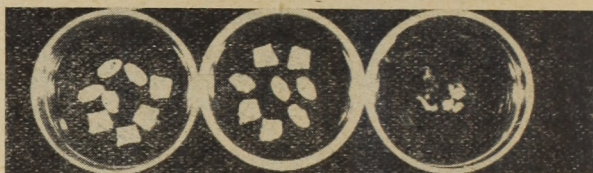
tudunk különbséget tenni, mert a rossz minőségű kifejlett állat húsa is tartalmazhat annyi kötőszöveti N-t, mint a borjúhús. A még ki nem fejlett állatra viszont fennáll, hogy minél fiatalabb, annál több elasztin N-t tartalmaz a húsa; a kifejlett állat esetén pedig, minél jobb minőségű a hús, annál kevesebb annak kötőszöveti N, illetőleg elasztin N tartalma, ugyanis az izomsejtek száma szaporodik és minden valószínűség szerint mérete változik meg a kötőszöveti hálózathoz viszonyítva. A puhaság és rágósság kérdése ezek szerint nem annyira a kötőszövet minőségi és mennyiségi kérdése, hanem az a szerkezet tömörebb vagy lazább voltán fordul meg.

A borjú-, marha- és sertéshús kötőszövettartalma közti különbséget jól szemléltethetjük néhány fagyasztással készült metszet lúgos és borkősavas kezelés utáni fényképfelvételével (1, 2. és 3. ábra). A fényképeken jól látható, hogy a lúgos kezelés után a nyers borjúhús kötőszövet hálózata vékonyabb, de sokkal sűrűbb, mint a marhahúsé; viszont a sertéshúsé a borjúhúshoz viszonyítva is vékonyabb és ritkább is. A borkősavas kezelés után, ami a felvételen is jól látható, a borjúhús kötőszövetéből maradt legtöbb oldatlanul. Hasonlóképpen kezelve marha

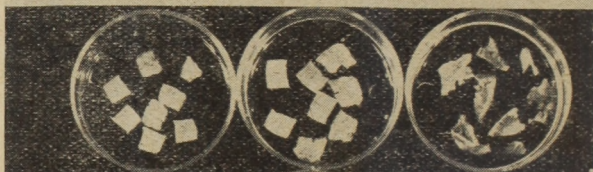


1., 2., 3. ábra. Marha-, borjú- és sertéshús metszetek

4. ábra



5. ábra



6. ábra

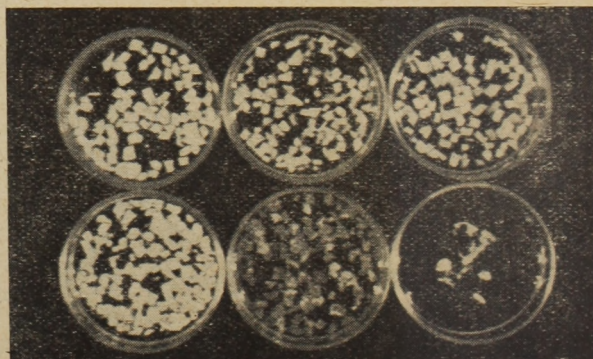


A

B

C

7. ábra

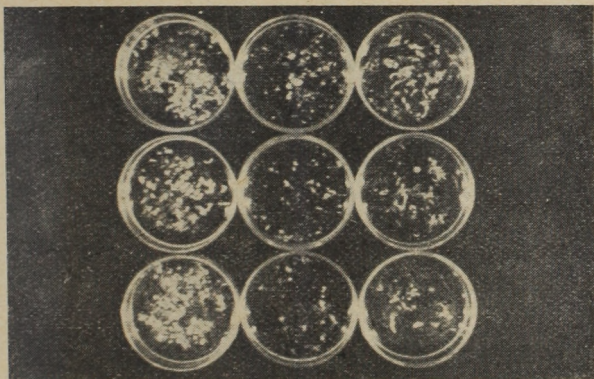


A

B

C

8. ábra



A B C

A eredeti metszetek B lúgosan kezelt metszetek

C lúgosan és borkősavasan kezelt metszetek

lábín (4. ábra), nyakín (5. ábra) és sertés aorta (6. ábra) metszeteket, világosan látható az elasztin anyagot képviselő nyakín, illetőleg aorta és a kollagén anyagot képviselő lábín közötti különbség. A nyakín és aorta metszetek a kezelés folytán kissé fellazulnak, de mennyiségük lényegesen nem csökken, ellenben a lábín metszetekből a borkősavas kezelés után alig látható, fátyol-szerű elasztin anyag marad vissza. A kollagén-elasztin mennyiségi arány még jobban kitűnik, ha aprított nyak- (a) és lábínból (b) (7. ábra), valamint darált húsból (8. ábra) 1—1 g-ot kezelünk lúggal és borkősavval. Ezek a szemléltető felvételek is igazolják a kémiai vizsgálatok eredményét. A rágósságot véleményünk szerint nemcsak a kötőszöveti rostok tömörebb szerkezete, hanem — talán még nagyobb mértékben — az izomszövet legsajátosabb támasztószöveti elemeinek, az izomsejtek legkülső rétegének, az ún. sarcolemmának megvastagodása, tömörebb szerkezete okozza. Ezt igazolják a nagy nyomáson autoklavozott, főleg marhahúskonzervek, melyeknél az izomnyalábok a kollagén kioldódása folytán szálakra esnek és rossz minőségű hús esetén a húsdarabok mégis rágósak maradnak.

- (1) *Michell, H. H. Hamilton, T. S. és Haines, W. T.* : J. Nutrition, 1, 156, 1928.
- (2) *Mitchell, H. H. és Hamilton, T. S.* : J. Agr. Research 46, 917, 1933.
- (3) *Mackentoch, D. L. Hall, J. L. és Vail, G. E.* : Proc. Annual Meeting Am. Soc. Animal Prod. 285, 1936.
- (4) *Wolodkevitsch, N.* : Landwirtsch. Jb. 85, 734, 1938.
- (5) *Warner, K. F.* : Adventure in testing meat for tenderness. Proc. Fifth Annual Reciprocal Meat Conf., Natl. Livestock and Meat Board. 1052.
- (6) *Norton, K. B. Tressler, D. K. és Farkas, N. D.* : Food Techn. 6, 405. 1952.
- (7) *Neumann, R. és Logan, A.* : The Journal of Biological Chemistry. 186, 549. 1950.
- (8) *Lampit, L. H. Baker, L. C. és Brown, K. P.* : Connective tissue of meat. I, II, III, IV, J. Sci Food Agric. 1952, 1953, 4, 165, 1954, 5, 226, 1954, 5, 343.
- (9) *Lindner, A. F. és Patschky, A.* : Z. U. L. 90, 345, 1950.
- (10) *Striegel, A.* : Chemiker-Ztg 41, 313. 1917.
- (11) *Grau, R. és Hamm, R.* : Z. U. L. 93, 201. 1951.
- (12) *Lilienthal, J. L. Zierler, K. L. Folk, B. P. Buka, R. és Riley, M. J.* : The Journal of Biological Chemistry 182, 501. 1950.
- (13) *Lowry, O. H. Gilligan, D. R. Katerssky, E. M.* : The Journal of Biological Chemistry 139, 795. 1941.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА МЯСА ОТ СОСТАВА МЯСНОЙ ТКАНИ

И. Середу

В первой части сообщается простой и в практике достаточно точный метод для определения общего содержания соединительнотканного азота в мясах и мясных изделиях. Метод основан на том, что соединительные ткани не растворяются в разбавленной щелочи.

Во второй части автор определил общее содержание соединительнотканного азота (в процентах общего азота) в разных мышечных тканях разных пород животных с разным возрастом. Установил, что мясо молодых животных (тёленок, поросят) содержит более соединительнотканнный азот, чем мясо возрастных.

Автор выработал метод совместного определения коллаген азота и эластина азота соединительной ткани, не растворимой в разбавленной щелочи. Мясо возрастных животных не различается выражено от мяса молодых животных в содержании эластина.

ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DEM HISTOLOGISCHEN AUFBAU UND DER QUALITÄT VON FLEISCH

I. Szeredy

Im ersten Teil der Abhandlung wird zur Bestimmung des Gesamt-N-gehaltes von Rohfleisch und Fleischwaren eine einfache und praktisch genügend genaue Methode beschrieben, welche auf der Unlöslichkeit des Bindegewebes in verdünnter Lauge beruht. Im zweiten Teil

bestimmte die Verfasserin den Gesamt-N-gehalt der Bindegewebe verschiedener Muskelgruppen verschiedenartiger und-altiger Tiere in Prozenten des Gesamtnitrogens und fand dabei dass das Fleisch der jungen Tiere (Ferkel, Kalb) mehr Bindegewebe-N enthält als dasjenige der entwickelten Tiere. Verfasserin arbeitete eine Methode aus zur nebeneinander ausgeführten Bestimmung des Kollagen-N und Elastin-N von in verdünnter Lauge unlöslichem Bindegewebe. Zwischen dem Fleisch ausgewachsener und noch unentwickelter Tiere kann auch auf Grund des Elastingehaltes kein eindeutiger Unterschied wahrgenommen werden.

Die Ergebnisse chemischer Bindegewebegehaltsbestimmungen stimmten mit dem Verhalten der durch Gefrierenlassen erhaltenen Gewebeschnitten nach Behandlung mit Lauge und Weinsäure gut überein.

CORRELATIONS BETWEEN THE COMPOSITION OF MEAT TISSUES AND MEAT QUALITY

I. Szeredy

The first part of the paper describes a simple method on the basis of the insolubility of connective tissues in diluted alkalies, evolved by the author for the determination of the total nitrogen content of connective tissues in raw meat and meat products.

In the second part, the author publishes the results of determinations of total nitrogen content of connective tissues (expressed as percentages of total nitrogen of meat) in various muscle groups of animals of different types and age. The meat of young animals (calf, pig) proved to contain more nitrogen in the connective tissues than those of completely developed animals.

A method was evolved by the author for the simultaneous determination of collagene-N and elastin-N in connective tissues insoluble in dilute alkalies. The content of elastin alone is unsatisfactory when deciding whether a meat sample originates from a completely developed or from a young animal.

Results obtained by the chemical determination of the nitrogen content of connective tissues were confirmed by the behaviour of sections prepared by freezing on treatment with alkalies and tartaric acid, respectively.

LES CORRÉLATIONS DE LA CONSTITUTION DU TISSU DE LA VIANDE AVEC SA QUALITÉ

I. Szeredy

Dans sa partie première, l'étude rend compte d'une méthode simple et, en vue de la pratique, suffisamment exacte pour le dosage de l'azote total du tissu de la viande crue et des préparations à base de viande.

Dans la deuxième partie, la teneur en azote totale dans le tissu de la musculature complète des animaux d'espèces et d'âges différents est déterminée comme pourcentage de l'azote total. Alors, la viande des

jeunes animaux (cochons de lait, veaux) s'est prouvée de contenir plus de l'azote que celle des animaux développés.

L'auteur avait développé une méthode pour le dosage simultané des teneurs en azote collagène et en azote élastine des tissus conjonctifs insolubles en alcalis. Quant à la teneur en élastine les viandes des animaux développés et de ceux peu développés ne peuvent pas être distinguées d'une manière non équivoque.

Les résultats atteints par moyens chimiques se sont vérifiés aussi par le comportement des sections frigorifiées après être traitées avec d'alcalis et d'acide tartrique.

Parationtartalmú növényvédőszerszennyezések (permetmaradékok) meghatározása

SZ. DÉNES ANNA ÉS CIELESZKY VILMOS
Technikai munkatársak: Botond Gyula és Sz. Pintér Margit

Érkezett: 1957. május 3.

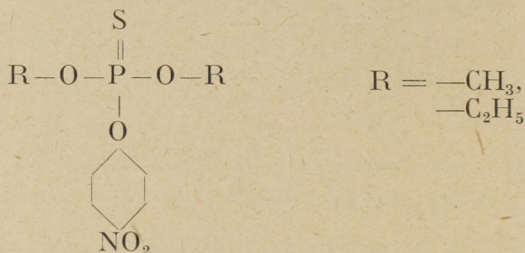
A növényvédőszeres széleskörű alkalmazása folytán a különféle okokból előforduló szennyezések között élelmezés-egészségügyi szempontból különös érdeklődésre tartanak számot az úgynevezett növényvédőszermaradékok.

A növényvédőszermaradékokat (permetmaradékokat) azokhoz a vegyi szennyezésekhez soroljuk, amelyekkel élelmi anyagaink előzetes kezelésük, tárolásuk, raktározásuk során a használt eszközök és kezelési eljárások mellett, technikailag elkerülhetetlen módon szennyeződnek.

A növényvédőszerrel kezelt termés felületére lerakódott réteg: a maradék; ez különféle tényezők hatására igen lényeges mennyiségi és minőségi változásokon megy keresztül (1). Ezen változások és a maradékok eltávolítási módzatainak ismerete szükséges ahhoz, hogy eldönthessük, illetve szabályozhassuk, hogy a növényvédőszeres kezeléstől számítva mennyi idő múlva és milyen feltételek mellett fogyaszthatók a kérdéses termények és a belőlük készült termékek, egészségi károsodás veszélye nélkül. Ezeknek az ismereteknek a megszerzése növényvédőszerenként külön-külön meglehetősen kiterjedt kutató munkát igényel.

A régebben használt, elsősorban mérgező fémsókat (arzén, ólom, higany stb.) tartalmazó növényvédőszereseket, a DDT-nek az 1940-es évek elején történt bevezetése óta, világszerte a szintetikus szerves hatóanyagtartalmú szerek váltják fel. Ezek között hazai viszonylatban is jelentős szerepet játszanak a szerves foszfátésztertartalmúak (Paration, Nikotion, E-605,

Ekatox, Paridol, Thiofos, Wofatox stb.), amelyeket összefoglaló néven egyszerűen *paration* elnevezéssel szoktak emlegetni. A parationtartalmú készítmények hatóanyaga dialkil-p-nitrofeniltiofoszfát:



A parationtartalmú növényvédőszernek igen veszélyes, bőrön és szájon át egyaránt ható mérgek. Mérgező hatásuk abban áll, hogy bénítják a kolineszteráz enzimet és ennek következtében az acetilkolinhasítás elmaradása az idegvédződésben acetilkolin felhalmozódáshoz vezethet. Halálos adagja emberre 7—25 mg, testsúly kg-ként.

De bármily veszélyes mérgek is a paration, mégis jobban megközelíti az egészségügyi és növényvédelmi szempontból egyaránt ideálisnak elgondolt védekezőszert a régebbi, főleg szervesen hatóanyagúakkal szemben. A paration ugyanis lipoidoldhatósága révén a gyümölcsök héján levő viaszrétegbe is behatolhat és így a kártevők ellen kisebb koncentrációban is jó hatást biztosít. Ezzel szemben azonban viszonylag rövid idő alatt elbomlik és bomlástermékei, elsősorban a p-nitrofenol, az alkalmazott koncentrációk mellett emberre és állatra nézve veszélytelennek tekinthetők. Fel kell azonban hívni a figyelmet arra, hogy élettelen tárgyakon (fém, műanyag, megmunkált fa stb.) a bomlás igen lassú.

1955. és 1956. évben végzett, más helyen közölt (8) vizsgálataink eredménye alapján megállapítottuk, hogy a permetlevelek hazai viszonylatban használt töménysége (hatóanyag-tartalom: 0,09—0,2%) mellett a paration, alman alkalmazva a permetezéstől számított 2 hét alatt gyakorlatilag teljes egészében elbomlik. Legújabb vizsgálataink szerint ahhoz, hogy a parationmaradék — még magasabb koncentrációjú permetlevelek használata esetén is — alatta maradjon a külföldi adatok szerint még megengedhetőnek tartott 1 mg/kg parationtartalomnak, egy hétre sincs szükség. Ezek szerint az utolsó permete-

zéstől a forgalombahozatalig (a fogyasztásig) eltelt várakozási idő, a szükséges biztonsági tényezőket tekintetbevéve, két hétre tehető.

A paration-permetmaradékok meghatározására alkalmas és az irodalomban eddig közölt mikroanalitikai módszerek két csoportba sorolhatók. Az első csoportba tartoznak a paration lúgos hidrolízisekor keletkező p-nitrofenol spektrofotometriás meghatározásán alapuló eljárások (2, 3). A második csoportba a bomlatlan paration közvetlen meghatározásán alapuló *Averell* és *Norris* által kidolgozott eljárás és módosításai tartoznak, amelyekkel a redukált és diazotált parationból és naftiletiléndiaminból keletkező lila színű azofesték színintenzitását mérjük (4, 5, 6, 7). Az első csoportba tartozó eljárások előnye, hogy egyszerűek, különleges felszerelést, vegyszert nem igényelnek, hátrányuk viszont, hogy a még bomlatlan parationt és természetes lebomlásának első termékét, a p-nitrofenolt együttesen adják meg. Az *Averell* és *Norris* ma már sokhelyütt standard módszerként elfogadott eljárása bonyolultabb, viszont rendkívül érzékeny, gyors és csak a még bomlatlan paration mennyiségét adja meg.

Ezen dolgozatban két, általunk módosított, gyakorlatunkban jól bevált eljárást ismertetünk. Ezen eljárások segítségével az 1 mg/kg felső határérték alatti parationmennyiségeket is megfelelő pontossággal határozhatjuk meg.

A vizsgálati anyag előkészítése

A vizsgálatokhoz — ha van rá mód — legalább 2 kg átlagmintából indulunk ki. A mintát (alma stb.) kés vagy megfelelő egyenlősítő gép segítségével apró darabokra vágjuk, majd a szükséges mennyiséget 1 kg-ra számolva 2 liter benzollal (frissen desztillált) megfelelő üveg- vagy fémedényben rázógépen fél órán át rázatjuk.

Ha ép gyümölcsök felületi szennyezésének megállapítása szükséges, úgy elegendő bemártással a gyümölcsök héjáról a szennyezés leoldása. Ez esetben 1 kg mintához 100 ml benzol elegendő. Meg kell jegyeznünk, hogy pl. alma esetében a héjba, illetve közvetlenül a héj alatti rétegbe behatoló permet mennyisége olyan kevés, hogy a szennyeződés mértékére a felületről bemártással leoldható parationmennyiség is elég jellemzőnek tekinthető.

A benzolos kivonatokat vattán szűrjük, utánmosás nélkül. Minthogy a tapasztalat szerint a benzolos oldatok paration-

tartalma állás közben elég gyorsan csökken, ajánlatos a lemosás, illetőleg a kirázás után a meghatározást azonnal elvégezni. Szükség esetén a benzolos kivonatokat jégsekrényben (+10 C° alatt) egy éjjelen át jelentősebb parationveszteség nélkül tárolhatjuk.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy minden, még nem vizsgált termény, illetve termék esetében szükség van a „vak-érték” megállapítására. E célból — a lehetőségek határain belül — a vizsgálandó mintával azonos mennyiségű, fajtájú, érettségi fokú, de a kérdéses permetezőszerezettel nem kezelt, ellenőrző mintát dolgozzunk fel. Ez a követelmény annál is inkább fontos, mert pl. a különféle gyümölcsfélék „vak-értékei” is igen különbözők lehetnek, sőt ugyanazon fajta „vak-értéke” az érési folyamat különböző fázisaiban is változó lehet. Itt említjük meg, hogy ilyen természetű ellenőrző vizsgálatnál derült ki, hogy pl. gombák esetében a továbbiakban ismertetésre kerülő *Averell* és *Norris*-féle eljárás csak korlátozott mértékben használható, mert a parationnal nem kezelt gomba benzolos kivonata is erősen pozitív színreakciót ad.

1. A parationtartalom (bomlatlan és bomlott) meghatározása p-nitrofenol alakjában

Buckley és *Colthurst* (3) eljárása segítségével a parationt, a belőle lúgos hidrolizissal lehasítható sárga színű bomlásterméke: a p-nitrofenol kolorimetriás mérése útján határozhatjuk meg.

Nevezett szerzők módszerükkel paradicsomban határoztak meg parationmaradékokat. A festék- és egyéb zavaró anyagok kiküszöbölésére H₂O₂-s oxidációt, továbbá bonyolult és hosszadalmas extrakciós eljárást alkalmaztak. Megállapítottuk, hogy alma esetében az extrakciós eljárás felesleges. Lemosófolyadéként alkohol, illetőleg n-hexán helyett benzolt választottunk, mert ez sokkal kevesebb zavaró festékanyagot old ki, viszont a nagyobb mennyiségben kioldott viasz egyszerű kifagyasztással is eltávolítható és így az eljárás lényegesen meg rövidül.

Szükséges kémszerek:

frissen desztillált kristálybenzol (80–81° C fp.)

etilalkohol: 96%-os

nátriumhidroxid-oldat: 20%-os vizes oldat p. a. készítményből

hidrogénhiperoxid-oldat: legalább 30%-os p. a. készítmény

p-nitrofenol-törzsoldat : 48 mg *p*-nitrofenol p. a. készítmény 100 ml alkoholban oldunk. Ezen oldat 1 ml-e 1 mg dietilparationnak felel meg. A kalibrációs egyenes felvétele céljából ezt az oldatot megfelelően hígítjuk.

Az eljárás leírása

A benzolos kivonat tisztájának a paration (*p*-nitrofenol) várható mennyiségétől függően megválasztott részletét becsiszolt összekötőcsővel ellátott lombikba mérjük, a lombikot Liebig-hűtővel kötjük össze, majd elektromos főzőlapra helyezett azbesztlapra állítva, a benzolt ledesztilláljuk addig, míg a lombik fenekén már csak 2—3 mm-es benzolréteg marad (parationvesztés elkerülése végett ne pároljuk szárazra!). A benzol maradékát a hűtő, illetve az összekötőcső eltávolítása után vízfürdön vízlégszivattyúval összekötött, a lombik légterébe benyújtott vastag üvegcső segítségével távolítjuk el. Ezután kb. 15 ml etilalkoholt öntünk a lombikba és további 5 percig vízfürdön melegítjük. A maradék feloldódása után (a gyümölcsviasz teljesen oldatba megy) az oldatból a viasz jégszkevényben kifagyasztjuk (kb. 1/2 óra). Az oldatot alkohollal megnedvesített szűrőpapíron 30 ml-es mérőlombikba szűrjük, majd jégszkevényben lehűtött alkohollal háromszor átmoszuk és jelig feltöltjük.

Az alkoholos oldatból 15 ml-t 100 ml-es Kjeldahl-lombikba pipettázunk, 1 ml 20%-os NaOH-oldatot és 3—6 ml 30%-os hidrogénhiperoxid-oldatot adunk hozzá, majd visszafolyó hűtőként „hűtőujj”-at alkalmazva, az oldatot elektromos főzőlapon 1 óráig forraljuk.

A forralás után a lombikot lehűtjük, tartalmát alkohollal 25 ml-es mérőlombikba mossuk és ebben jelig feltöltjük. A *para*-nitrofenoltartalomtól függően többé-kevésbé sárga színű oldatot szükség esetén (opaleszcencia) közvetlenül a mérés előtt száraz, keményített szűrőpapíron megsűrjük.

A mérést alkalmas fotométerrel vagy koloriméterrel végezzük. A mérendő szín extinkciós maximumát *Beckman-DU* spektrofotométerrel 400 millimikronnál találtuk.

A kalibrációs egyenest megfelelő *p*-nitrofenol mennyiségekkel az előbb leírtak szerint készítjük el. A vizsgálathoz szükséges kémszerekkel — beleértve a kivonáshoz használt benzolt is — reagens-vakpróbát készítünk és a mérést ezzel történő összehasonlítással, illetve értékének korrekcióbavételével 20—200 mikrogramm *p*-nitrofenol mennyiségi határok között vé-

gezzük. Az eljárás pontosságát az I. táblázatból láthatjuk. A táblázatban különféle fajta almamintákhoz Ekatox formájában hozzáadott és visszanyert parationtartalmakat tüntetjük fel.

I. táblázat

Hozzáadott paration mikrogramm:	Visszanyert paration mikrogramm:	Eltérés %
30,0	28,0	-6,5
40,0	42,5	+6,0
60,0	57,0	-5,0
60,0	60,0	0,0
66,6	65,0	-2,4
80,0	79,0	-1,3
100,0	98,0	-2,0
133,2	130,0	-2,4
160,0	160,0	0,0
160,0	156,0	-2,5

Megjegyezni kívánjuk, hogy a kalibrációs egyenes felvételéhez használt színskála segítségével megfelelő műszer hiányában a parationtartalmat megközelítő pontossággal meghatározhatjuk. Ez esetben a vizsgálandó és az összehasonlító oldatokat egyforma méretű, szintelen kémcsövekbe (bizmut-cső) öntjük.

2. A bomlatlan parationtartalom meghatározása

Averell és *Norris Clifford* által módosított és egyes külföldi államokban standardként alkalmazott eljárása (4, 5) segítségével a bomlatlan paration nitrosoportját redukció, majd diazotálás után alfa-naftiletiléndiaminnal kapcsoljuk és a nyert lila színű azofesték mennyiségét kolorimetriás úton határozzuk meg.

Az eredeti leírástól eltérően a külföldről beszerezhető vegyszerekkel való takarékoskodás céljából a felhasznált reagens mennyiségeit *Zeumer* és *Fischer*-hez hasonlóan (6) az eredeti arányok megtartásával csökkentettük. A redukció után a viasz és egyéb zavaró, lebegő részek eltávolítására cellulóze-por-oszlopot alkalmaztunk. Az oszlop mosásához nem vizet, hanem 1:3 alkohol-víz keveréket használtunk, ami meggátolja az esetleg még átmenő viasz kicsapódását is. Ily módon a színintenzitás méréséhez mindenkor teljesen tiszta oldatokat nyertünk.

Szükséges kémszerek:

etilalkohol: 96%-os;

HCl-oldat: valamivel töményebb, mint a normál oldat
(10 ml 1,19 fajsúlyú HCl-t 90 ml vízzel hígítunk);

cellulóze-por: Macherey és Nagel gyártmány;

cinkpor: p. a. minőség;

NaNO₂-oldat: 0,05%-os, p. a. készítményből frissen készí-
tendő;

NH₄SO₃NH₂-(ammoniumsulfamát)-oldat: 0,5%-os p. a.
készítményből frissen készítenő;

alfa-naftiletiléndiamin-dihidroklorid-oldat: 0,4%-os, p. a.
készítményből frissen készítenő;

paration-törzsoldat: tekintettel arra, hogy vegytiszta dietil-
paration széles körben nem áll rendelkezésre, felhasz-
nálható minden olyan ismert parationtartalmú nö-
vényvédőszer, amely nem tartalmaz jelentősebb meny-
nyiségű bomlástermékeket (E-605, Paridol). Törzsoldat-
ként a rendelkezésre álló készítményből ml-enként
1 mg parationt tartalmazó alkoholos oldatot készí-
tünk, melyet a kalibrációs egyenes felvételéhez meg-
felelően tovább hígítunk.

Az eljárás leírása

A benzolos kivonat tisztájából 25—50 ml-t 250 ml-es, be-
csiszolt összekötőcsővel ellátott desztilláló lombikba mérünk,
20 cg cinkport és 10 ml kb. normál sósavoldatot adunk hozzá,
majd a lombikot aszbeszt dróthálóval elektromos főzőlapra
helyezve, a benzolt ledesztilláljuk. A benzol átdesztillálásának
befejeztét az elegy forrásának hirtelen megszűnése jelzi. Ekkor
a lombikot a főzőlapról levesszük, az összekötőcsövet, illetve
a hűtőt eltávolítjuk, majd a benzolgőzök maradékát a még
meleg lombik légteréből vízlégszivattyúval összekötött széles
üvegső segítségével kiszívadjuk.

A maradékhoz 5 ml alkoholt adunk és a lombikot óraüveg-
gel lefedve 5 percig 60 C°-os vízfürdőn melegítjük. Lehűtés után
az oldatot cellulóze-por-oszlopon keresztül 25 ml-es mérőlom-
bikba szűrjük, 1 : 3 alkohol desztillált víz elegyével mossuk és
jelig feltöltjük.

A méréshez kémcsőbe 5 ml oldatot pipettázunk és hozzá-
adjuk a reagenseket a következő sorrendben oly módon, hogy
minden egyes hozzáadás után az oldatot alaposan összerázzuk
és 10 percig várunk:

- 1 ml nátriumnitrit-oldat
 1 ml ammoniumsulfamát-oldat
 1 ml alfa-naftiletiléndiamin-dihidroklorid-oldat
 2 ml alkohol.

A mérést az utolsó oldat hozzáadása után 10 perc múlva végezhetjük; a szín kb. 4 óra hosszat állandó marad. A mérést megfelelő fotométerrel vagy koloriméterrel végezzük. A fényelnyelés maximuma *Beckman DU* spektrofotométerrel mérve 557 millimikronnál van.

II. táblázat

A mintavétel időpontja	Permetmaradék (bomlatlan paration) mikrogramm	Hozzáadott paration mikrogramm	Számított összes paration mikrogramm	Talált összes paration mikrogramm	Eltérés %
VII. 20.	158	40	198	200	+1,0
VII. 23.	56	80	136	139	+2,2
VII. 26.	36	80	116	116	0,0
IX. 17.	220	80	300	306	+2,0
IX. 17.	516	80	596	600	+0,7
IX. 20.	72	80	152	150	-1,3
IX. 20.	168	80	248	254	+2,4
IX. 26.	112	80	192	188	-2,0
IX. 26.	166	80	246	228	-7,3
X. 3.	43	80	123	116	-5,7
X. 3.	74	80	154	150	-2,6

* A mérés megfelelően hígított (1:3 alkohol-víz) oldatban történt.

A kalibrációs egyenest megfelelő parationmennyiségekkel az előbb leírtak szerint készítjük el. A kalibrációs egyenes állandó és jól reprodukálható, feltéve, hogy a felhasznált vegyszerek, különösen a mosásnál, illetve a kirázásnál alkalmazott benzol, teljesen tiszták. Amennyiben kristálybenzol nem állna rendelkezésre, a kalibrációs egyenest minden alkalommal külön-külön készítjük el. A vizsgálathoz szükséges kémszerekkel — beleértve a benzolt is — reagens-vakpróbát kell készíteni és a mérést ezzel történő összehasonlítással, illetve értékének korrekcióbavételével kell végezni, 20—200 mikrogramm paration mennyiségi határok között. Az eljárás pontosságát a II. táblázatban összefoglalt adatok mutatják. A táblázat adatai termő fákon permetezett jonathán almákhoz hozzáadott és vissza-

nyert parationmennyeiségeket tüntetik fel a permetezés folytán az almákon maradt bomlatlan parationmaradékokkal együtt.

I R O D A L O M

- (1) *Gunther, F. A. és Blinn, R. C.*: Analysis of Insecticides and Acaricides. Interscience Publishers Inc. New York. 1955.
- (2) *Ketelaar, S. A. A. és Hellingman, J. E.*: Anal. Chem. 23, 646. 1951.
- (3) *Buckley, R. és Colthurst, I. P.*: Analyst 79, 285. 1954.
- (4) *Averell, P. R. és Norris, M. V.*: Anal. Chem. 20, 753. 1948.
- (5) *Clifford, P. A.*: J. Ass. Off. Agr. Chem. 34, 533. 1951.
- (6) *Zeumer, H. és Fischer, W.*: Z. Anal. Chem. 135, 401. 1952.
- (7) *Paulus, W., Mallach, H. J. és Janitzki, U.*: Arzneimittel-Forsch. 5, 241. 1955. Ref. Chem. Abstr. 49, 11.229 h. 1955.
- (8) *Sz. Dénes A.*: A paration-permetmaradék bomlásának vizsgálata almán. Közlés alatt.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТКА СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПАРАТИОН

А. Денеш и В. Циелески

Авторы видоизменили метод Бакли и Колторст-а и применили для яблока. Методом определяется общее содержание паратиона (разрушенного и не разрушенного) в виде паранитрофенола.

Для определения не разрушенного паратиона наиболее подходящим явился метод Эверел-а и Порис-а, видоизмененный Клиффордом. В случае яблок для отстранения мешающего действия воскодержущих веществ, применяют фильтрование через столбу порошкообразной клетчатки. После этого столбу промывают с разбавленным спиртом (отношение воды и спирта 1:3).

В пределах 20—200 микрограммов, содержание паратиона можно определить с каждым из вышеуказанных методов с точностью, желательной при микрохимических методах. Измерение производится с спектрометром Бекман-а Д. У.

BESTIMMUNG DER VON PARATHIONHALTIGEN PFLANZEN- SCHUTZMITTELN HERRÜHRENDEN VERUNREINIGUNGEN (SPRITZRÜCKSTÄNDE)

А. Sz. Dénes und V. Cieleszky

Verfasser haben das Verfahren von Buckley und Colthurst kritisch bearbeitet und auf Äpfel appliziert. Vermittels des Verfahrens bestimmen sie den Gesamtparathiongehalt (unzersetzt und zersetzt) als Paranitrophenol.

Zur Bestimmung des unzersetzten Parathions fanden sie die von Clifford abgeänderte Methode von Averell und Norris am geeignetsten. Bei Äpfeln war hauptsächlich zur Ausschaltung der störenden Wirkungen wachsaltiger Stoffe die Filtration durch die Cellulosepulversäule

und zu deren Auswaschung ein Alkohol-Wasser-Gemisch im Verhältnis von 1:3 besonders gut anwendbar. Mit beiden Verfahren konnten sie den Parathiongehalt zwischen 20—200 Mikrogramm mit der von mikrochemischen Verfahren erwünschten Genauigkeit bestimmen. Die Messungen wurden mit dem Spektrophotometer Beckmann DU ausgeführt.

DETERMINATION OF CONTAMINATIONS OF PARATHION-CONTAINING PLANT PROTECTING AGENTS (SPRAY RESIDUES)

A. Sz. Dénes and V. Cielezky

After a critical study, the Buckley and Colthurst method was modified by the authors in order to make it suitable for the investigation of apples. By the modified method, the total content of parathion (undecomposed plus decomposed) is determined as p-nitrophenol.

The Averell and Norris method, as modified by Clifford, proved to be suitable for the determination of undecomposed parathion. When investigating apples, the interfering action of wax-containing substances may be eliminated by filtration through a column of pulverized cellulose and by washing with an ethanol-water mixture of 1 : 3.

Both methods studied lend themselves readily to the determination of parathion contents ranging from 20 to 200 micrograms at an accuracy required in microchemical procedures. Measurements were carried out by a Beckman DU spectrophotometer.

LE DOSAGE DES SOUILLURES CAUSÉES PAR DES PRÉSERVATIFS DE PLANTES CONTENANTS DE PARATHION (RESIDUS DE PULVÉRISATION)

A. Sz. Dénes et V. Cielezky

La méthode de Buckley et Colthurst refaite d'une manière critique par les auteurs a été employée pour pommes. A l'aide de ce procédé, toute la teneur en parathion (décomposé et indécomposé) s'est déterminée dans la forme du paranitrophénole.

Pour le dosage du parathion indécomposé, la méthode d'Averell et Norris modifiée par Clifford s'est prouvée la plus propre. Pour les pommes, dans l'élimination de l'action importune surtout des matières céroïdes, la filtration sur colonnes de poudre de cellulose, et pour la lessivage de celles une mixture de l'alcool dilué de l'eau de 1 : 3, sont les plus favorables.

La teneur en parathion, déterminée par ces deux procédés — le mesurement étant effectué au spectrophotomètre de Beckman — peut être précisée d'une exactitude ce que l'on doit exiger des procédés microchimiques.

Pektinbontás vizsgálata penészekből előállított enzimkészítményekkel és azok keverékeivel

FEHÉR LÁSZLÓ, MAJOR JÓZSEF, SZABÓ IMRE J.
Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1957. július 10.

Előző közleményünkben ismertettük a D-galakturonsav kombinált pektinhidrolízises előállítását (1). A sikeres munka fontos előfeltétele megfelelő, gyorsan fejlődő, sok enzimet termelő és azokat helyes arányban tartalmazó penésztörzs kiválasztása volt. Mint akkor említettük, az általunk alkalmazott penésztörzs nem mindenben tett eleget ezeknek a feltételeknek. Újabb vizsgálatokat végeztünk tehát az erre a célra legalkalmasabbnak látszó mikroorganizmus kiválasztására.

Kísérleti munkánk a következő megfontoláson alapult: valószínűtlen, hogy egy adott mikroorganizmus a galakturonsav előállítása szempontjából mind a pektinmetilészterázt, mind a poligalakturonázt a legkedvezőbb arányban tartalmazná. Erre utal *Kertesznak* (2) az a közlése is, hogy a kereskedelmi pektinázkészítményeket pektinmetilészterázzal erősítik fel, bár a készítmények gyártásánál a legjobban pektintbontó penészt alkalmazták.

Schubert (3) vizsgálatai szerint, az addig egységesnek vélt poligalakturonáz sem egységes anyag, hanem *Aspergillus niger* esetében legalább 4 komponensből álló enzimkeverék. Az egyes komponensek aránya feltehetően függ a fajtól és a tenyésztési körülményektől.

Az említett megfontolások és körülmények alapján indokoltnak tartottuk tehát *egyfajta penészből* előállított enzimkészítmény felhasználása helyett *enzimkeverékek* alkalmazását.

Kísérleti munkánk során 15 fajta penészt vizsgáltunk meg oly módon, hogy melyik folyósítja a legjobban, a legrövidebb idő alatt a pektinből készült szilárd táptalajt.

Az így kiválasztott négy törzs a következő volt:

- Aspergillus niger (A. n.)
- Mucor racemosus (M. r.)

Mucor mucedo (M. m.)

Penicillium glaucum (P.)

A penészeket részben a *Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék*, részben a *Budapesti Konzervgyár* gyűjteményéből szereztek be.

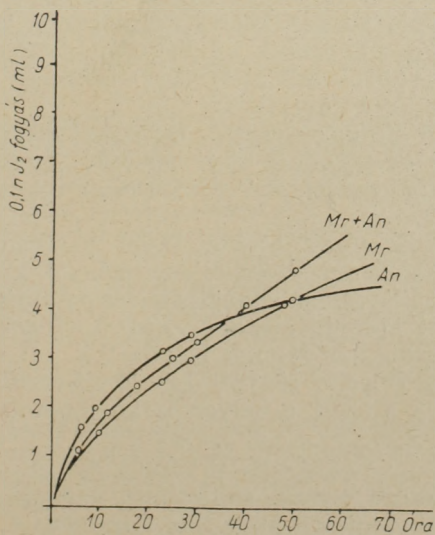
Kémcsőkultúrából Petri-csészékbe áttöltásokat végeztünk. Táptalajnak dán porpektint használtunk 20%-os oldatban, amely rázásra 30 C° hőmérsékleten nem mozdult. Az oldat 0,62% ZnSO₄-ot, 0,62% FeSO₄-ot és 0,08% CuSO₄-ot is tartalmazott, pH-ját lúggal (NaOH) 4,5-re állítottuk be. A Petri-csészéket 30 C° hőmérsékletű termosztátba helyeztük, ahol 3—4 nap alatt a tenyészetek teljesen kifejlődtek. Az így kapott telepeket azután steril vízzel búzakorpatáptalajra mostuk, ami úgy készült, hogy 300 g 70%-os kiórlésű búzakorpához 3 g dán porpektint, 360 ml fémsókat tartalmazó (CuSO₄, ZnSO₄, FeSO₄) 0,1 n HCl-t adtunk, majd zománcozott tálakba kb. 2 cm vastag rétegben betöltöttük és sterilizáltuk. A beoltás után 30 C° hőmérsékletű, nagy páratartalmú termosztátba helyeztük a tálakat, ahol a penész 4 nap alatt jól elszaporodott. További 3 nap után, amikor a penészek tovább már nem szaporodtak, 35 C° hőmérsékletű szárítószekrénybe helyeztük a tálakat és megszáritottuk a készítményt. A teljes kiszáradás után a tenyészetet ötszörös mennyiségű 70%-os alkohollal 30 percig kezeltük a spórák elpusztítása végett, az alkoholt szűréssel eltávolítottuk s a maradékot újból megszáritottuk. A készítményt ezután finom porrá őrtöttük. Az így előállított enzimmészítményekkel és keverékekkel aktivitásvizsgálatokat végeztünk.

Kísérleteinknél a PG hatást jól követő jodometriás módszert használtuk, *Jermyn* és *Tomkins* szerint (4). Úgy jártunk el, hogy dán porpektinből 1%-os oldatot készítettünk s pH-ját 4,5-re állítottuk be. Az oldathoz 1% enzimmészítményt vagy 1% 1 : 1 arányú enzimkeveréket és a fertőzés megakadályozása céljából pár csepp toluolt adtunk. A reakciókeveréket összerázás után 30 C° hőmérsékletű termosztátba helyeztük, s az időnként kivett mintából, szűrés után, meghatároztuk a redukálóképesség növekedését. 10 ml vizsgálandó oldathoz 50 ml vizet, 3 ml 1 n NaOH-t és 20 ml 0,1 n J₂-oldatot adtunk, majd pontosan 10 perc múlva 10 ml 1 n HCl-lel megsavanyítottuk az oldatot és a jódfelesleget 0,1 n Na₂S₂O₃-tal megtitráltuk. Közvetlenül a pektinoldat és az enzimmészítmény összekeverése után, vakpróbában a kezdeti jódfogyasztást meghatároztuk és ezt a későbbi mérési eredményekből levontuk.

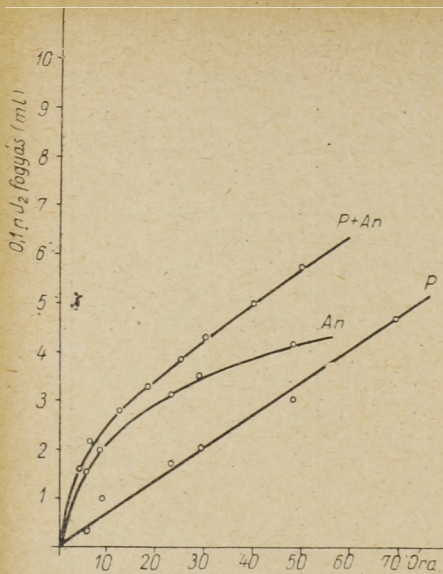
Az eredmények táblázatosan a következők:

Idő órában	P Mr An			Idő órában	P+An Mr+An		Idő órában	Mm Mm+P	
	0,1 n	J ₂	fogyás ml		0,1 n	J ₂ ml		fogyás	0,1 n
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,4	1,1	1,6	6	2,1	1,1	3	1,3	1,4
9	1,0	1,5	2,0	12	2,8	1,8	5	2,0	3,5
23	1,7	2,5	3,1	18	3,2	2,4	10	3,0	4,8
29	2,0	3,0	3,5	25	3,8	3,0	25	5,2	6,5
48	3,0	4,2	4,1	30	4,3	3,4	30	5,6	7,0
69	4,7			40	5,0	4,0	45	6,7	8,3
				50	5,8	4,7	70	8,0	10,0

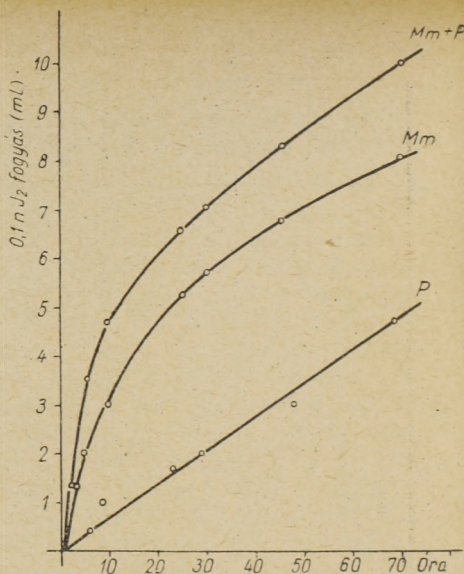
A táblázatok adatai grafikusán ábrázolva a következők:



1. ábra



2. ábra



3. ábra

A táblázatokból és diagramokból látható, hogy a keverékek az általunk vizsgált esetekben nagyobb aktivitást mutattak, mint a komponensek külön-külön. Legjobban szembeötlő az aktivitásnövekedés a *Mucor mucedo* és a *Penicillium glaucum* 1:1 arányú keverékénél.

A kísérletek eredményeképpen igazoltnak látjuk azt a feltételezésünket, hogy az enzimek keverékek megfelelő penész törzsek esetében pektinbontás szempontjából aktívabbak, mint az egyes komponensek.

A jodometriás vizsgálatokon kívül végeztünk viszkozitás meghatározásokat is, melyeknek eredményei kvalitatíve azonosak a redukálóképesség meghatározások eredményeivel. Ezekről, s a további kombinációkkal végzett vizsgálatainkról későbbi közleményünkben fogunk beszámolni.

Munkánkat Telegdy Kováts László egyetemi tanár irányításával végeztük s ezért e helyen is köszönetet mondunk.

I R O D A L O M

- (1) Fehér L. és Szabó I. J.: Élelmiszervizsgálati Közlemények. 2, 277. 1956.
- (2) Kertész Z. I.: The pectic substances. New York, 1951.
- (3) Schubert E.: Nature. 169, 931. 1952.
- (4) Kardos E.: Pektinkutatások újabb eredményei (1950—52) Budapest, 1953.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ ПЕКТИНОВ ПРИ ПОМОЩИ
ФЕРМЕНТПРЕПАРАТОВ И ИХ СМЕСИ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ
ИЗ ПЛЕСНЕЙ

Л. Фегер, Й. Майор и И. Й. Сабó

Смеси ферментпрепаратов, приготовленных из плесней при исследовании являлись более активными, чем отдельные компоненты. Поэтому целесообразно применить такие же смеси ферментпрепаратов при производстве пектинразрушающих веществ.

UNTERSUCHUNG DER PEKTINSPALTUNG DURCH AUS
PILZEN DARGESTELLTE ENZYME UND DEREN MISCHUNGEN

L. Fehér, J. Major, I. J. Szabó

Die von den Verfassern untersuchten, aus verschiedenen Pilzen dargestellten Enzymmischungen erwiesen sich viel mehr aktiv, als die einzelnen Komponenten. Sie halten es daher für zweckmassig bei gewerblicher Herstellung pektinspaltender Präparate ähnliche Enzymmischungen zu verwenden.

INVESTIGATION OF THE DECOMPOSITION OF PECTIN WITH
THE USE OF ENZYMATIC PREPARATIONS PRODUCED FROM
MILDEWS AND OF THEIR MIXTURES

L. Fehér, J. Major and I. J. Szabó

Enzymatic preparations produced from various mildews proved in the studies carried out by the authors more active than the single components. Therefore, it seems to be more practical to apply mixtures of enzymes similar to those used at the production industrial of pectin-decomposing enzymatic preparations.

L'ANALYSE DE LA DISSOCIATION DES PECTINES, À L'AIDE
DES PRÉPARATIONS D'ENZYMES PRODUITES DES MOISIS.
ET DE LEURS MIXTIIONS

L. Fehér, J. Major et I. J. Szabó

Les mixtions d'enzymes gagnées de différents moisiss examinées par les auteurs se prouvaient être plus actives des composants singuliers. Dans la production industrielle des préparations dissociantes des pectines, l'application des mixtions analogues est considérée comme opportune.

Keményítőtartalom meghatározás hamisított paprikában

VARGA ISTVÁN

Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Debrecen

Az év elején jelentkező paprikahiány folytán bekövetkezett nagymérvű paprikahamisítások során Intézetünk is megmintázott és megvizsgált 10 olyan paprika-mintát, amelyek hamisítottak voltak és az azokkal egyező készleteket le is foglaltuk.

Vizsgálataink során — a mikroszkópiai megállapítások alapján — kitűnt az a tény, hogy aránylag kevés mennyiségű paprikát igen sok búzaliszttal keverték, azt olajozták és barium-lakkfestékkel festették.

A hamisítás mérvének — legalábbis közeli — megállapításához szükségesnek mutatkozott a keményítőtartalom közvetlen meghatározása, amelynek elvégzésére a Lintner-féle módszer látszott a leggyorsabbnak és a legmegfelelőbbnek.(1)

A meghatározások elvégzésénél azonban kitűnt, hogy az eredetileg is zsíros és még olajozott paprikákkal történő próbálkozásoknál a szűrés igen nehezen ment és nemigen sikerült olyan kristálytisza szüredéket nyerni, amelynek forgatása 2 dm-es csőben leolvasható lett volna.

Ezért az éteres-extrakt meghatározás maradványát használtam fel 24 órai állás — légszáraz állapot bekövetkezése — után. A hüvelyből maradék nélkül kivett anyagot dörzsölő-mozsárban finomra dörzsöltem és azután — a talált zsirtartalmat figyelembe véve — mértem le 2,5—2,5 g helyett a megfelelő mennyiségeket.

Vizsgálati eredmények :

Sorszám	Hamu tartalom %	Sósavban oldhatatlan rész %	Éteres extrakt tartalom %	Keményítő tartalom %	Kátrány festék	Liszt hozzákeverés mértéke %
1	7,65	6,23	9,18	46,44	kimutatható	mintegy 77 %
2	7,05	3,62	11,98	26,69	„	mintegy 44 %
3	2,80	0,85	9,96	47,59	„	mintegy 79 %
4	8,28	5,19	11,42	26,34	„	mintegy 44 %
5	5,38	2,50	12,19	41,94	„	mintegy 70 %
6	5,41	2,52	12,05	41,94	„	mintegy 70 %
7	7,52	4,32	13,20	26,00	„	mintegy 43 %
8	7,17	3,43	11,82	22,53	„	mintegy 37 %
9	3,14	0,24	9,79	43,67	„	mintegy 72 %
10	3,18	0,31	9,76	43,33	„	mintegy 72 %
11	4,40	0,22	13,22	—	—	0 %
12	1,70	0,02	2,50	60,07	—	—
13	2,80	0,09	6,77	36,04	—	mintegy 60 %

A zsirtalanított anyagból minden esetben kristálytisza oldatokat nyertem és így sikerült a paprikaminták keményítőtartalmát pontosan meghatározni.

A vizsgált hamisított 10 paprikaminta közül 6 esetben oly nagy keményítőtartalmak mutatkoztak, amelyek eleve kizárták azt a lehetőséget, hogy azokat búzakupával, takarmányliszttel, vagy azok keverékével hamisították volna, azokat tehát valamely sötétebb búzaliszttel (pl. VEB) keverték.

Ennek igazolására a 11. sorszámú paprikából és a 12. sorszámú VEB lisztből 40% és 60% arányban készítettem egy keveréket és azt igen gondos összekeverés s teljes equalizálás után vizsgáltam meg (13 sz.).

A vizsgálat adatai az összetevők eredeti adataival teljesen egybehangzók; megállapítható, hogy a mintában a talált keményítőtartalom mind 6%-a 10% VEB liszt hozzákeverésének felel meg.

Úgy vélem, hogy ilyen nagymérvű liszttel való hamisítások esetében — a feltételezhető mikroszkópiai megállapítások mellett — szükséges a keményítőtartalmak közvetlen meghatározása és akkor a javasolt módon történő következtetések levonása lényegesen közelebb lesz a valósághoz, s az annak alapján adott szakvélemények megnyugtatóbbak lesznek.

Végül meg kell jegyezni, hogy az éteres-extrakt maradványok esetleg jelentkező színessége — kifestési próbák megejtése nélkül is — a paprikák festését igazolja.

IRODALOM:

(1) Lintner — O. Wenglein: Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 31, 53, 1908.

Célszerű mosogatási eljárás üzemek, közétkeztetési vállalatok stb. részére

SZABÓ KÁLMÁN és REZSŐ RÓZSA

Belkereskedelmi Minisztérium, Közétkeztetési Főigazgatóság laboratóriuma
Budapest

A fertőző betegségeket okozó mikroorganizmusok közvetítésében jelentős szerep jut az ételeinknek, valamint az étkezőedényeknek és evőeszközöknek. Fokozott mértékben vonatkozik ez a nagy tömegeket étkeztető üzemekre, üzemétkeztetésre, vendéglátó iparra.

Mivel mind az üzemélelmezési, mind a vendéglátóipari üzemekben az étkezőedények és eszközök elmosása majdnem kizárólag csak kézi erővel történik, a mosogatóvíz hőmérséklete is csak olyan magas lehet, amit az emberi kéz tartósan elbír. Ez általában legfeljebb 40—45 C° között van, ami korántsem elegendő a mikroorganizmusok megöléséhez. Célszerűnek látszott tehát fertőtlenítőszert is felhasználni a kézi erővel elmosott edények megnyugtató csiramentesítésére. Fertőtlenítő-szerként 0,2% kereskedésképes natriumhipokloritot, tehát literenként 180 mg aktív klórt tartalmazó vizes oldat használatát írtuk elő.

Az általunk javasolt mosogatási eljárás a következő:

1. A durva szennyről előzőleg kitorlással vagy kikaparással megtisztított edényeket zsírolószert tartalmazó meleg vízben elmosják,

2. az elmosott edényeket fertőtlenítő oldatba történő bemártással fertőtlenítik, majd

3. a fertőtlenítőből kivett edényeket *folyó* hideg vagy meleg víz alatt leöblítik és törles nélkül, szárogatórácsra helyezve lecsurogni és megszáradni hagyják.

A fertőtlenítés időtartamánál tekintettel kell lennünk arra a körülményre, hogy a közétkeztetési éttermek általában nem rendelkeznek annyi edénnyel, amely elegendő volna a szükséglet fedezésére, ha a fertőtlenítés időtartamát az orvosi gyakorlatban alkalmazott és a csírák maradéktalan és teljes biztonságot nyújtó előléséhez szükséges időtartamra (15 perc) feleljük. Erre a fokozott biztonságra azonban véleményünk szerint sem az üzemélelmezési, sem a vendéglátóipari mosogatásnál nincs is szükség. Elegendő az a fertőtlenítő hatás, mely a csíraszámot gyakorlatilag elfogadható kis értékre csökkenti és kellő biztonságot nyújt az enterális eredetű és általában az indikátorként elfogadott coli csoport baktériumainak elpusztításához.

Kísérleteket végeztünk tehát üzemekben, laboratóriumi körülmények között (modell kísérletek), az üzemszerű munka feltételeinek lehető reprodukálása mellett. Megállapításunk szerint üzemi körülmények között általában nem lehet olyan masszív szennyezettséget előidézni, mint a modell kísérleteknél, ezért a többi vizsgálatainkat a laboratóriumban mesterségesen szennyezett edényekkel végeztük. Coli csoportbeli és egyéb általánosan előforduló vegyes baktériumtenyésztéssel oltottunk be ételeket, abban a baktériumokat még két napig

tenyésztettük. Azután szennyeztük vele a tányérokot és a tányérokot való mérsékelt beszáradás után következett a mosogatás. A lehető legmasszívabb szennyezettség biztosítása céljából, a mosogatóvizet magát is előzőleg a fenti tenyészetekkel beoltott étellel szennyeztük. Vizsgálataink kiterjedtek a szennyezett étel, a mosogatóvíz, az elmosogatott, de el nem öblített tányérok, valamint állóvízben és folyó vízben öblített tányérok vizsgálatára. A vizsgálati anyagot megfelelő hígítások után a coli csoportbeli baktériumok meghatározása céljából Klimmer-féle táptalajra szélesztettük, míg az össz-csíraszám megállapítása céljából pepton-húsleves-ágár táptalajjal lemezöntéses csíraszámlálást végeztünk. A Klimerre oltott anyagot 24—48 óráig 37 C°-os keltetés után, míg az összcsíraszámot 24 óráig szobahőmérsékletű és ezt követő 24 óráig 37 C°-os keltetés után értékeltük.

A tányérokot steril vatta tamponnal, a 120 mm Ø-jű belső fenékrész alapos ledörzsölésével vettünk vizsgálati anyagot, amit 10 ml steril, pufferolt desztillált vízzel (Stand. Meth. f. H. Ex. of Dairy Products 1951. előírása szerint) mostunk le és abból 0,5 ml-nyi mennyiséggel lemezöntést végeztünk.

Szabad Cl₂-t tartalmazó vizsgálati anyag esetén a fenti pufferolt desztillált vízhez a klór hatástalanítása céljából ugyancsak előírt mennyiségű Na₂S₂O₃ oldatot adtunk. A fenti ledörzsölt felület és hígítás alapján a Petri-csészéken kitenyésztett minden csíra kereken 18 (pontosan 17,7) csírának felel meg 100 cm² tányér felületen.

Minden vizsgálat alkalmával 5—10 tányért mostunk el minden egyes változat szerinti fertőtlenítő oldattöménységnek és fertőtlenítési időnek megfelelően. Minden egyes vizsgálati anyagból 3 ismétlésben végeztünk leoltást, hogy az esetleges idegen eredetű szennyeződések felfedhessük.

A kísérleteknél használt fertőtlenítőoldat hőmérséklete 30—40 C°, a fertőtlenítőszer töménysége 90, 120, 150, 180, 225 és 270 aktív klór/liter, a fertőtlenítési idő pedig 2, 3, 4, 5 és 6 perc volt.

A vizes öblítés hideg, folyó csapvízzel történt.

A vizsgálatok eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük:

1. A pusztán zsíroldószeres meleg mosogatóvízben való elmosás nem elegendő, mert az ebben elmosott tányérok, a mosogatóvíz szennyezettségétől függően, mind coli csoportbeli, mind pedig egyéb csírákkal igen súlyos mértékben szennyezettek maradtak. 1 cm² felületen átlagban 420 coli és 2800 egyéb csíra.

2. A zsíroldószeres meleg mosogatóvízben való elmosás és utána hideg vagy meleg állóvízben való öblítés sem elegendő, mert az így elmosott tányérok a mosogatóvíz szennyezettségétől és az állóvízes öblítégető fokozatos elszennyeződésétől függően mind coli csoportbeli, mind pedig egyéb csírákkal súlyos mértékben szennyezettek maradnak. 1 cm² felületen átlagban mintegy 200 coli és 2000 egyéb csíra.

3. A zsíroldószeres meleg mosogatóvízben való elmosás és utána hideg vagy meleg folyó vízben való öblítés sem elegendő, mert az így elmosott tányérok felületéről az odatapadt szennyező csírákat a folyó hideg vagy meleg víz nem tudja kellő mértékben eltávolítani, azok coli csoportbeli és egyéb csírákkal még elég jelentős mértékben szennyezettek maradnak. 1 cm² felületen átlagban mintegy 10 coli és 250 egyéb csíra.

4. A zsíroldószeres meleg mosogatóvízben való elmosás és utána a langyos meleg 30—40 C°-ú 90—270 mg aktív klór/liter töménységű

fertőtlenítő oldatban 2—6 percig való áztatás (fertőtlenítés) minden vizsgált esetben elegendőnek bizonyult, mert az így elmosott tányérok coli csoportbeli csírákkal egyáltalában nem, míg egyéb csírákkal 64 eset közül csak 19 esetben (29,7%) és akkor is igen jelentéktelen mértékben maradtak szennyezettek. Átlagosan minden 8 cm² felületen 1 csíra.

5. A zsiroidószeres meleg mosogatóvízben való elmosás, utána a langyosmeleg 30—40 C°-u 90—270 mg aktív klór/liter töménységű fertőtlenítőoldatban 2—5 percig való áztatás (fertőtlenítés) és az ezt követő *hideg-folyó*, *csapvízes öblítés* minden vizsgált esetben elegendőnek bizonyult, mert az így elmosott tányérok coli csoportbeli csírákkal egyáltalában nem, míg egyéb csírákkal 106 eset közül csak 37 esetben (34,8%) és akkor is igen jelentéktelen mértékben maradtak szennyezettek. Átlagosan minden 6 cm² felületen 1 csíra.

Az ismertetett adatokból levonhatjuk azt a következtetést, hogy a fertőtlenítőoldat töménysége legalább 90 mg aktív klór/liter, a fertőtlenítés ideje pedig legalább 2 perc legyen, ami részben az üzemélelmezés adottságainak megfelel és a már korábban kiadott utasításokkal is közel egyező.

Előzőekben ismertetettük alapján az éttermi edények mosogatását a következők szerint javasoljuk végezni: szükséges 3, lehetőleg meleg és hideg víz hozzáfolyással, szennyvízfolyóval, valamint túlfolyóval ellátott medence, melyek közül az

elsőben 0,2%-os, tehát 100 liter meleg (45—50 C fokú) vízben 20 dkg zsiroidószert, azaz trisót, vagy ammoniákszódát, vagy P₃-12 ipari zsiroidószert tartalmazó mosogatóvízben elmosás a durva szennytől előzőleg törléssel vagy kikaparással eltisztított edényeket,

a második medencében 0,2%-os, tehát 100 liter, lehetőleg meleg vízben 2 dl MSZ 9793 minőségű nátriumhipokloritot (vagy annak hiányában megfelelő módon készített klórmészoldatot) tartalmazó fertőtlenítőoldatban *legalább 2 percig való benttartással fertőtleník*, majd *a harmadik medence felett tiszta, folyó, lehetőleg forró vízben* leöblítik és utána szárogatórácsokon nyílásukkal lefelé fordítva elhelyezve lecsurogni és megszáradni hagyják az edényeket.

Megjegyezzük, hogy ha a konyhán mosogatóra folyó hideg vagy meleg vizet nem lehet biztosítani, úgy a mosogatóst 3 nagyobb, 30—50 literes tálban vagy medencében is el lehet végezni.

A zsiroidószeres mosogatóvizet és fertőtlenítőoldatot időközönként, lehetőleg 1/2 óránként cserélni kell. *Minden esetben gondoskodni kell az öblítőedény fölé szerelt, csappal ellátott víztartállyal arról, hogy a harmadik fázis, azaz a tisztavízes öblítés állandóan cserélődő folyó vízzel történjék.*

Teljesen helytelen az a gyakran tapasztalt mód, hogy a fertőtlenítőszert a zsiroidószeres és az ételmaradékoktól erősen zsíros, szennyezett mosogatóvízbe teszik ahelyett, hogy erre a célra az előírás szerint egy külön medencét használnának. A zsíros, erősen szennyezett vízben a fertőtlenítőszer ugyanis nem tudja hatását kifejteni.

Ugyancsak helytelen az a gyakorlat, hogy az elmosott tányérok, ötöt-tízet egybefogva teszik a fertőtlenítőbe, illetve az öblítő csap alá, mert így sem a fertőtlenítőoldat, sem pedig az öblítő víz nem tudja a tányér teljes felületét érni, hatása ugyancsak nem lesz teljes.

Legsúlyosabb hibát a mosogatásnál ott követik el, hogy a vizes öblítést nem folyó víz alatt, hanem álló, nem cserélt vízben végzik. Az állóvizes öblítésnél ugyanis egy edényen levő szennyezéssel az összes benn öblített edényeket újra szennyezik.

A mosogatók főbb elhelyezési és felszerelési szempontjai a következők:

1. Külön mosogatóhelyiség az éttermi és konyhai edények részére.
2. A szennyes és a tiszta edények, illetve a kiszolgálásra kerülő ételek útja ne keresztezze egymást, vagyis el legyenek különítve egymástól.

3. A mosogatóba az ételhulladék részére fedéllel (lehetőleg önműködően záródó) és szállítás céljaira fogantyúval ellátott tartályokat kell állítani, melyeket a mosogatás után azonnal ki kell üríteni és alaposan elmosni.

4. A mosogatómedencékben az edénytörés csökkentése céljából használt farácsbetétek kivehetők, a medencék peremén levő fakeretek pedig felhajthatók legyenek, hogy a mosogatás befejezése után a medencéket és a farácsokat alaposan le lehessen tisztítani.

Az avas szalonna elbírálása és vizsgálata

KIESELBACH GYULA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

A közfogyasztás céljára szolgáló szalonnafelek szabványa (MSZ 5852—52, 1. mód.) és a húspari célra szolgáló szalonna szabványa (MSZ 5851—52) kiemeli, hogy a szalonna nem lehet avas. Avas szalonna tehát már nem szabványos áru, a szalonnafelek elbírálásánál azonban figyelembe kell venni, vajon az érzékszervileg megállapítható esetleges avasság csupán a szalonna felületére, vagy a szalonnafelület alatti vékonyabb-vastagabb rétegre korlátozódik, vagy pedig a szalonna egész vastagságára kiterjed és hogy az avasodás milyen fokú.

Húspari célra szolgáló (pl. kolbászkészítéshez) vagy füstölésre kerülő sózott szalonnafelek elbírálásakor csupán a felületre szorítkozó kiskokú, gyenge avasság a szalonna megfelelő kezelése után rendszeren még nem képezheti kifogás tárgyát. Gyenge felületi avasodást mutató sózott szalonna, melynek sokszor csak a felületét borító átzsírosodott sórétege avas kissé, a felületi sóréteg szakszerű eltávolításakor felületi gyenge avas szagát és ízét rendszeren elveszíti és így amennyiben a szabványokban friss szalonna felhasználása nincs előírva — kolbászfelek készítéséhez vagy füstölésre még alkalmas. Abban az esetben, ha a felületi avasodás már a szalonna vékonyabb felületi rétegre is áttérjedt ugyan, de még nem erős, úgy — különösen vastag (pl. hát-) szalonna esetében — az legfeljebb a sokszor már kissé elsárgult, avasodott réteg gondos eltávolítása után lehet még alkalmas további feldolgozásra, elsősorban füstölésre. Nagyobb rétegben, vagy egész vastagságában akár csak gyengén is megavasodott sózott szalonna azonban a húsparban már nem használható fel, fel nem dolgozható.

Felületi részében vagy egész vastagságában csak kiskokú avasodást mutató üzemi eredetű vagy termelői szalonnafeleség forgalombahozatala is már kifogás alá esik a vonatkozó szabvány értelmében. E kifogásolástól csak az esetben lehet eltekinteni, ha az árunak e tekintetben nem szabványos volta az áru megnevezéséből (az áru mellett elhelyezett feliratról, pl. „kissé avas füstölt kenyérszalonna”) is nyilvánvaló és e minőségi hibája csökkentett árában is kifejezésre jut. Erősen, undorítóan avas szagú és ízű, vágásfelületén rendszeren elsárgult (sokszor viasz-sárga színű), gyakran meglágyult állományú, puha, nyálkás tapintatú szalonnafeleség azonban már nemcsak mint nem szabványos, hanem mint romlott áru is kifogás alá esik.

Egyesek ugyan szeretik még az erősen avas szalonnát is, de ez épp oly kevésbé kerülhet közfogyasztásra, mint az ilyen szalonnából kiolvasztott avas zsír vagy egy megavasodott sertészsír. Az utolsó évtizedekben avas zsírok és avas szalonnák egészségre ártalmasságának kérdése tekintetében ugyanis munkák egész sora jelent meg, amelyek alapján *Quackenbush F. W.* (*Toxicity of Rancid Fats. Oil and Soap*, 22, 336, 1945) már 1945-ben ilyenek káros tünetei gyanánt szemgyulladást,

emésztési zavarokat (gyomorgyulladást stb.), szaporodási zavarokat, vérszegénységet, bőrgyulladást sorol fel. Egyértelműleg ugyan még ma sem tudták bebizonyítani, hogy egészségre ártalmasságuk csak a zsírok és egyáltalán a felszívódásra kerülő táplálék életfontos anyagainak (pl. vitaminoknak, nélkülözhetetlen zsírsavaknak) elpusztulására (oxidációjára) vezethető-e vissza a bennük képződő peroxidok által, vagy hogy toxikus anyagok is keletkeznek-e bennük. De ha figyelembe vesszük a zsíromlás kémiaileg kimutatott bomlástermékeit, úgy egyes termékek bizonyos mértékű toxicitása nem zárható ki.

A szalonna avasodásának megállapítása elsősorban az érzékszervi vizsgálattal történik. A szalonna avasodása rendszeren aldehides avasodás és így az érzékszervi vizsgálat eredménye a *Kreis*-féle epihidrinaldehidreakcióval alátámasztható, bár öregebb szalonnák zsírja ezt a reakciót gyakran már nem is adja, tekintettel arra, hogy a keletkezett aldehidek idővel savakká alakulnak. A szalonna kiolvasztott zsírjának érzékszervi vizsgálata is igen jó szolgálatot tehet a szalonna avasodottságának megállapításánál. Az érzékszervi vizsgálattal már igen csekély mennyiségű avasodást jelző aldehidek vagy — ketonos avasodásnál — ketonok és alacsonyabb zsírsavak megállapíthatók. Kísérletekből kitűnt például, hogy egy gramm zsírban kb. 60 γ (egy γ = egymilliomodgramm) metilnonilketont már egy nem gyakorlott vizsgáló, még 4 γ -t pedig egy gyakorlott szakember észrevesz. Avas szalonnából kiolvasztott zsír peroxidszáma magas. Savszáma alapján arra is következtethetünk, hogy helytelen tárolás következtében megavasodott aránylag friss vagy túlhosszú tárolás folyamán megavasodott öreg szalonnaféleségről van szó. Avas szalonna zsírjának magas savszáma tkp nagyobb mennyiségű szabad zsírsavakat eredményező zsírbomlásra utal, minthogy azonban a sertészsír alacsonyabb zsírsavglicerideket nem tartalmaz, e zsírbomlás következtében a szalonna avas szagának és ízének kialakulásában kellemetlen szagú és ízű zsírsavak rendszeren nem szerepelnek.

Bulletin

az Internationale Gesellschaft für Nahrungs- u. Vitalstoff-Forschung e. V., Hannover-Kirchrode, Bemeroder Str. 61. 1955. szeptemberi és 1956. októberi konventjének határozatai

Összeállította: TARJÁN RÓBERT

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

1. SZ. HATÁROZAT

Radioaktív anyagok alkalmazása és antibiotikumok felhasználása a mezőgazdaságban

1. Az élelmiszeriparban az élelmiszerek tartósítására, a mezőgazdaságban a nagyobb terméshozam elérésére atomhasadási melléktermékek felhasználásával kísérleteznek. Felkérjük valamennyi állam kormányát és egészségügyi szerveit, hogy az ilyen módon kezelt termékek engedélyezése előtt a kezelés hatásának tanulmányozására követeljék még a több évi széleskörű és alapos tudományos ellenőrzést. A tudományos ellenőrzésnek a termékek élelmiszerként való felhasználása előtt kell megtörténnie.

2. Egyes országokban a gyorsabb növekedés céljából rendszeresen etetnek állatokkal kis mennyiségben antibiotikumot. Kívánatos eme táplálék közvetlen és közvetett hatását és eredményeit illetően alapos tudományos vizsgálatok végzése.

2. SZ. HATÁROZAT

A kenyér és a liszt

Az a döntés, melynek célja, hogy megakadályozza a gabona és liszt vegyszerekkel való nagymértékű kezelését és amelyet a 3. Nemzetközi Kenyérkongresszuson Hamburgban (3. International Bread Congress) a német Élelmezés-, Mező- és Erdőgazdasági Miniszter jelentett be, teljes egészében indokolt.

Ezzel kapcsolatban hangsúlyozzák a vegyszerek felhasználásának veszélyét, amire a Nobel-díjas O. Warburg is rámutatott.

A teljes kiőrlésű búzalisztból készült kenyér, amely sok országban még ismeretlen, valamint más teljes búzalisztból készült termékek az emberi élelmezés alapvető élelmiszerei közé sorolhatók és ezért fogyasztásuk igen ajánlatos.

3. SZ. HATÁROZAT

Az élelmiszerkonzerválás

Az élelmiszerek vegyszerekkel való konzerválását minden állam kormánya és egészségügyi szervei a lehető legkisebb mértékre csökkentésükkel a végső céllal, hogy végül is teljesen betiltsák. A konzerválás természetes szereit: természetes főzősírokat, természetes ecetet, cukrot, tejsavat, borkósavat, szénsavat, citromsavat, konyhasót stb. veszélytelenek. Azokat az élelmiszereket, amelyeket konzerválás céljából hosszabb időn keresztül hővel kezeltek, aminek következtében életfontosságú alkotórészek elpusztultak, csupán pót és kiegészítő élelmiszereknek lehet tekinteni és nem szabad az alapvető élelmiszerek közé sorolni.

4. SZ. HATÁROZAT

Az élelmiszer festékek

A szintetikus festékeknek élelmiszerek festésére való felhasználásától elvi megfontolások alapján el kell tekinteni. Még a természetes festékek, úgymint sárga és piros festékek, quercetin, flavonok és más vakuola festékek (klorofilok), melyek gyakran az életfontosságú anyagokhoz hasonló speciális hatást (vitaminhatást) mutatnak, csak olyan adalékanyagok esetében legyenek megengedhetők, amelyek feltétlenül ártalmatlanok.

5. SZ. HATÁROZAT

Az ivóvíz

Minden állam kormányát és egészségügyi szerveit felkérjük, gondoskodjanak arról, hogy a lakosság csak természetes és a higiénia szempontjából kifogástalan ivóvizet fogyasszon. Abban az esetben, ha a vizet klórral kell fertőtleníteni, mint ahogy az számos nagy városban szokásos, a klórt közvetlenül a fogyasztás előtt el kell távolítani.

6. SZ. HATÁROZAT

A munkahelyek szellőztetése

Mivel ismeretes, hogy a benzopiren, mint a dieselolaj és a gázolaj alkotórésze, a generátorgáz és különböző termékei a bitumenes olaj, a kreozot olaj, a naftalin, az antracén és más illó anyagok általában nemcsak az egészségre ártalmasak, hanem rákkeltő hatásúak is, felkérjük a kormányokat és a szakszervezeteket, hogy törekedjenek a munkahelyek szellőztetésére, az ipari gázok eltávolítására és általában azon legyenek, hogy ezt a feladatot kifogástalanul oldják meg. Az oxigén tökéletes kihasználása a közegészség érdekében szükséges.

7. SZ. HATÁROZAT

A rák

A rák terén végzett biokémiai kutatások eredményeként — melyeket főképp O. Warburg, H. Goldblatt és G. Cameron végeztek — megállapítást nyert, hogy a ráksejtképzés elsősorban az oxigén időszakos hiányának tudható be, mivel ilyen esetben a sejtek és szövetek fenntartása és kifogástalan légzése kétséggessé válik. Ezt a körülményt soha nem szabad szem elől téveszteni. Minthogy a fentiek biztosítása nagymértékben az életfontosságú anyagok rendszeres és kielégítő mennyiségű fogyasztása által lehetséges, a rákkutatás figyelmét fel kell hívni az élelmezési tényezőkre és ezeken belül is különösképp az élelmiszerek életfontosságú anyagaira.

8. SZ. HATÁROZAT

A táplálkozás általában

1. Kiváló minőségű tej és tejtermékek, teljes kiőrlésű búzakenyér és teljes búzából készült termékek, vaj és természetes zsiradékok és olajok, gyümölcs és főzelékfélék az emberi táplálkozás szempontjából értékes élelmiszerek.

2. Megfelelő mennyiségű életfontosságú anyagok, úgymint az alapvető fehérjék, zsiradékok, ásványi anyagok, mikroelemek és vitaminok fogyasztása szükséges.

3. A társadalom végső célja: olyan táplálkozás legyen, amely lehetővé teszi a betegségek megelőzését életfontosságú anyagok segítségével, mint pl. a fogszuvasodását, a rákét, a szívbajokét, az emésztési zavarokét és a mezotrofiáét, valamint mindazon betegségeket, amelyeket általában a civilizáció hoz magával.

9. SZ. HATÁROZAT

A tejfogyasztás egészséges volta

Időnként az újságokban és a közvéleményben is gyanú merül fel a tej egészséges hatásával szemben; nem veszik ugyanis tekintetbe, hogy a tej „in statu nascendi” a legfontosabb kiegyensúlyozott élelmiszer. A rövid ideig hevített tejben majdnem minden természetes élet-tani érték megtalálható. Minden ember részére — legyen az beteg vagy egészséges — a tej és a megfelelően elkészített tejtermékek kell hogy a táplálkozás alapját képezzék. A tej fehérjéi nélkülözhetetlenek a szervezet anyagcserefolyamataihoz, valamint a máj hatásos védelméhez, a tejszírt még a legérzékenyebb szervezet is megemésztí, mivel a tejcukrok a tej zsírkomponenseinek felhasználását elősegítik.

10. SZ. HATÁROZAT

A zsír az étrendben

A tudomány ismeretei szerint a zsírok és olajok fogyasztása csak mérsékelt mennyiségben ajánlatos. A következő észrevételek különösen fontosak:

a) *Vaj:*

Tekintettel összes élettani tulajdonságaira és életfontosságú alkotórészeinek kiegyensúlyozott összetételű voltára, a vaj értékes védőétel és természetes teljes zsír.

b) *Természetes olajok:*

Tekintettel a természetes olajok egészséges élettani hatására, amely hatás valószínűleg elsősorban a linol- és linolénsav típusú kettős, illetve hármas telítetlen kötéseknél köszönhető, ajánlatos ezen olajokat természetes formájukban (főképp szemestermények alakjában), vagy természetes módon préselt, hevítetlen és higiénikusan kezelt formában elfogyasztani.

c) *Ipari kezelésben magas hőmérsékletre hevített zsírok:*

Polimerizált, vagy iparilag magas hőmérsékletre hevített zsírok és olajok minden valószínűség szerint veszélyesek az emberi szervezetre és ezért ezek használatától el kell tekinteni. Az ilyen kezelés könnyen rákkeltő hatással járhat és ezért felkérjük a kormányokat, hogy polimerizált vagy szintetikus zsírok és olajok hozzáadását élelmiszerekhez akadályozzák meg.

d) *Zsírok finomítása:*

Hivatkozással Amsterdamban 1956. július 9-től július 12-ig megtartott „Symposium on Foreign substances in Food” által elfogadott 3. számú határozatra, a zsíripar kövessen el mindent, hogy a zsírban a finomítási eljárás után csak a kívánatos anyagok maradjanak meg, a nem kívántakat viszont megfelelően távolítsák el.

e) *Margarin:*

A nem keményített és a nem kívánatos anyagoktól megtisztított, megfelelően kezelt növényi zsírokból készült margarin igen fontos a megfelelő táplálkozás szempontjából, különösen akkor, ha természetes elsőpárlatos olajokból készült.

11. SZ. HATÁROZAT

A friss hús értéke

McCarrison (Oxford) Abelin (Bern) és Kuratsune (Kyushu) kísérleteik alapján egymástól függetlenül arra a következtetésre jutottak, hogy a friss hús nemcsak az ismert életfontosságú anyagokat tartal-

mazza, hanem még más, egyelőre ismeretlen, az egészség szempontjából nagy jelentőségű tulajdonságokkal is rendelkezik. Felhívjuk tehát a táplálkozással és az életfontosságú anyagokkal foglalkozó kutatók figyelmét erre a jelenségre. Kívánatos volna Bircher-Brenner, McCarrison, Eimer, Kaunitz, Eppinger, Kollath, Kuschakoff, Price, Catel, McCay, Rusch, Pottenger és mások vizsgálatainak folytatása. Az emberségre mind veszélyesebbé váló ún. civilizációs betegségek etiológiája arra mutat, hogy ezek a betegségek valószínűleg részben a friss hús sajátosságainak elpusztítására (hamisítás) és a helytelen étkezési szokásokra vezethetők vissza. Ezért felszólítjuk a kormányokat, az Egyesült Nemzeteket, a WHO-t és FAO-t, valamint az UNESCO-t, hogy programjuknak megfelelően tegyék meg a szükséges lépéseket a veszélyek hathatós leküzdésére.

12. SZ. HATÁROZAT

Az idegen és mérgező anyagok problémája az élelmiszerekben

Azon javaslatok alapján, melyeket az élelmiszer- és gyógyszer-törvények kapcsán a heidelbergi farmakológus Prof. Eichholz tett és hivatkozással az 1955. szeptemberében hozott freudenstadti határozatokra, felszólítjuk a kormányokat, hogy élelmiszer- és gyógyszer-törvényeikben az ember védelmében a következő elveket fogadják el:

a) Az élelmiszerekben levő minden idegen anyagnak, beleértve a csomagolóeszközökhöz felhasznált anyagokat is, kötelező közlése.

b) Minden olyan adalék- és idegen anyag élelmiszerekben való felhasználásának megtiltása, amelyek egészségre ártalmatlan hatására vonatkozóan a FAO és WHO keretén belül működő valamely nemzetközi fórum még nem szolgáltatott bizonyítékot.

c) Lista összeállítása a különleges célokra szükséges ún. nélkülözhetetlen idegen anyagokról — a lista legyen a lehető legrövidebb.

d) Minden vegyi adalékanyagnak kötelező megjelölése az élelmiszerhez adott csomag és burkolat stb. megfelelő címkézésével.

e) Élelmiszerek dúsítása csak természetes, a táplálkozás szempontjából egészséges anyagokkal történjék hatásos élettani funkciók elérése céljából és az általános egészségi állapot érdekében.

f) Engedélyhez kötése annak, hogy a csomagoláson és reklámokon fel lehessen tüntetni, miszerint valamely termék nem tartalmaz idegen anyagokat és táplálkozás szempontjából értékes anyagokkal dúsított, továbbá feldolgozás alatt megfelelő kezelésben részesült vagy hogy egyéb élettani szempontból említésre méltó tulajdonságokkal rendelkezik.

g) Részesüljön a tudományos kutató munka a legnagyobb mértékben támogatásban az élelmiszerfarmakológia új területein, az idegen

anyagoknak a szervezetre gyakorolt hatását, valamint a friss élelmiszerek természetes értékeinek a tartósított élelmiszerekkel szemben való propagálását illetően.

13. SZ. HATÁROZAT

A belsőégésű motorok elhasznált gázai

a) Az ipar, a technológia és a kutatás célja az legyen, hogy az ólomtartalmú fűtőanyagok felhasználása megszűnjék.

b) Addig, amíg technikai okokból ez nem lehetséges, szűrőket kell alkalmazni, melyek a mérgező anyagokat, tehát az ólmot és más anyagokat tartalmazó gázokat, amelyek a tökéletlen égésből keletkeznek, elnyeljük.

c) A motorokban végbemenő égési folyamatokat általánosan tökéletesebbé kell tenni, hogy csak kevés (vagy semmi) toxikus anyag jusson a levegőbe.

14. SZ. HATÁROZAT

A levegő radioaktív szennyeződésének kérdése

A radioaktív anyagok, amelyek az atomkutatással kapcsolatban tekintélyes mennyiségben képződnek, az emberre ártalmas hatással lehetnek a növények és állatok közvetítésével, vagyis élelmiszereinken keresztül. A radioaktív anyagoknak az élelmiszerek és élelmianyagok útján történő állandó felvétele még kis mennyiségekben is, hosszú időn keresztül, az ember egészségére és életére veszélyes lehet.

A mozgásban levő radioaktív anyagok fokozódó felhalmozódása a nukleáris kísérletek során a világ minden országában komoly figyelmet érdemel, mivel ez az élelmiszerek és az élelmiszerekre utalt élő szervezetek károsodásához vezethet. Az USA Atomenergia Bizottsága tagjainak megállapítása szerint a hidrogén- és atombombák robbanása következtében keletkező radioaktív por jelentős része atmoszféránkat ellepheti és így a levegő, ivóvíz, élelmiszer és élelmianyagok kisebb-nagyobb mértékű radioaktív szennyeződése várható. E folyamat intenzív tanulmányozása és az élelmiszer és élelmianyagok állandó ellenőrzése a világ minden országában sürgős szükségességgnek látszik. A leg-sürgősebb lépés lenne az atombombarobbantások és hasonló aktivitású folyamatok teljes megtiltása.

Nyilvánvalóan érkezett az idő, hogy az 1955-ben 51 Nobel-díjas részéről elhangzott kérés, amely szerint az atombomba alkalmazását tiltsák be, meghallgatásra találjon.

Az Analytical Chemistry 1957. áprilisi számának II. füzeté *összefoglaló áttekintést* ad az *analitika különböző ágainak fejlődéséről* az utóbbi évek folyamán és pedig „Levegőszennyeződés, automatikus műveletek, klinikai vegytan, bevonó anyagok, éterikus olajok, vaskohászat, műtrágyák, szilárd és légnemű fűtőanyagok, színesfém kohászat, védekezőszerek, petróleum, gyógyszerek, természetes és mesterséges gumi és víz” című szók alatt.

Az „*élelmiszerek*” c. fejezet az utolsó két év kutatási eredményeiről számol be, röviden ismerteti a nedvesség, fehérjék és aminosavak, szervesen ionok, zsírok és olajok, enzimek, szénhidrátok, vitaminok, savak, szín és íz, rovarölő szerek maradványainak meghatározására, valamint az élelmiszerek szennyeződésének és romlásának kimutatására vonatkozó új módszereket. Minden esetben egy-két mondatban rámutat az illető módszer lényegére és megnevezi a vonatkozó közleményt. Így összesen 317 irodalmi utalást ad.

Gál I. (Budapest)

VAN DEN DOOL, H.

Ann. Fals. Fraud. 50, No. 577, 23, 1957.

Szintétikus arómák, cikória és karamell kimutatása kávékivonatokban

Szerző a merkaptáanalapú szintétikus arómák, továbbá cikóriakivonat és karamell jelenlétének kimutatására szolgáló Sérís-eljárást módosította. Módszere a következő: 0,5 g kávékivonatot mér be centrifugacsőbe és azt 5 ml 30%-os alkoholban oldja fel. Az oldatot 5 ml ciklohexán hozzáadása után 2 percig keveri, majd centrifugálja és a szerves üledéket 10 ml jelű kémcsőbe viszi át. Ciklohexánból való újbóli keverés és centrifugálás

valamint jelig való feltöltés után felvett ultraibolya abszorpció-spektumban fenti idegen anyagok jól felismerhetők. Párhuzamosan végzett papírkromatográfiás kísérletek nem vezettek kielégítő eredményre.

Gál I. (Budapest)

DESHUSSES J., DESBAUMES P.

Dulcin kimutatása és felismerése élelmiszerekben papírkromatográfiával

Mitt. Lebensmittelunters. Hyg. 47, 264, 1957.

Dulcint folyékony élelmiszerekből Carrez-féle derítés után ecet-észterrel lehet extrahálni. Szilárd halmazállapotú élelmiszerekből előzőleg meleg vízzel kell kioldani a dulcint. Az észter ledesztillálása után a szerzők a maradékot felforrósított módszerrel Whatman 1. papíron 2½—3 órán át futtatják metilizobutilketonnal telített 2%-os ammoniumhidroxiddal. Meleg levegőáramban történő szárítás után a kromatogramm 1% p-dimetilaminobenzaldehid tartalmú n. sósavas oldattal hívható elő. A dulcin sárga foltjának R_1 értéke $0,72 + 0,02$. Az ismertetett eljárással már 1 γ dulcin is kimutatható.

Gál I. (Budapest)

WALKER E.—FREEMAN S.:

Tioden, tioglikolsav titrálására alkalmas indikátor

Seifen—Öle—Fette—Wachse II, 82. 1956.

A legtöbb hidegkezeléses tartós-hullamosítószer tioglikolsavat tartalmaz, melynek meghatározása jodometrikus titrálással történik. Ennek elvégzéséhez, különösen ha a készítmény festett, keményítő-indikátor is kell. Jóllehet a keményítő-indikátor használata szelvében elterjedt, bizonyos hátrányos tulajdonságai vannak, penészedés-

re, savanyú oldatban hidrolízisre hajlamos, azért mindig frissen készítendő. A szerzők a tíodennal végzetek sorozatos összehasonlító vizsgálatokat, mely a keményítőnél alkalmasabbnak bizonyult. A tíodenn fehér por, vízben jól oldódik, szabad jódvalással jellegzetes kék színt ad, az átmenet igen éles. Egy titráláshoz kb. 0,5 g tíodenn szükséges.

Holényi L.-né (Budapest)

NEWBURGER S. H.:

Körömlakk analízise

J. Assoc. Agric. Chemists. 38, 524, 1955.

A festékek elválasztása a dibutilftaláttól és az arilszulfonamid-formaldehid-gyantától benzollal való kicsapás útján történik. Ezután az anyag 80%-os metanolos oldatából a lágyítót petroléterrel extrahálják. A három komponens spektrum segítségével azonosítják. Ha trikrezilfoszfát is van jelen, azt a dibutilftaláttal együtt választják ki és szintén spektrofotometriusan határozzák meg.

Holényi L.-né (Budapest)

SCHMID R. W., REILLEY C. N.:

Új komplexon kalcium titrimetrius meghatározására magnézium jelenlétében

Anal. Chem. 29, 264, 1957.

A kalcium és magnézium meghatározása komplexometriás úton minden eljárásnál magában foglalja valamelyik ion csapadékos formában történő meghatározását. Ez a lépés elkerülhető etilén-glikol bis(β -aminoetiléter)— N, N' -tetraecetsavval, illetve ennek dinatrium sójával való titrálásával. A fenti reagens kalciumot és magnéziumot tartalmazó oldatban csupán az előbbivel képez komplex vegyületet.

Eljárás: a kalcium tartalmat etilén-glikol bis(β -aminoetiléter)—

N, N' -tetraecetsav dinatrium sójával, ugyanezen vegyület $HgII$ sója jelenlétében határozzák meg. A minta egy másik részletéből a kalcium és magnézium össz mennyiségét határozzák meg etilén-diamintetraecetsav dinatrium sójával történő titrálás útján etilén-diamintetraecetsav $HgII$ sója jelenlétében. A magnézium mennyiségét a két titrálási érték különbségéből számítják. A végpont mindkét esetben higány elektród segítségével potenciometriusan határozható meg. A titrálásnál az optimális pH 8,5. Ezt N, N' -trietanilamin pufferrel állítják be.

Laczkó L.-né (Budapest)

HÖGL O. és HELLHAMMER D.:

A tioglikolsav és a tioglicerin megkülönböztetése hideg tartóshullámosító készítményekben

Mitt. Lebensmittelunters. Hyg. 47, 52, 1956.

Szerző először a tioglikolsav és a tioglicerin fiziológiai hatását ismerteti. Míg a tioglikolsav tartalmú tartós hullámosító víz csak töményebb oldatban és hozzá nem értő kezekben okoz kárt az egészségben, addig a tioglicerin sokkal veszélyesebb, annyira, hogy használatát a kozmetikai szerekben eltiltották. Mindkét vegyület jódvalással ditionvegyületté oxidálódik. Ezen alapszik meghatározásuk. Így, ha egy hajhullámosítóban mindkét vegyület egyidejűleg van jelen, természetesen titrálással külön-külön meg nem határozhatók. Ezért a szerzők papírelektroforézissel és papírkromatográfiával kísérleteztek. Az erősen töltött tioglikolsav illetőleg tioglikolat ion és a csak gyengén poláris tioglicerin tartalmú anyag papírelektroforézis útján való szétválasztása remélhető volt. Előhívásra ammóniummolibdenoldat bizonyult a legjobbnak. Ilyen módon sikerült

1% tioglicerint, 6—7% tioglikolsav mellett kimutatni.

Holényi L.-né (Budapest)

SCHULZ, M. E., KAY, H.,
MROWETZ, G.:

Szárazanyagmeghatározás folyékony tejtermékeknél szűrőpapír és alumíniumlemezek segítségével

Milchwiss. 12, 294, 1957.

Szerzők a meghatározást a következőképpen végzik: két alumíniumlemezről kis tartót készítenek. Ebbe helyezik a szűrőpapírt (kvantitatív, puha, 11 cm átmérőjű), a tartó felső lapját felhajtva, szárítószekrényben 105 C fokon

10 percig szárítják, majd a lapot ismét ráhajtva kiveszik a tartót és azonnal megméri.

A vizsgálandó anyag (3 g) bemérése mérőpipettával történik oly módon, hogy a szűrőpapírra egyenletes távolságokban vizik fel a cseppeket, s a pipettát üresen visszamérik. Az a lúminiumtartóban elhelyezett anyagot ezután visszahelyezik a szárítószekrénybe és 10 percenként mérve súlyállandóságig (kb. 40 perc) szárítják.

A közölt eljárás előnye a homokos szárítással szemben a nagyobb pontosság és a rövidebb időtartam. A módszer tömegvizsgálatokra igen alkalmas.

Cserhalmi O.-né (Budapest)

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

FIGYELŐ

(GYAKORLATBÓL A GYAKORLATNAK...)

SÖR- ÉS ÜDÍTŐITAL IPAR

Sör

A nagy nyári melegek elmúltával a sörfogyasztás a normális méretekre csökkent, s így a budapesti gyárak a kényszerítő körülmények elmúltával ismét visszatérhetnek az összes palackozott sör pasztörözésére. A pasztörözött sörök tartóssága 40 nap. (MSZ 6950 sör szabvány.)

Fel kell hívnunk a sörgyárak figyelmét, hogy a forgalomban levő 1,5 l-es 10,5 fokos világos ún. „családi sörös” palackok gyakran csupán 1350—1400 ml sört tartalmaznak, ami mintegy 10%-os hiányt jelent. E téren feltétlen megnyugtató megoldást kell találni, mert a hiány a fogyasztóközönség jelentős megkárosítását jelenti.

Az 1,5 l-es sörök (családi sör) ezideig csak vidéki viszonylatban kerültek forgalomba esavaros műanyagkupak lezárással. Az utóbbi időben azonban Budapesten is forgalomba kerülnek ilyen palackok a fenti lezárással, mely a koronadugós zárral szemben több szempontból előnyös. Gondoskodni kell azonban a palackok tartalma hozzáférhetetlenségének biztosításáról (pl. zárszalaggal).

A kereskedelmi forgalomban és raktárakban ügyelni kell arra, hogy mindig a legrégebben tároló tételek kerüljenek forgalomba, s így elkerülhetők legyenek a szavatossági idő lejártán túl tároló palackokból származó reklamációk.

A Kőbányai Sör- és Malátagyár „Porter sör” elnevezésű 18 fokos barna különleges söre, mely 0,45-ös és 0,65-ös kiszerezésű palackokban került forgalomba, általános tetszést aratott. A 12 fokos és 18 fokos világos exportsörök egyre nagyobb mértékben kerülnek belföldi forgalomba, 0,65-ös s az utóbbi időben 0,33-as kiszerezésű palackokban is.

Ismét meg kell említeni, hogy az ún. „returpalackok” mosása nem kielégítő. A múltkori számban ismertetett okok következtében az áru szennyeződik, már a belföldi fogyasztásra kerülő „exportsörök” is. A kereskedelem egyes üzemekben ismét forgalomba hozott Csehszlovák importsöröket (Pilsner Urquelle, Senator, Budvar) stb.).

Megjegyezzük, hogy az importsörök egyes tételei a jelzett foktartalmat nem érték el; a belkereskedelemnek ügyelni kell arra, hogy még átvétel előtt ellenőrizze a szállított importtételeket.

Ezt pl. a mi exporttételeinkkel a külföldi vásárló fél minden esetben megteszi.

(K. J.)

Üdítőitalok

A Fővárosi Ásvány- és Szikvízüzem kőbányai telepén továbbra is gyártja a „Gyöngye” szénsavas italokat. A készáru szárazanyag (cukor) tartalma azonban erősen ingadozik, bár az alapanyagok (szörpök) szárazanyag (cukor)tartalma megfelelő. Az automata adagoló okozza a hibát. A gép üzemeltetésénél kell tehát nagyobb gonddal eljárni. A műüditőitalokról és az alkoholos üdítőitalokról a „Konzervipar”, „Szörpök” cím alatt szólunk.

(K. J.)

Ásvány- és szikvíz

A fogyasztásból visszakerülő (retur) palackok (1,5 l-es patentzáros üvegek és szikvizes palackok) tisztítására nagyobb gondot kell fordítani. Több esetben a mikrobiológiai, kémiai és mikroszkópai vizsgálat idegen anyagokat, szennyezéseket mutatott ki; koagulált fehérjét, kazeint stb., melyek valószínűleg tej tárolásából eredtek; sárga kátrányfestéket, amilacetát- és cukornyomokat (valószínűleg császárkörte likőrből származó idegen anyagok), egyéb lebegő szerves és szervesetlen eredetű szennyezések, üledékeket stb., melyeknél a káros bomlástermékeket még erős kénhidrogéntartalom is jellemezte.

(K. J.)

BORIPAR

Pezsgő — Habzóbor

A rendelkezésre álló parafadugók igen silány minőségűek. Hézagok, repedtek, csomósak, tökéletlen lezárást biztosítanak. Könnyen szénsavvesztéshez vezetnek, s így ezeknek a szénsavas italoknak egyik leglényegesebb jellemzője, a szénsavnyomás csökkenést mutat.

Jelenleg pezsgőt csak az Unicum-gyár, Habzóborra pedig csak a Budapesti Borpalackozó Vállalat gyárt. Mindkét vállalat csak „félédes” gyártmányokat készít (l. MSZ 20 602 Pezsgő és MSZ 20 601 Habzóbor). A választék bővítésének szem előtt tartásával célszerű lenne több típus forgalombahozatala („száraz”, „édes”, vörös pezsgő stb.).

(K. J.)

SZESZIPAR

Szeszesitalok

Ismét meg kell említeni, hogy a palackozott áru ürtartalmára, illetve a palackok töltési teljességére a vállalatoknak nagyobb figyelmet kell fordítani. (Egy egész tétel 100 ml-es palack pl. 15—25%-os ürtartalomcsökkenést mutatott!)

Különösen gondosan kell ellenőrizni a gyümölcspárlatok (barack, meggy) ciánhidrogén tartalmát. A szabvány szerinti eltérhető ciánhidrogéntartalom maximálisan 40 mg/l Sajnos, igen gyakoriak az olyan gyümölcspárlatok, melyeknek ciánhidrogéntartalma a 200—300, sőt 400 mg/l értéket is meghaladja. Ezeket az árukat csak ciánhidrogénmentes, vagy igen kicsiny ciánhidrogéntartalmú áruval megfelelő arányban történő házasítás útján szabad forgalomba hozni.

(K. J.)

KONZERVIPAR

Szörpök

Meg kellett szüntetni a KÖZÉRT által gyártott málna ízű szörp gyártását. Ez az áru ún. „műszörp”: mesterséges kátrányfesték, cukor, essencia és víz felhasználásával készült. Egyrészt a fogyasztóközönség idegenkedett és joggal panaszkodat emelt, másrészt semmi sem tette indokolttá olyan műszörp gyártását és forgalomba hozatalát, melyből valódi nyersanyagok is állnak rendelkezésre (jelen esetben málna). Ez nem választékbővítés, hanem minőségrontás. A gyártó és forgalombahozó vállalatok számos esetben nem kérik ki az ellenőrző intézetek szakvéleményét, mielőtt az általuk előállított vagy forgalombahozott árut a fogyasztóközönséghez juttatnák és így fordulnak elő a fentiekhez hasonló sajnálatos esetek. Az utóbbi időben került forgalomba az ún. „alkoholos málna” elnevezésű ital. Ez az áru alkoholtartalmú málnaszörp szénsavas vízzel történő hígításával készült. Az egyéb üdítőitaloknál (pl. Bambi) jóval nagyobb árértékű forgalomba. A felhasznált alapanyag tehát az alkoholtartalmú málnaszörp, amit alkohollal konzervált (mintegy 18%) málnából főznek. Az így előállított málnaszörp a főzési folyamat alatt bekövetkezett alkoholvesztés mellett is jelentős mennyiségű alkohol tartalmaz; a szénsavas vízzel történő hígításkor az alkoholtartalom még jobban csökken ugyan, de még így is nem elhanyagolható mennyiséget képvisel (1,0—1,5 tf.%, s ezért ezen áruk semmiképp sem tekinthetők alkoholmentes üdítőitaloknak, melyeknél az alkoholtartalom nem haladhatja meg a 0,5 tf. %-ot.

(K. J.)

TEJIPAR

Vaj

December elejétől gyakran április végéig kisebb-nagyobb mértékben csaknem minden vajnál észlelhető az originális lipázhatásnak tulajdonított vajhiba, mely a vajzsír magasabb savfokán kívül főként keserű-sajtos szagban és avaskás-sajtos kesernyés ízben nyilvánul. A zsírbontó enzimek hatásán kívül egyéb eredeti enzimek is közrejátszhatnak a keserű-sajtos íz kialakulásánál. A keserű ízű anyagok ugyanis nincsenek a zsírhoz kötve, s ha a vajat megolvasztjuk, az elkülönülő zsírfázis keserű íztől mentes.

A külföldi kutatók legújabb közlései szerint az észterázon kívül a normális tejben mindig jelenlevő lipáz és az öregfejős tehének tejjében száraz takarmányozás idején nagymennyiségben előforduló, az előbbtől eltérő tulajdonságú lipáz különböztethető meg a tejben. Mindkét zsírbontó enzim fejéskor a plazmában van, a tej lehűlése után azonban az öregfejős ízt okozó lipáz a zsírgolyócskák burkán irreverzibilisen adszorbeálódik, míg a normális tejben levő lipáz, fehérjéhez kötődve a plazmában marad. Felmelegítés után az öregfejős tej zsírjánál erős zsírbontó hatás mutatkozik, s a zsírgolyócskák burkán tapadó enzim végül teljes egészében a vajba kerül.

Kutatási eredményeink szerint nemcsak az enzim csapódik ki a zsírgolyócskák fehérje burkán, hanem az enzimhatás következtében képződött keserű anyagok is. Kiderült az is, hogy az irreverzibilisen adszorbeált anyagok a zsírgolyócskák burkáról eltávolíthatók, ha a plazmát gyengén meglúgosítjuk a tejszín tompítása útján, és a tejszint

édesen köpüljük. A keserű öregfejős, gyengén lúgos plazmájú (kb. 5—6 SH plazma savfokra tompított) tejszínből a köpülés után nyert vaj csak a zsírba bezárt író arányában tartalmaz keserű anyagokat, míg az elkülönült íróból készített túró epekeserű és élvezhetetlen.

A kidolgozott új technológiai eljárásokon kívül a téli vajminőség szempontjából igen hasznos lenne a fejős tehéneknek szárazra állítása 2 hónappal az ellés előtt, mely egyéb okból is szükséges.

(P. S.)

HÚSIPAR

Szalonna*

A nyár folyamán aránylag nagymennyiségű szalonnakészletek halmozódtak fel megfelelő értékesítési lehetőségek hiányában, ami arra vezetett, hogy a túl hosszú ideig tárolt készletek részben megavasodtak. Ezért a kereskedelmi forgalomban elég gyakran található olyan szalonnafélék (különösen füstölt szalonnafélék), amelyeket részben vagy már teljesen megavasodott sózott szalonnából készítettek, vagy amelyek — különösen termelői vonalon — már füstölten tárolva avasodtak meg. Aránylag ritkán fordul elő, hogy megavasodott ipari szalonnával készült kolbászfélék kerülnek forgalomba.

(K. Gy.)

BAROMFIIPAR

Tojáspor

A tojásszükséglet maradéktalan biztosítására jelentős mennyiségű import, kínai származású egész tojásport bocsátottak a kereskedelem rendelkezésére. 5 dkg súlyú héjas tojásnak 13,5—14,0 g tojáspor felel meg. A tojásportól idegenkedő vásárlóknak magyarázzuk meg, hogy omlós tészták, kelt tészták, gyúrt tészták (száraz tészták) készítéséhez a héjas tojás helyett teljes értékű nyersanyagként használhatjuk. Omlett, rántotta, palacsinta készítéséhez azonban a tojásporból előbb vízzel pépet kell készítenünk. Pép készítésénél annyi vizet kell vennünk, amennyit a tojásléből szárítás, porítás alatt elpárologtattunk. 14 g tojásporhoz 32 g vizet adagoljunk. Kis kiszerelesben két tojás szárazanyagának megfelelő mennyiségű tojásport csomagolnak egy-egy tasakba. Egy tasak tartalmához 64 g, tehát kb. négy evőkanálnyi víz szükséges.

A pép készítésénél úgy járjunk el, hogy a kimért vizet langyosítsuk meg, majd öntsük a tojásporra s hagyjuk 5—10 percig állni. Ez idő alatt a fehérjék megduzzadnak s a vizet megkötik. Felvert tésztákat (piskótátésztát, tortát stb.) tojásporból nem készíthetünk, mert a tojásporból készült pép felverésnél levegővel keleven nem lazítható.

A tojáspor érzékeny a nedvességre. Száraz, hűvös, átható szagoktól mentes helyen tároljuk.

(R. L.)

* A szalonna avasodásának elbírálására és vizsgálatára vonatkozólag lásd a 266. oldalon megjelent cikket. (Szerk.)

ÉDESIPAR

Szaloncukor

A szaloncukor kétféle elnevezéssel, mint krémszaloncukor és mint konzum szaloncukor kerül forgalomba. A két szaloncukorféleség minősége összetételben és ízesítőanyagban tér el egymástól. A krémszaloncukor cukoranyaga tiszta fondant, ezért állománya krémszerűbb, hosszabb ideig tartható el anélkül, hogy megkeményedne. Ízesítése csak természetes zamatosítóanyaggal történhet. Ilyenek: gyümölcsvelők, praliné, tejszín stb. A konzum szaloncukor cukoranyagának csak fele vagy kétharmada fondant, a többi kellő sűrűsége főzött cukorszörp. Ezért állománya kevésbé krémszerűbb az előbbinél. Zamatosítása többnyire mesterséges zamatosítóanyagokkal, édesipari esszenciákkal történik.

Mindkét szaloncukorféleség csokoládébevonattal is készül, I., illetve II. osztályú jelzéssel. (R. L.)

Nugat

A nugatok túlnyomó része nem csokoládéval, hanem ún. zsírmasszával bevonva kerül forgalomba. A zsírmassza jelentős mennyiségű kakaóanyagot tartalmaz ugyan, de zsiradékjának túlnyomórésze nem kakaóvajból, hanem keményített növényi zsiradékból áll. Ez a bevonóanyag a hideg idő beálltával (amikor a raktárak hőmérséklete 14 C fok alá süllyed) fényét veszti, szürkül. Meleg helyiségben 22 C fok felett tárolva az árut, idővel a mártóanyag fényét ismét visszanyeri. A hűvös raktárból behozott árut eladás előtt tehát tartsuk lehetőleg egy napig melegebb helyiségben. (R. L.)

C- vitaminos drazsék, keményecukorka és zselé

A vásárlók egy része idegenkedik a C-vitaminos drazsék fogyasztásától, mert az a hiedelem terjedt el, hogy ebben a készítményben a vitamin a tárolás alatt elpusztul. A vizsgálati eredmények azt igazolták, hogy 3 hónapig ezek a cukorkák megőrzik a csomagolóanyagokon is feltüntetett vitaminmennyiséget.

A C-vitaminnal készült keményecukorkák és zselék vitamintartalma a tárolás alatt viszont valóban csökken. Ezen a gyártók úgy segítenek, hogy annyi ascorbinsavval készítik áruikat, hogy azok vitamintartalma az eltarthatósági idő végén legyen annyi, mint amennyit a cukorkáknál feltüntetnek.

Megjegyezzük, hogy eredményes kísérletek folynak, hogy a keményecukorkák és zselék olyan technológiával készüljenek, hogy vitamintartalmukat három hónapig hiánytalanul megőrizzék. (R. L.)

Gesztenyepüré

A hazai gesztenyetermést már leszüretelték. A gesztenyepüré készítése megindult. A gesztenyepüré gyorsan savanyodik, a savanykás püré már romlott, tehát nem szabad forgalombahozni. Ezért felhívjuk a vendéglátóipari dolgozók figyelmét arra, hogy csak annyi pürét vásároljanak, amennyit egy nap alatt forgalomba tudnak hozni, azt is tartsák hűtőszekrényben. (R. L.)

**A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ
DOLGOZATOK ÉRKEZTEK :**

Kolta Rezső és Molnár Viktor : Kísérletek ionkicserélő műgyantáknak borászati alkalmazására.

Kolta Rezső és Kutasi László : Ionkicserélő műgyanták alkalmazása pálinkák kezelésére.

Vas Károly és Fábri Ilona : Módszer paradicsomsűrítmények konzisztenciájának és kiadósságának mérésére.

Kis Zoltán : A kénessav és aszkorbinsav hatása a mustban és a borban.

Laczkó Lászlóné : Antioxidánsok vizsgálata Täufel módszerrel.

Szentjóni Ottó és Lutter Béla : A nyújtott papiroskromatográfia egy alkalmazásáról.

Lőrincz Ferenc : Élelmiszereink egészségügyi ellenőrzése korszerűsítésének néhány alapvető szempontja.