

# ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

---

A KÖZPONTI A FŐVÁROSI ÉS A MEGYEI ÉLELMISZERELLENŐRZŐ  
ÉS VEGYVIZSGÁLÓ INTÉZETEK KÖZLÖNYE

---

*Szerkeszti a szerkesztőbizottság*

Kottász József szerkesztő (Budapest)

Almási Elemér (Budapest)  
Bartuczné, Kovács Olga (Budapest)  
Bíró Géza (Budapest)  
Horváth György (Kécskemét)  
Kacs Kovács Miklós (Pécs)  
Kismarton Károly (Budapest)  
Kovács József (Budapest)  
Kovács Sándor (Budapest)  
Lásztity Radomir (Budapest)

Lindner Károly (Budapest)  
Marosi József (Budapest)  
Molnár Lászlóné (Budapest)  
Nedelkovits János (Budapest)  
Pollák Lászlóné (Budapest)  
Ravasz László (Budapest)  
Selmeczi György (Szeged)  
Szakál Sándor (Budapest)  
Szilágyi József (Budapest)

*szerkesztőbizottsági tagok*

XXII. KÖTET

Élelmezésiudomány  
Intézet  
Budapest, IX., Gyáli-ut 3/a  
Könyvtár

1976

Összeállította: Farkas Józsefné

<i>Abdel-Rahman Harras, Kamal Ammar 1. Samir El-Kady . .</i>	220	<i>Biró, G. és Kismarton, K.: A hatósági élelmiszer-ellenőrzés egyes kérdései az új élelmiszertörvényben . . . . .</i>	179
<i>Abou El-Kheir., Haroun, I. A. 1. Khattab, F. I. . . . .</i>	59	<i>Blaskovits, A.: A foszfolipidek analitikája . . . . .</i>	30
<i>André, L.: Fűszerpaprika őrlémény összes festéktartalmának meghatározása Benedek-féle módszer szerint spektrofotométer felhasználásával I.</i>	229	<i>Borusné Böszörményi, N. és Kovács, J.: Oxalátos leválasztással kombinált komplexometriás módszer különböző eredetű minták kalcium-tartalmának meghatározására . . .</i>	93
<i>André, L., Horváth, Gy. 1. Juhász, E. . . . .</i>	284	<i>Borsi, Mné, Horváth, L., Kiss, T. 1. Wágner, A. . . . .</i>	295
<i>Ari, L. és Soós, K.: Klórozott szénhidrogén inszekticidek szintjének alakulása tejben és tejtermékekben . . . . .</i>	274	<i>Bukanova, A. A., Mojszejeva, E. L.: Táptalajok összehasonlító vizsgálata a fagyalt mikrobiológiai minősítése során*</i>	110
<i>Árvai, S., Juhász, Á., Kacs Kovics, M. 1. Horváth, Gy. . . . .</i>	131	<i>Cardinale, E. 1. Stijve, T.* . . . .</i>	176
<i>Banasik, R., Gasiorowski, H., Kolodieczyk, P. 1. Nowicki, V.</i>	200	<i>Csák, A., Kovács, L. és Kacs Kovics, M.: A tehéntej hamisításának (vizezésének) vizsgálata</i>	289
<i>Bannink, D. W., Frissel, J. M., v. d. Klugt, 1. Poelstra, P. . . . .</i>	111	<i>Csont, M. 1. Répási, G. . . . .</i>	164
<i>Barylko-Pikielna: Élelmiszerek reológiai sajátosságainak érzékszervi meghatározásával összefüggő módszertani kérdések (angolul) . . . . .</i>	328	<i>Dankanits, E.: Redukáló cukrok, szerves savak és szinezékek tanulmányozása egyes ribiszkefajtáknál . . . . .</i>	48
<i>Bálint, M. és Hidasi, Gy.: Beszámoló a Zala megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet fennállása 5. évfordulójára rendezett tudományos tanácskozásról . . . . .</i>	105	<i>Domoki, J. és Sohár, J.: Hazai zöldségfélék és bébiételek nitrát- és nitrit-tartalmának vizsgálata . . . . .</i>	335
<i>Berezvai, F. és Szakál, S.: A húsiipari termékek higiéniai minőségével kapcsolatos tapasztalatok a IV. ötéves terv időszakában . . . . .</i>	17	<i>Ehrenstorfer, S. és Günther, H. O.: Peszticidmaradékok tyúktojásban és tojásporban* . . .</i>	63
<i>Békés, F.: Hazai búzák lipoproteinjeinek vizsgálata III. A purotionin tisztítása és frakcióinak vizsgálata . . . . .</i>	135	<i>El-Badawi, A. A., Hamada, A. S. 1. Hussein, M. A. . . . .</i>	159
<i>Békés, F. és Váradi, Gy.: Hazai búzák lipoproteinjeinek vizsgálata IV. Purotionin frakciók finomabb összetételének vizsgálata . . . . .</i>	309	<i>Eördög, L., Jeszenszky Zné, Matyasovszky, P. és Szalka, P.: Borok szorbinsav tartalmának meghatározása . . . . .</i>	205
<i>Bikfalvi, Iné, Pásztor, Lné, Pályi, Gy., Szép, Iné, 1. Ötvös, I.</i>	142	<i>Erdélyi, L. 1. Soós, K. . . . .</i>	70
		<i>Ferrmaondo, A., Lucci, A. 1. Mascini, M.* . . . .</i>	92
		<i>Frissel, J. M., v.d. Klugt, N., Bannink, D.W. 1. Poelstra, P.*</i>	111
		<i>Gasiorowski, H., Banasik, R., Kolodieczyk, P. 1. Nowicki, V.</i>	200

<i>Gergely, A. és Lindnerné, Szotyori K.:</i> Néhány mikroelem főzési veszteségéről .....	212	<i>Juhász, E., André, L. és Horváth, Gy.:</i> A fűszerpaprika öszszes festéktartalmának meghatározása a Benedek-féle módszer szerint spektrofotométer felhasználásával II. . .	284
<i>Günther, H. O., 1. Ehrenstorfer, S.*</i> .....	63	<i>Kállay, M.:</i> Borok redukálócukor-tartalmának meghatározása káliumferricianidos módszerrel .....	43
<i>Gyulai, B., Liszonyi, Iné, Kacs-kovics, M. 1. Lendvai, I.</i> .....	235	<i>Khattab, F. I., Haroun, I. A. és Abou A. El-Kheir:</i> Sertézsőr derivatográfias kimutatása más állati zsírokban (angolul)	59
<i>Hadorn, H. és Zürcher, K.:</i> A méz cukorspektruma és kristályosodási tendenciája* .....	134	<i>Kacskovics, M., Mánfai, Gy. 1. Schumann, R.</i> .....	168
<i>Hadorn, H., Zürcher, K. és Strack, Ch.:</i> Cukorfajták gázkromatográfias meghatározása mézben* .....	101	<i>Kacskovics, M., Kovács, L. 1. Csák, A.</i> .....	289
<i>Hamada, A. S., El-Badawi, A. A. 1. Hussein, M. A.</i> .....	157	<i>Kacskovics, M., Árvai, S., Juhász, A. 1. Horváth, Gy.</i> .....	131
<i>Haroun, I. A., Abou A. El-Kheir 1. Khattab, F. I.</i> .....	59	<i>Kacskovics, M., Liszonyi, Iné, Gyulai, B. 1. Lendvai, I.</i> .....	235
<i>Hidasi, Gy. 1. Bálint, M.</i> .....	105	<i>Kamal Ammar, Abdel-Rahman Harras 1. Samir El-Kady</i> .....	220
<i>Horak, O. és Huber, I.:</i> Növények és talajok ólommaradványokkal való szennyeződése, benzínmotorok révén* ..	110	<i>Kamal Ammar, Samir El-Kady és mtsai:</i> Narancs- és sárgabaracklé egyes fizikai és kémiai tulajdonságainak változása a tárolás során .....	64
<i>Horváth, Gy.:</i> Beszámoló az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek tudományos konferenciájáról Kecskemét, 1975. november 13–14. ....	102	<i>Kádas, L.:</i> Hazai zöldségfélék nitráttartalma .....	346
<i>Horváth, Gy., Árvai, S., Juhász, A. és Kacskovics, M.:</i> A profilintézeti tevékenységről ..	131	<i>Kiss, B., Liszonyiné Gacsályi, M., Nedelkovits, J. 1. Kovács, J.</i> .....	117
<i>Horváth, Gy., André, L. 1. Juhász, E.</i> .....	284	<i>Kissné Kutz, N., Pozsárné Hajnal, K. 1. Vámosné Vigyázó, L.</i> .....	188
<i>Horváth, L., Kiss, T., Borsi, Mné, 1. Wágner, A.</i> .....	295	<i>Kiss, T., Borsi, Mné, Horváth, L. 1. Wágner, A.</i> .....	295
<i>Huber, I. 1. Horak, O.*</i> .....	110	<i>Kismarton, K. 1. Biró, G.</i> .....	179
<i>Hussein, M. A. és Noaman, M. A.:</i> Főzés hatása a zöld, hüvelyes- és szárított zemes ténhénborsó fehérjéire és nélkülözhetetlen aminosavaira ...	54	<i>Kismarton, K.:</i> Az Élelmiszerek minőségének 1975. évi alakulása .....	4
<i>Hussein, M. A., Hamada, A. S. és El-Badawi, A. A.:</i> Egyszerű polarimetriás módszer glükóz meghatározására dzsemekben és gyümölcszörpökben .....	157	<i>Kismarton, K. és Spanyol, P.:</i> A mezőgazdasági eredetű élelmiszeripari nyersanyagok objektív minősítésére irányuló hazai kutatások eredményei 1975–76-ban .....	243
<i>Jakovleva, V. A. (szerkesztő):</i> Vitaminok és vitaminos készítmények* .....	110	<i>Kochan, A.:</i> A reológiai sajátságok jelentősége az élelmiszerek fogyasztói értéke szempontjából (angolul) .....	152
<i>Jeszenszky, Zné, Mattyasovszky, P., Szalka, P. 1. Eördög, L.</i> .....	205		
<i>Juhász, Á., Kacskovics, M., Árvai, S. 1. Horváth, Gy.</i> .....	131		

<i>Kolodieczyk, P., Gasiorowski, H., Banasik, R. 1. Nowicki, V. ...</i>	200	<i>Mattyasovszky, P., Jeszenszky, Zné, Szalka, P. 1. Eördög, L. Mayer, K. és Vetsch, U.: A pH és a biológiai savlebomlás a borban*</i>	110
<i>Kottász, J.: Id. Dr. Sarudi Imre 1907–1975. ....</i>	1	<i>Moiszejeva, E. L. 1. Bukanova, A. A.*</i>	110
<i>Kottász, J.: Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1975. évi XXI. kötetéről</i>	2	<i>Molnár, L.: Biotin mikrobiológiai meghatározása. Élelmiszereink biotintartalma</i>	80
<i>Kottász, J.: Erdey Gruz Tibor emlékezetére</i>	177	<i>Molnár, P. és Nové, L.: Húsipari termékek zsirtartalmának összehasonlító vizsgálata különböző módszerekkel</i>	267
<i>Kottász, J.: Beszámoló a III. Fővárosi Élelmiszeripari Anketéről</i>	351	<i>Müller, U. 1. Windemann, H.*</i>	156
<i>Kovács, J. 1. Borusné Böszörményi, N.</i>	93	<i>Nagy, M.: Arzén meghatározása almában*</i>	151
<i>Kovács, J., Liszonyiné Gacsályi, M., Kiss, B. 1. és Nedelkovits, J.: Az élelmiszer radioaktív szennyezettségi vizsgálatok és ezzel kapcsolatos kutatások 1975-ben</i>	117	<i>Nedelkovits, J.: Megemlékezés Vuk Mihályról</i>	228
<i>Kovács, L., Kacs Kovics, M. 1. Csák A.</i>	289	<i>Nedelkovits, J., Liszonyiné, Gacsályi, M., Kiss, B. 1. Kovács, J.</i>	117
<i>v.d. Klugt, N., Bannink, D. W., Frissel, J. M. 1. Poelstra, P.*</i>	111	<i>Neumann, R.: Élelmiszerek konzisztenciájának vizsgálata érzékszervi úton és szerepe a minőség elbírálásában (angolul)</i>	36
<i>Krámer, Mné, Vajda, P. 1. Lindner, K.</i>	284	<i>Noaman, M. A. 1. Hussein, M. A.</i>	54
<i>Lendvai, I., Liszonyi, Iné, Kacs Kovics, M. és Gyulai, B.: Tejfehérje meghatározására alkalmas készülék</i>	235	<i>Nové, L. 1. Molnár, P.</i>	267
<i>Lindner, K., Krámer, Mné és Vajda, P.: A pommes-frites zsírfelvételének és a zsíradék kémiai tulajdonságainak vizsgálata</i>	248	<i>Nowicki, V., Gasiorowski, H., Banasik, R., Kolodiejczyk, P.: Folyamatos konzisztenciamérés és regisztrálás módosított Höppler konzisztométerrel (oroszul)</i>	200
<i>Lindnerné Szotyori K. 1. Gergely, A.</i>	212	<i>Örsi, F.: Egyes fokhagymatartalmú élelmiszerek hatóanyag-tartalmának meghatározása</i>	23
<i>Ch. Lippmann 1. Schwedt, G.*</i>	111	<i>Ötvös, I., Szép, Iné, Bikfalvi Iné, Pásztor, Lné és Pályi, Gy.: Kozmaolajok összetételének gázkromatográfiai meghatározása</i>	142
<i>Liszonyi Iné, Kacs Kovics, M., Gyulai, B. 1. Lendvai, I.</i>	235	<i>Padarjan, Sz. P.: Nyers kávé zsírtartalmának meghatározása*</i>	111
<i>Liszonyiné Gacsályi, M., Kiss, B., Nedelkovits, J. 1. Kovács, J.</i>	117	<i>Pályi, Gy., Szép, Iné, Bikfalvi, Iné, Pásztor, Lné 1. Ötvös, I.</i>	142
<i>Lucci, A., Ferrmaondo, A. 1. Mascini, M.*</i>	92	<i>Pásztor, Lné, Pályi, Gy., Szép, Iné, Bikfalvi, Iné 1. Ötvös, I.</i>	142
<i>Makarcsuk, F. T. 1. Perszianova, I. P.*</i>	111	<i>Perédi, J.: Fontosabb hazai növényolajaink jellemző szín-</i>	
<i>Mánfai, Gy., Kacs Kovics, M. 1. Schumann, R.</i>	168		
<i>Mascini, M., Lucci, A. és Ferrmaondo, A.: Klórmaradvány kávémintákban, meghatározása ionszelektív membrán-elektroddal*</i>	92		

anyagai és eltávolításuk lehetőségei. I. rész . . . . .	255	<i>Stijve, T. és Cardinale, E.</i> : Klórozott peszticidek, poliklórozott difenilek és egy sor foszfáttartalmú inszekticid gyors meghatározása nagy zsírtartalmú élelmiszerekben*	176
<i>Perszianova, I. I., Makarcsuk, F. T.</i> : Luminiscenciás módszer alkalmazása termofil baktériumok kimutatására* . . . . .	111	<i>Strack, Ch., Zürcher, K. 1. Hadorn, H.*</i> . . . . .	101
<i>Poelstra, P., Frissel, J. M., v.d. Klugt, N., Bannink, D. W.</i> : Higany akkumulációja és eloszlása holland talajokban*	111	<i>Szakál, S.</i> : A mikrobiológiai szabványosítás jelentősége a húskészítmény-konzervek gyártási biztonságának növelésében . . . . .	185
<i>Pozsárné, Hajnal, K., Kissné, Kutz, N. 1. Vámosné Vigyázó, L.</i> . . . . .	188	<i>Szakál, S. 1. Berezvai, F.</i> . . . . .	17
<i>Ravasz, L.</i> : Információáramlás az élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézeti hálózatban . . . . .	126	<i>Szalka, P., Jeszenszky, Zné, Matyasovszky, P. 1. Eördög, L.</i> . . . . .	205
<i>Répási, G. és Csont, M.</i> : Gázfolyadékkromatográfiás vanillintartalom meghatározása . . . . .	164	<i>Szentesi, Gy. és Schlechta, A.</i> : Cézium-137 szennyezettség mérés élelmiszerekben . . . . .	305
<i>Roschnik, R. 1. Stije, T.*</i> . . . . .	22	<i>Szép, Iné, Bikfalvi, Iné, Pásztor, Lné, Pályi, Gy. 1. Ötvös, I.</i> . . . . .	142
<i>Samir El-Kady, Abdel-Rahman Harras és Kamal Ammar</i> : A cukortartalom változása egyes gyorsfagyasztott kertészeti termékekben . . . . .	220	<i>Tyszkiewicz Stanislaw</i> : Programozott feszültség alkalmazása a hús és más szilárd élelmiszerek reológiai vizsgálatában. (angolul) . . . . .	322
<i>Samir El-Kady 1. Kamar Ammar</i> . . . . .	64	<i>Vajda, P., Krámer, Mné. 1. Lindner, K.</i> . . . . .	248
<i>Sánta, I.</i> : Az élelmiszerellenőrző hálózat aktuális feladatai a középtávú tervidőszakban . . . . .	113	<i>Varga, E.</i> : Balatoni halak radiológiai vizsgálatának tapasztalatai . . . . .	301
<i>Schlatter, Ch.</i> : A környezet ólomkontaminációjának jelentősége ember és állat számára* . . . . .	130	<i>Wagner, A., Horváth, L., Kiss, T. és Borst, Mné</i> : Tej és egyes tejtermékek lúgos foszfátáz próbájának változatai . . . . .	295
<i>Schlechta, A. 1. Szentesi, Gy.</i> . . . . .	305	<i>Vámosné, Vigyázó L., Pozsárné Hajnal, K. és Kissné Kutz, N.</i> : Néhány hazai alma-fajta aroma-anyagainak gázkromatográfiás vizsgálata . . . . .	188
<i>Schumann, R., Mánfai, Gy. és Kacs Kovics, M.</i> : Mustok és borok hamisításának kimutatása . . . . .	168	<i>Váradí, Gy. 1. Békés, F.</i> . . . . .	309
<i>Schwedt, G., Ch. Lippmann</i> : Vékonyréteg kromatográfiás gyorsesztesz vízben előforduló toxikus fémekre* . . . . .	111	<i>Vétsch, U. 1. Mayer, K.*</i> . . . . .	110
<i>Sohár, J. 1. Domoki, J.</i> . . . . .	235	<i>Windemann Helena és Müller, U.</i> : Kadmiummeghatározás dohányban atomabszorpciós spektrofotometriával* . . . . .	156
<i>Soós, K. és Erdélyi, L.</i> : A burgonya klórprofán (CIPC) hatóanyagú csirázásgátló szerekkel történő kezelésének élelmezés-egészségügyi problémái . . . . .	70	<i>Zürcher, K., Strack, CH. 1. Hadorn, H.*</i> . . . . .	101
<i>Soós, K. 1. Ari, L.</i> . . . . .	274	<i>Zürcher, K. 1. Hadorn, H.*</i> . . . . .	134
<i>Spanyár, P. 1. Kismarton, K.</i> . . . . .	243		
<i>Stije, T. és Roschnik, R.</i> : Különböző gombafajták higany és metilhiganytartalma* . . . . .	22		

A \*-gal jelzett közlemények referátumok (Szerk.)

Összeállította: Farkas Józsefné

<b>Boripar</b>			
A pH és a biológiai savlebonlás a borban.			
Mayer, K. és Vetsch, U.* ...	110	Sertézsír derivatográfias kimutatása más állati zsirokban. (angolul)	
<b>Borok redukálócukor-tartalmának meghatározása káliumferricianidos módszerrel.</b>		Khatab, F. I., Haroun, I. A. és Abou El-Kheir, A. ....	59
Kállay, M. ....	43	<b>Konzerv és paprikaipar</b>	
<b>Borok szorbinsav tartalmának meghatározása</b>		A burgonya klórprofán (CIPC) hatóanyagú csirázásgátló szerekkel történő kezelésének élelmezés-egészségügyi problémái.	
Eördög, G., Jeszenszky, Zné, Mattyasovszky, P. és Szalka, P.	205	Soós, K. és Erdélyi, L. ....	70
<b>Mustok és borok hamisításának kimutatása.</b>		A cukortartalom változása egyes gyorsfagyasztott kertészeti termékekben.	
Schumann, R., Mánfai, Gy. és Kacs Kovics, M. ....	168	Samir El-Kady, Abdel-Rahman Harras és Kamal Ammar	220
<b>Dohányipar</b>		<b>Egyszerű polarimetriás módszer glükóz meghatározására dzsemekben és gyümölcsszörpökben.</b>	
Kadmiummeghatározás dohányban atomabszorpciós spektrofotometriával.		Hussein, M. A., Hamada, A. S. és El-Badawi, A. A. ....	157
Windemann, H. és Müller, U.*	156	<b>Főzés hatása a zöld, hüvelyes- és szárított szemes tehénborsó fehérjéire és nélkülözhetetlen aminosavaira.</b>	
<b>Édesipar</b>		Hussein, M. A. és Noaman, M. A. ....	54
Gáz-folyadékkromatográfias vanillintartalom meghatározás.		<b>Fűszerpaprika örlemény összes festéktartalmának meghatározása Benedek-féle módszer szerint spektrofotométer felhasználásával. I.</b>	
Répási, G. és Csont, M. ....	164	André, L. ....	229
<b>Halipar</b>		<b>A fűszerpaprika összes festéktartalmának meghatározása a Benedek-féle módszer szerint spektrofotométer felhasználásával II.</b>	
Balatoni halak radiológiai vizsgálatainak tapasztalatai.		Juhász, E., André, L. és Horváth, Gy. ....	284
Varga, E. ....	301		
<b>Húsipar</b>			
A mikrobiológiai szabványosítás jelentősége a hűskészítmény-konzervek gyártási biztonságának növelésében.			
Szakál, S. ....	185		
<b>Húsipari termékek zsirtartalmának összehasonlító vizsgálata különböző módszerekkel.</b>			
Molnár, P. és Nové, L. ....	267		

Hazai zöldségfélék nitráttartalma.		Csák, A., Kovács, L. és Kacs-kovics, M. ....	289
<i>Kádas, L.</i> .....	346	Klórozott szénhidrogén inszekticidok szintjének alakulása tejben és tejtermékekben.	
Hazai zöldségfélék és bébiételek nitrát- és nitrit-tartalmának vizsgálata.		<i>Ari, L. és Soós K.</i> .....	274
<i>Domoki, J. és Sohár, J.</i> .....	335	Tej és egyes tejtermékek lúgos foszfataz próbájának változatai.	
Narancs- és sárgabaracklé egyes fizikai és kémiai tulajdonságainak változása a tárolás során.		<i>Wágner, A., Horváth, L., Kiss, T. és Borsí, Mné</i> .....	295
<i>Kamal Ammar, Samir El Kady és mtsai</i> .....	64	Tejfehérje meghatározására alkalmas készülék.	
		<i>Lendvai, I., Liszanyi Iné, Kacs-kovics, M. és Gyulai, B.</i> .....	235

### Malom- és sütőipar

Hazai búzák lipoproteinjeinek vizsgálata III. A purotionin tisztítása és frakcióinak vizsgálata.		<i>Békés, F.</i> .....	135
Hazai búzák lipoproteinjeinek vizsgálata IV. Purotionin frakciók finomabb összetételének vizsgálata.		<i>Békés, F. és Váradi, Gy.</i> ....	309

### Méz

A méz cukorspektruma és kristályosodási tendenciája.		<i>Hadorn, I. és Zürcher, K.*</i> ..	134
Cukorfajták gázkromatográfiás meghatározása mézben.		<i>Hadorn, H., Zürcher, K. és Strack Ch.*</i> .....	101

### Növényolajipar

Fontosabb hazai növényolajaink jellemző színanyagai és eltávolításuk lehetőségei. I.		<i>Perédi, J.</i> .....	255
--	--	-------------------------	-----

### Szeszipar

Kozmaolajok összetételének gázkromatográfiás meghatározása.		<i>Ótvös, I., Szép Iné, Bikfalvi Iné, Pásztor, Lné, Pályi Gy.</i> ..	142
---	--	--	-----

### Tejipar

A tehéntej hamisításának (vizezésének) vizsgálata.			
--	--	--	--

### Egyéb

A foszfolipidek analitikája.		<i>Blaskovits, A.</i> .....	30
A környezet ólomkontaminációjának jelentősége ember és állat számára.		<i>Schlatter Ch.*</i> .....	130
A reológiai sajátságok jelentősége az élelmiszerek fogyasztói értéke szempontjából. (angolul)		<i>Kochan, A.</i> .....	152
A pommes-frites zsirfelvételének és a zsiradék kémiai tulajdonságainak vizsgálata.		<i>Lindner, K., Krámer, Mné és Vajda, P.</i> .....	
Arzén meghatározása almában.		<i>Nagy, M.*</i> .....	151
Biotin mikrobiológiai meghatározása. Élelmiszereink biotin-tartalma.		<i>Molnár, L.</i> .....	80
Cézium-137 szennyezettség mérés élelmiszerekben.		<i>Szentesi, Gy. és Schlectha, A.</i> ..	305
Élelmiszerek konzisztenciájának vizsgálata érzékszervi úton és szerepe a minőség elbírálásában (angolul)		<i>Neumann, R.</i> .....	36
Élelmiszerek reológiai sajátságainak érzékszervi meghatározásával összefüggő módszertani kérdések (angolul)		<i>Barylko-Pikielna, N.</i> .....	328

Egyes fohagyamtartalmú élelmiszerek hatóanyagtartalmának meghatározása.			
Örsi, F. ....	23		
Folyamatos konzisztenciamérés és regisztrálás módosított Höppler konzisztométerrel. (oroszul)			
Nowicki, V., Gasiorowski, H., Banasik, R., Koldiejczyk, P. ....	200		
Higany akkumulációja és eloszlása holland talajokban.			
Poelstra, P., Frissel, J. M. v.d. Klugt, N., Bannink, D. W.* ....	111		
Klórmaradvány kávémintákban, meghatározása ionszelektív membránelektroddal.			
Mascini, M., Lucci, A. és Ferrmaondo, A.* ....	92		
Klórozott peszticidek, poliklórozott difenilek és egy sor foszfáttartalmú inszekticid gyors meghatározása nagy zsirtartalmú élelmiszerekben.			
Stijve, T. és Cardinale, F.* ...	176		
Különböző gombafajták higany és metilhiganytartalma.			
Stije, T. és Roschnik, R.* ....	22		
Lumineszcenciás módszer alkalmazása termofil baktériumok kimutatására.			
Perszianova, I. P., Makarecsuk, F. T.* ....	111		
Néhány hazai alma-fajta aromaanyagainak gázkromatográfiás vizsgálata.			
Vámosné Vigyázó, L., Pozsárné Hajnal, K. és Kissné Kutz N. ....	188		
Néhány mikroelem főzési veszteségéről.			
Gergely, A. és Lindnerné, Szotyori, K. ....	212		
Nyers kávé zsirtartalmának meghatározása.			
Padarjan, Sz. P.* ....	111		
Növények és talajok ólommaradványokkal való szennyeződése, benzinmotorok révén.			
Horak, O., Huber, I.* ....	110		
Oxalátos leválasztással kombinált komplexometriás módszer különböző eredetű min-			
		ták kalcium-tartalmanak meghatározására.	
		Borusné Böszörményi, N. és Kovács, J. ....	93
		Peszticidmaradékok tyúktojásban és tojásporban.	
		Ehrenstorfer, S. és Günther, H. O.* ....	63
		Programozott feszültség alkalmazása a hús és más szilárd élelmiszerek reológiai vizsgálatában. (angolul)	
		Tyszkiewicz Stanislaw ....	322
		Redukáló cukrok, szerves savak és színezékek tanulmányozása egyes ribiszkefajtáknál.	
		Dankanits, E. ....	48
		Táptalajok összehasonlító vizsgálata a fagyalt mikrobiológiai minősítése során.	
		Bukanova, A. A., Moisejeva, E. E.* ....	110
		Vékonyrétegkromatográfiás gyorseszty vízben előforduló toxikus fémekre.	
		Schwedt, G., Lippmann, Ch.*	111
		Vitaminok és vitaminos készítmények.	
		Jakovleva, V. A.* ....	110
		<b>Beszámolók</b>	
		A hatósági élelmiszer-ellenőrzés egyes kérdései az új élelmiszer-törvényben.	
		Biró, G. és Kismarton, K. ...	179
		A húsipari termékek higiéniai minőségével kapcsolatos tapasztalatok a IV. ötéves terv időszakában.	
		Berezvai, F. és Szakál, S. ...	17
		A mezőgazdasági eredetű élelmiszeripari nyersanyagok objektív minősítésére irányuló hazai kutatások eredményei 1975 - 76-ban	
		Kismarton K. és Spanyol Pál	243
		A profilintézeti tevékenységről	
		Horváth, Gy., Árvai, S., Juhász, Á. és Kacsokovics, M. ...	131
		Az élelmiszer radioaktív szennyezettségi vizsgálatok és ezzel kapcsolatos kutatások 1975-ben.	



<i>Kovács, J., Liszonymé Gacsályi, M., Kiss, B. és Nedelkovits, J.</i> .....	117	Kecskemét, 1975. november 13–14.	
Az élelmiszerek minőségének 1975. évi alakulása.		<i>Horváth, Gy.</i> .....	102
<i>Kismarton, K.</i> .....	4	Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1975. évi XXI. kötetéről.	
Az élelmiszerellenőrző hálózat aktuális feladatai a középtávú tervidőszakban		<i>Kottász, J.</i> .....	2
<i>Sánta, I.</i> .....	113	Információáramlás az élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézeti hálózatban.	
Beszámoló a III. Fővárosi Élelmiszeripari Ankétről.		<i>Ravasz, L.</i> .....	126
<i>Kottász, J.</i> .....	351	Megemlékezés Vuk Mihályról	
Beszámoló a Zala megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet fennállása 5. évfordulójára rendezett tudományos tanácskozásról.		<i>Nedelkovits, J.</i> .....	228
<i>Bálint, M. és Hidasi, Gy.</i> ...	105		
Beszámoló az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek tudományos konferenciájáról.			
		<b>Halottaink</b>	
		Erdey Grúz Tibor emlékezetére	
		<i>Kottász, J.</i> .....	177
		Id. dr. Sarudi Imre 1907–1975.	
		<i>Kottász, J.</i> .....	1
		A *-gal jelzett közlemények, referátumok (szerk.).	

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андрэ Ласло</i> : Определение красящих веществ всего в помоле красного пряного перца методом Бенедика с применением спектрофотометра .....	229
<i>Ари Л., и Шоош К.</i> : Образование уровня инсектицидов хлорированных углеводородов в молоке и молочных продуктах .....	274
<i>Барилко – Микиелна Н.</i> : Вопросы методики связанных с органолептическим определением реологических особенностей пищевых продуктов .....	328
<i>Бэкэш Ф.</i> : Исследование липопротеинов в венгерских пшеницах. III. Очистка пуротионина и исследование их фракций .....	135
<i>Бекеш Ф. и Варади Д.</i> : Исследование липопротеинов пшеницы выращиваемых в Венгрии. IV. Исследование более тонкого состава пуротиониновой фракции .....	309
<i>Блашкович А.</i> : Аналитика фосфолипидов .....	30
<i>Боруш – Бесермени Н. и Ковач Й.</i> : Комплексометрический метод комбинированный оксалатным отделением для определения содержания кальция в образцах разного происхождения .....	93
<i>Вимошнэ – Видязо Л., Пожарнэ – Хайнал К.; Кишинэ – Кутз Н.</i> : Газохроматографическое испытание ароматических веществ в некоторых сортах яблок выращиваемых в Венгрии .....	188
<i>Варга Э.</i> : Опыт реологических исследований рыб балатонского озера .....	301
<i>Вагнер А., Хорват Л., Киш Т., и Борши М.</i> : Варианты щелочно-фосфатазных проб молока и некоторых молочных продуктов .....	295
<i>Гергель А. и Линднернэ – Сотьори К.</i> : О некоторых потерях микроэлементов образующихся при варке .....	212
<i>Домоки Я. и Шохар Ю.</i> : Исследование содержания нитрита и нитрата в овощах и продуктах детского питания производящих в Венгрии .....	335
<i>Данканич Э.</i> : Изучение редуцирующих сахаров, органических кислот и красителей в некоторых сортах смородины .....	48
<i>Ердег Л.; Есенски З-нэ; Маттяшовску П. и Салка П.</i> : Определение содержания сорбиновой кислоты в винах .....	205
<i>Ерши Ф.</i> : Определение содержания реагентов в некоторых чеснок-содержащих пищевых продуктах .....	23
<i>Етвёш И. и сотруд.</i> : Газохроматографическое определение состава сивушного масла .....	142
<i>Кадаш Л.</i> : Содержание нитрита в овощах выращиваемых в Венгрии ..	346
<i>Каллаи М.</i> : Определение содержания редуцирующих сахаров вина методом железосинероднистого калия .....	43
<i>Камал Аммар и сотруд.</i> : Исследование некоторых физических и химических свойств апельсинового и абрикосового сока при хранении .....	64
<i>Кхаттад Ф. И., Хароун И. А. и Адау Эл-Кхеир</i> : Дериватографическое выявление свиного жира в других жирах животного происхождения (на англ) .....	59
<i>Кохан А.</i> : Значение реологических свойств с точки зрения питательной ценности продуктов питания .....	152
<i>Линднер К., Крамер М., и Вайда П.</i> : Исследование жиропоглощения „rammesfrites” и химических свойств жира .....	248
<i>Молнар Л.</i> : Микробиологическое определение биотина в наших пищевых продуктах .....	80

<i>Молнар П., и Нове Л.:</i> Определение содержания жира в мясных продуктах применением разных методов .....	267
<i>Неуманн Р.:</i> Исследование консистенции пищевых продуктов органолептически и его роль в оценке качества. (на английском) ...	36
<i>Новицки В.; Гасиоровски Г.; Банашик Р. и Колодийчик П.:</i> Непрерывное измерение и регистрация консистенции модифицированным консистометром I епллера. (на русском языке-) .....	20
<i>Перэди Й.:</i> Характерные красители растительных масел венгерского производстваи возможности их устранения .....	255
<i>Рекаши Т., и Ерши Ф.:</i> Определение бутилгидрокситолуола (ВНТ) в комбикормах фотометрическим способом .....	316
<i>Репаша Г. и Чонт М.:</i> Определение содержания ванилина газожидкостной хроматографией .....	164
<i>Самир Ел-Кадн, Абдел-Рахман Харрас и Камал Аммар:</i> Определение сахара в некоторых быстрозамороженных продуктах садоводства .....	220
<i>Сентеши Д., и Шлехта А.:</i> Измерение загрязненности пищевых продуктов с цезиум <sup>137</sup> .....	305
<i>Тишкевич – Станислав.:</i> Применение программированного напряжения при реологическом испытании мяса и других твердых пищевых продуктов .....	322
<i>Хуссеин М. А. и Ноаман М. А.:</i> Влияние варки на белок и незаменимые аминокислоты зеленого, стручкового и сушеного кормового горошка .....	54
<i>Хуссеин, М. А. Гамада, А. С. Ел-Садави А. А.:</i> Простой полаврографический метод для определения глюкозы в фруктовых джемах и соках .....	157
<i>Чак А., Ковач Л., и Качкович М.:</i> Исследование фальсификации (разбабки) коровьего молока .....	289
<i>Шоош К. и Эрдели Л.,</i> Проблемы гигиены продовольствия при обработке картофеля реагентом хлорпрофана (СiРС) тормозящего прорастание .....	70
<i>Шуманн Р., Манфай Дь. и Качкович М.:</i> Обнаружение фальсификации виноградного сула и вина .....	168
<i>Юхас Э., Андрэ Л., и Хорват Д.:</i> Определение содержания красящих веществ в помоле красного перца методом. Бенедекса с применением спектрофотометра. II. ....	284

## INHALT

<i>André, L.:</i> Bestimmung des Pigmentgehaltes vom gemahleneu Gewürzpaprika nach der Benedeksehen Methode mittels eines Spektrophotometers .....	229
<i>Ari, L. und Soós, K.:</i> Gestaltung des Gehalts an chlorierten Kohlenwasserstoff-Insektiziden in Milch und in Molkereiprodukten .....	274
<i>Barylko – Pikielna, N.:</i> Über mit der sensorischen Bestimmung der rheologischen Eigenschaften der Lebensmittel zusammenhängende methodologische Probleme (auf Englisch) .....	328
<i>Békés, F.:</i> Untersuchung der Lipoproteine ungarischer Weizen, III. Reinigung des Purothionins und Untersuchung seiner Fraktionen .....	135
<i>Békés, F. und Váradn, Gy.:</i> Untersuchung der Lipoproteine von ungarischen Weizen. IV. Untersuchung der feineren Zusammensetzung der Purothioninfraktionen .....	309

<i>Blaskovits, A.</i> : Analytik der Phospholipide .....	30
<i>Borus – Bőszörményi, N.</i> und <i>Kovács, J.</i> : Eine mit einer Fällung mit Oxalat kombinierte komplexometrische Methode zur Bestimmung des Calciumgehaltes von Mustern unterschiedlichen Ursprungs ...	93
<i>Csák, A., Kovács, L.</i> und <i>Kacsóvics, M.</i> : Untersuchung der Verfälschung (mit Wasser) von Kuhmilch .....	289
<i>Dankanits, E.</i> : Untersuchung der reduzierenden Zucker, der organischen Säuren und Pigmente in einigen Johannisbeervarietäten .....	48
<i>Domoki, J.</i> und <i>Sohár, J.</i> : Untersuchung des Nitrat- und Nitritgehaltes von ungarischen Gemüsesorten und von Säuglingspeisen .....	335
<i>Eördög, L., Jeszenszky, Z., Máttyasovszky, P.</i> und <i>Szalka, P.</i> : Bestimmung des Sorbinsäuregehaltes von Weinen .....	205
<i>Gergely, A.</i> und <i>Lindner – Szotyori, K.</i> : Über die Verluste einiger Mikroelemente während des Kochens .....	212
<i>Hussein, M. A., Hamadi, A. S.</i> und <i>El-Badawi, A. A.</i> : Eine einfache polarimetrische Methode zur Bestimmung von Glucose in Jams und Fruchtsirupen .....	157
<i>Hussein, M. A.</i> und <i>Noaman, M. A.</i> : Wirkung des Kochens auf die Proteine und essentiellen Aminosäuren von Grünerbsen in Schoten und von getrockneten Kuhbohnen .....	54
<i>Juhász, E., André, J.</i> und <i>Horváth, Gy.</i> : Bestimmung des gesamten Pigmentgehaltes im gemahlene Paprika nach der Benedekschen Methode unter Anwendung eines Spektrophotometers. II. ....	284
<i>Kádas, L.</i> : Nitratgehalt von ungarischen Gemüsesorten .....	346
<i>Kállay, M.</i> : Bestimmung des Gehaltes an reduzierenden Zuckern in Weinen mittels der Kaliumhexacyanoferrat(II)-Methode .....	43
<i>Kamal Ammar</i> und Mitarbeiter: Änderungen einiger physikalischen und chemischen Eigenschaften des Orangensaftes und des Aprikosensaftes während ihrer Lagerung .....	64
<i>Khatab, F. I., Haroun, I. A.</i> und <i>Abou, El-Kheir</i> : Derivatographischer Nachweis von Schweinefett in anderen tierischen Fetten (englisch) ..	59
<i>Kochan, A.</i> : Bedeutung der rheologischen Eigenschaften vom Standpunkt des Verbraucherwertes von Lebensmitteln (auf englisch) .....	152
<i>Lindner, K., Krämer, M.</i> und <i>Vajda, P.</i> : Untersuchung der Fettaufnahme von ausgebackenen Kartoffelstreifen (pommes-frites) und der chemischen Eigenschaften des Backfettes .....	248
<i>Molnár, L.</i> : Mikrobiologische Bestimmung von Biotin. Biotingehalt unserer Lebensmittel .....	80
<i>Molnár, P.</i> und <i>Nové, L.</i> : Bestimmung des Fettgehaltes von Produkten der Fleischindustrie mittels verschiedener Methoden .....	267
<i>Neumann, N.</i> : Untersuchung der Konsistenz von Lebensmitteln auf sensorischem Weg und ihre Rolle bei der Qualitätsbeurteilung (englisch) .....	36
<i>Nowicki, V., Gaslorowski, H., Banasik, R.</i> und <i>Kolodziejczyk, P.</i> : Kontinuierliche Messung und Registrierung der Konsistenz mittels eines modifizierten Höpplerschen Konsistometers (auf russisch) .....	200
<i>Örsi, F.</i> : Bestimmung des Aktivsubstanzgehaltes in einigen knoblauchhaltigen Lebensmitteln .....	23
<i>Ötvös, I.</i> und Mitarbeiter: Gaschromatographische Bestimmung der Zusammensetzung von Fuselölen .....	142
<i>Perédi, J.</i> : Kennzeichnende Pigmente von ungarischen Pflanzenölen und Möglichkeiten ihrer Entfernung. Teil I. ....	255
<i>Rékasi, T.</i> und <i>Örsi, F.</i> : Bestimmung von Butylhydroxytoluol (BHT) in Mischfuttern mittels einer photometrischen Methode .....	316

<i>Répási, G. und Csont, M.</i> : Bestimmung des Vanillingehaltes mittels Gas-Flüssigkeits-Chromatographie .....	164
<i>Samir El-Kady, Abdel-Rahman Harras und Kamal Ammar</i> : Bestimmung des Zuckergehaltes in einigen tiefgefrorenen Gartenbauprodukten ..	220
<i>Schumann, R., Mánfai, Gy. und Kacs Kovics, M.</i> : Nachweis der Verfälschung von Mosten und Weinen .....	168
<i>Soós, K. und Erdélyi, L.</i> : Lebensmittelhygienische Probleme der Behandlung von Kartoffeln mit Chlorprophan (CIPC) enthaltenden keimungshemmenden Mitteln .....	70
<i>Szentesi, Gy. und Schlechta, A.</i> : Messung der Cäsium - 137 Verunreinigung in Lebensmitteln .....	305
<i>Tyszkiewicz, S.</i> : Anwendung von programmierter Spannung bei der rheologischen Untersuchung von Fleisch und von anderen festen Lebensmitteln (auf Englisch) .....	322
<i>Vámos - Vagyázó, L., Pozsár - Hajnal, K. und Kiss - Kutz, N.</i> : Gaschromatographische Untersuchung der Aromasubstanzen einiger in Ungarn geernteten Apfelvarietäten .....	188
<i>Varga, E.</i> : Erfahrungen bei der radiologischen Untersuchung von Fischen von Balaton (Plattensee) .....	301
<i>Wagner, A., Horváth, L., Kiss, T. und Borsi, M.</i> : Varianten der alkalischen Phosphataseprobe von Milch und einigen Molkereiprodukten ....	295

## CONTENTS

<i>André, L.</i> : Determination of the total pigment contents in powdered paprika by the Benedek method, with the use of a spectrophotometer	229
<i>Ari, L. and Soós K.</i> : Levels of chlorinated hydrocarbon insecticides in milk and dairy products .....	26
<i>Barylko-Pikielna, N.</i> : Methodological problems correlated with the sensory determination of the rheological properties of foods (in English) ...	328
<i>Békés, F.</i> : Investigation of the lipoprotein content of Hungarian wheats. III. Purification of purothionine and investigation of its fractions .	135
<i>Békés, F. and Váradi, Gy.</i> : Investigation of the lipoproteins in wheats grown in Hungary, IV. Investigation of the fine composition of purothionine fractions .....	309
<i>Blaskovits, A.</i> : Analysis of phospholipids .....	30
<i>Borus - Bösörményi, N. and Kovács, J.</i> : Complexometric method combined with precipitation by oxalate for the determination of the calcium content of samples of various origin .....	93
<i>Csák, A., Kovács, L. and Kacs Kovics, M.</i> : Detection of the adulteration of cow milk (with water) .....	289
<i>Dankanits, E.</i> : Study of reducing sugars, organic acids and pigments in some currant varieties .....	48
<i>Domoki, J. and Sohár, J.</i> : Investigation of the nitrate and nitrite contents of vegetables grown in Hungary and in and baby foods .....	335
<i>Eördög, L., Jeszenszky, Z., Mattyasovszky, P. and Szalka, P.</i> : Determination of the sorbic acid content in wines .....	205
<i>Gergely, A. and Lindner - Szotyori, K.</i> : Losses of some trace elements on boiling .....	212
<i>Hussein, M. A., Hamadi, A. S. and El-Badawi, A. A.</i> : A simple polarimetric method for the determination of glucose in jams and fruit syrups	157

<i>Hussein, M. A. and Noaman, M. A.</i> : Effect of cooking on the proteins and essential aminoacids of green peas in pods and of dried cow-peas .....	54
<i>Juhász, E., André, L. and Horváth, Gy.</i> : Determination of the total pigment content in powdered paprika according to the Benedek method with the use a spectrophotometer. II. ....	274
<i>Kádas, L.</i> : Nitrate content of vegetables grown in Hungary .....	346
<i>Kamal Ammar et al.</i> : Some physical and chemical changes in the properties of fresh and preserved orange and apricot juices .....	64
<i>Kállay, M.</i> : Determination of the content of reducing sugars in wines by the potassium hexacyanoferrate(II) method .....	43
<i>Khattab, F. I., Haroun, I. A. and Abou L-Kheir.</i> : Derivatographic detection of pig fat in other animal fats (in English) .....	59
<i>Kochan, A.</i> : Significance of the rheological properties from the aspect of the consumer value of foods (in English) .....	152
<i>Lindner, K., Krámer M. and Vajda P.</i> : Investigation of the fat uptake of fried potatoes and of the chemical properties of the fat .....	24
<i>Molnár, L.</i> : Microbiological determination of biotin. The biotin content of our foods .....	80
<i>Molnár, P. and Nové, L.</i> : Determination of the fat content of products of the meat industry by various methods .....	284
<i>Neumann, N.</i> : Sensory investigation of the consistency of foods and its role in the evaluation of food quality (in English) .....	36
<i>Nowicki, V., Gasirowski, Banasik, R. and Kolodziejczyk, P.</i> : Continuous measurement and recording of consistency by means of a modified Höppler consistometer (in Russian) .....	200
<i>Örsi, F.</i> : Determination of the content of active ingredient in some garlic-containing foods .....	23
<i>Ötvös, I. et al.</i> : Determination of the composition of fusel oils by gas chromatography .....	142
<i>Perédi, J.</i> : Characteristic pigments in the oils of plants grown in Hungary and possibilities of their removal Part. I. ....	25
<i>Rékási, T. and Örsi, F.</i> : Determination of butyl hydroxytoluene (BHT) in feed mixtures by a photometric method .....	316
<i>Répási, G. and Csont, M.</i> : Determination of vanillin by gas-liquid chromatography .....	164
<i>Samir El-Kady, Abdel-Rahman Harras and Kamal Ammar.</i> : Determination of sugar content in some quick-frozen horticultural products ....	220
<i>Schumann, R., Mánfai, Gy. and Kacs Kovics, M.</i> : Detection of the adulteration of musts and wines .....	168
<i>Soós, K. and Erdélyi, L.</i> : Food hygienic problems of the treatment of potatoes with germination-preventing agents containing chloroprophan (CIPC) .....	70
<i>Szentesi, Gy. and Schlechta, A.</i> : Measurement of contamination by cesium -137 in foods .....	305
<i>Tyszkiewicz, S.</i> : Application of programmed voltage in the rheological investigation of meat and other solid foods (in English) .....	322
<i>Varga, E.</i> : Experiences in the radiological investigation of fish from Lake Balaton .....	301
<i>Vámos - Vigyázó, L., Fozsár - Hajnal, K. and Kiss - Kutz, N.</i> : Investigation by gas chromatography of the aroma substances in some apple varieties grown in Hungary .....	188
<i>Wagner, A., Horváth, L., Kiss, T. and Borsi, M.</i> : Variants of the alkaline phosphatase test of milk and of some dairy products .....	295

<i>André, L.</i> : Détermination de la teneur totale en colorants du poivre rouge, par la méthode de benedek, en utilisant un spectrophotomètre. I.	229
<i>Ari, L. et Soós K.</i> : La teneur en insecticides à base d'hydrocarbures chlorurés dans le lait et les produits laitiers	274
<i>Barylko-Pikielna, N.</i> : Problèmes méthodologiques liés à la détermination sensorique des propriétés rhéologiques des denrées. (En anglais)	283
<i>Békés, F.</i> : Étude des lipoprotéines des froments domestiques. III. Purification de la purothionine et examen de ses fractions	135
<i>Békés, F. et Váradi, Gy.</i> : Étude des lipoprotéines des froments domestiques. IV. Examen de la composition plus fine des fractions de purothionine.	309
<i>Blaskovits, A.</i> : Analyse des phospholipides	30
<i>Borus-Böszörményi, N. et Kovács, J.</i> : Méthode combinée à précipitation avec de l'oxalate et spectrophotométrie pour le dosage des teneurs en calcium de quelques variétés d'origines différentes	93
<i>Csák, A., Kovács, L. et Kacs Kovics, M.</i> : Étude de la falsification (à l'eau) du lait de vache	289
<i>Dankanits, E.</i> : Étude des sucres réducteurs, des acides organiques et des colorants chez quelques variétés de groseilles	48
<i>Domoki, J. et Sohár, J.</i> : Étude des teneurs en nitrate et nitrite des légumes domestiques et des baby-foods	335
<i>Eördög, L., Jeszenszky, Z., Matyasovszky, P. et Szalka, P.</i> : Dosage de la teneur en acide sorbique des vins	205
<i>Gergely, A. et Lindner-Szotyori, K.</i> : Sur les pertes de quelques microéléments lors de la cuisson	212
<i>Hussein, M. A. et Noaman, M. A.</i> : Effet de la cuisson sur les protéines et acides aminés essentiels des pois verts, en cosse et séchés	157
<i>Hussein, M. A., Hamada, A. S. et El-Badawi, A. A.</i> : Méthode polarimétrique simple pour le dosage de la glucose dans des confitures et sirops de fruits	54
<i>Juhász, E., André, L. et Horváth, Gy.</i> : Détermination de la teneur totale en colorants du poivre rouge, par la méthode de Benedeken utilisant un spectrophotomètre II.	284
<i>Kádas, L.</i> : Teneur en nitrate des légumes domestiques	346
<i>Kállay, M.</i> : Dosage de la teneur en sucres réducteurs des vins avec la méthode au ferricyanure de potassium	43
<i>Kamal Ammar, Samir El-Kady et collaborateurs</i> : Variations de quelques propriétés physiques et chimiques des jus d'oranges et d'abricots, lors de l'entreposage	64
<i>Khattab, F. I., Haroun, I. A. et Abou A. el-Kheir</i> : Décèlement, par dérivatographie, du lard de porc dans d'autres graisses (En anglais)	59
<i>Kochan, A.</i> : Importance des caractéristiques rhéologiques du point de vue de la valeur de consommateur des denrées (En anglais)	152
<i>Lindner, K., Krámer, M. et Vajda, P.</i> : Étude de l'absorption des graisses par les pommes-frites et des caractéristiques chimiques des graisses	248
<i>Molnár, L.</i> : Dosage microbiologique de la biotine. La teneur en biotine de nos denrées	80
<i>Molnár, P. et Nové, L.</i> : Étude comparée de la teneur en graisses des produits carnés en utilisant des méthodes variantes	267
<i>Neumann, R.</i> : Étude sensorique de la consistance des denrées et son rôle dans la classification de la qualité (En anglais)	36

<i>Nowicki, V., Gasiorowski, H., Banásik, R. et Kolodiejczyk, P.</i> : Mesure et enregistrement, en continu, de la consistance avec le consistomètre Hoeppler modifié (en russe) .....	200
<i>Örsi, F.</i> : Dosage de la teneur en agent de quelques denrées à teneur d'ail .....	23
<i>Ötvös, I.</i> : Dosage, par chromatographie en phase gazeuse, des huiles de fusel .....	142
<i>Perédi, J.</i> : Les colorants caractéristiques des huiles végétales domestiques principales et les possibilités de leur élimination. Partie I. ....	255
<i>Répai, G. et Csont, M.</i> : Dosage de la teneur en vanilline, par chromatographie en phase gazeuse .....	164
<i>Samir El-Kady, Abdel-Rahman Harras et Kamal Ammar</i> : Variations de la teneur en source de quelques produits horticoles congelés .....	220
<i>Schumann, R., Mánfai, Gy. et Kacsóvics, M.</i> : Décèlement de la falsification des mouts et des vins .....	168
<i>Soós, K. et Erdélyi, L.</i> : Problèmes d'hygiène alimentaire du traitement des pommes de terre avec des agents anti-germination à base de chlorpropham (CIPC) .....	70
<i>Tyszkiewicz, S.</i> : Application de la tension programmée à l'examen rhéologique de la viande et d'autres denrées solides .....	322
<i>Vámos-Vigyázó, L., Pozsár-Hajnal, K. et Kiss-Kutz, N.</i> : Étude, par chromatographie en phase gazeuse, de quelques variétés de pommes domestiques .....	188
<i>Varga, E.</i> : Expériences de l'examen radiologique des poissons du lac Balaton .....	301
<i>Wagner, A., Horváth, L., Kiss, T. et Borsi, M.</i> : Variantes de l'épreuve de la phosphatase alcaline du lait et de quelques produits laitiers .....	295

Szerkesztő: dr. Kottász József

Szerkesztőség: 1052 Budapest V., Városház u. 9—11.

Felélős kiadó: Siklósi Norbert — Kiadja: a Lapkiadó Vállalat

Budapest VII., Lenin körút 9—11.

Levélcím: 1906 Budapest, Pf. 223.

Előfizetési ár: egy évre intézeteknek, üzemeknek 100 Ft, egyéni előfizetőknek 25 Ft

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest elnevezésű

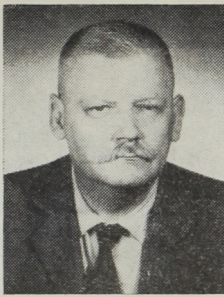
232—90105—9388 sz. csekkszámllára,

Külföldön terjeszti a „Kultura” Könyv- és Hírlap

Külkereskedelmi Vállalat, H—1389 Budapest, Postafiók 141

77.460. Állami Nyomda, Budapest





## Id. Dr. SARUDI IMRE

1907 – 1975

1975. dec. 5-én váratlanul elhunyt id. dr. Sarudi (Stetina) Imre a szegedi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet ny. igazgatója, folyóiratunk szerkesztőbizottságának alapító tagja.

1907 szept. 27-én született a Nyitra megyei Szokolcán. Középsiskolai tanulmányait Kálocsán és Vácon végezte, majd 1930-ban Budapesten vegyészmérnöki diplomát szerzett. Az ifjú mérnök elhelyezkedési nehézségekkel küzdött mint segéd munkás dolgozott az Egyesült Izzó Rt-ban; végülis 1933-ban Szegeden helyezkedett el a Mezőgazdasági és Paprikakísérleti Állomáson segédvegyészként. Első munkahelyén dolgozott nyugdíjba menetelig. A felszabadulás után 1946-tól fővegyész, majd 1947-től mint az Intézet igazgatója. Két évtizedes áldozatos vezetői munkájával elérte, hogy a szegedi Intézet hazánk egyik legelismertebb élelmiszerellenőrző intézetévé vált.

Már ifjú éveiben vonzódott az élelmiszerkémia- élelmiszeralitikai kutatásokhoz; számos hazánkban és külföldön egyaránt elismert és nagyrabecsült tudományos dolgozata jelent meg magyar és külföldi folyóiratokban.

1947-ben jelent meg két kötetes munkája a „Szervetlen mennyiségi analízis”, munkásságáért kandidátusi címet kapott, majd munka érdemrendet.

1964-ben a szegedi intézet 80 éves fennállása alkalmával írta meg az intézet történetét, mely az Élelmiszervizsgáló Közleményekben jelent meg.

Az Élelmiszervizsgáló Közlemények szerkesztőbizottságának megalakulása óta tagja volt, a folyóirat fejlesztésével kapcsolatos munkákban lekesen vett részt.

Szakmai érdeklődési területe igen széteágazó volt: gravimetria, térfogat analízis, ásvány- és vízanalitika. Fehérje-, cukor-, zsírtartalom meghatározás, különböző szerves savak meghatározása stb. Az általa kidolgozott hidrogénperoxidos roncsolás az összfehérje meghatározásnál világszerte elterjedt.

Munkáját a kimerítő gondosság és a pontos reprodukálhatóság jellemezte.

Munkatársai és az Élelmiszervizsgáló Közlemények szerkesztőbizottsága szomorú szívvel veszünk búcsút hazánk élelmiszeralitikusai sorában klasszikusan kiemelkedő barátunktól és emlékét szeretettel megőrizzük.

*Kottász József*  
szerkesztő

## Beszámoló

az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1975. évi XXI. kötetéről.

1975. évben jelent meg az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXI. kötete 6 füzetben 338. oldal terjedelemben.

Az évfolyam 53 élelmiszer vonatkozású cikket közöl, melyek közül 44 önálló közlemény. A folyóirat személyi- szakmai hírek rovataiban pedig 53 a minőségvizsgáló intézetekkel kapcsolatos szakmai hírt is közöltünk.

Hasábjainkon megemlékeztünk a Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet jubiláris évkönyvének megjelenésével kapcsolatosan hazánk felszabadulásának 3 évfordulójára, majd a Tanácsok megalakulásának 25 éves évfordulójáról.

Folyóiratunk 5–6 füzetében – a harmadik nemzetközi számban – emlékeztünk meg a Magyar Tudományos Akadémia 150 éves évfordulójáról is. E füzet a dolgozatokat orosz, angol, német vagy magyar nyelven közölte; orosz, német, angol, francia illetve magyar nyelvű összefoglalással. A „nemzetközi szám” közleményei főként a fejlődő országok (Vietnam, Egyiptom) hazánkban tanulmányokat folytató állampolgárainak szakdolgozatai voltak, melyekhez számos szocialista ország társintézete munkatársainak tollából eredő cikk csatlakozott (Lengyelország, Csehszlovákia, NDK, Románia).

Az évfolyamban megjelent dolgozatok szerzőinek megoszlása a következőképpen alakult:

Ellenőrző intézetek (hazai) . . . . .	39,0%
Oktatási és kutatóintézetek (hazai) . . . . .	20,7%
Egészségügyi intézetek (hazai) . . . . .	2,5%
Egyéb hazai szerzők . . . . .	6,1%
Külföldi szerzők . . . . .	31,7%

Folyóiratunk szerkesztőségének sok eredeti, már közlésre elfogadott dolgozat áll rendelkezésére; kérjük kedves szerzőink szíves türelmét a közlésig.

A folyóirat harmadik „nemzetközi számából” is oly sok külföldi szerző tollából származó kézirat maradt ki – hogy a terjedelem korlátozott volta következtében ezeket az 1976. évben fogjuk a lehetőségekhez képest közölni.

Szerzőink 1975. évtől kezdve 50–50 db egyoldalas nyomással készült különnyomatot kaptak díjmentesen.

A cikkek szerzőinek megoszlásából kitűnik, hogy folyóiratunknak jelentősebb mértékben kell foglalkozni az élelmiszerek mikrobiológiájára, higiénijára vonatkozó cikkekkel, melyek lényegében az élelmiszerek minőségének megítélésénél nélkülözhetetlen szerepet játszanak. Folyóiratunk szerkesztésében már megalakulása óta foglalkoztunk az élelmiszerek higiénijával kapcsolatos cikkekkel, erre utal valamennyi füzetünkben közölt „Tájékoztató” is. A hazai és külföldi élelmiszeripari termékeknek a legutóbbi időkben történt összehasonlítása alkal-

mával arra a meggyőződésre jutottunk, hogy hazánk mezőgazdasági és élelmiszeripari termékeinek minőségét főként a higiénia és a kizserelés (csomagolás) tekintetében kell fejleszteni. Ezért ilyen irányú cikkek közlését a jövőben az élelmiszeranalitika mellett súlypontinak tekintjük.

Az első magyar élelmiszereket szabályozó törvény az 1876 XIV. tc., a „közegészségügyi törvény” életbe lépése óta száz év telt el. Egy évszázad alatt a magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar és az ezeket szabályozó rendeletek, az *élelmiszertörvénykezés* óriás léptekkel haladt előre. E fejlődés érzékelésére és értékelésére folyóiratunk 1976-tól kezdődően az első magyar „élelmiszerkódex” keret-tervezete, Balló Mátyás „szabályrendelettervezete” figyelembevételével áttekintést kíván adni a táplálkozási célt szolgáló termékek ill. terményekkel kapcsolatos vizsgálatok és rendelkezések fejlődéséről. Ezért folyóiratunk füzetei 1976-tól kezdődően – előre meghatározott sorrendben – hazai szerzők, tudományos kutató, ellenőrző és ipari intézményeink speciális szakterületeken elismert szerzőinek tollából fejezeteket közölnek, melyek összesítve hazánk élelmiszer-törvénykezésének száz évét tárják olvasóink elé.

Végezetül köszönetet mondok a XXI. évfolyam lezárása alkalmával a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztériumnak, hogy a folyóirat megjelenését lehetővé tette, és a Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetnek, hogy a szerkesztőség működéséhez a szükséges körülményeket biztosította.

*Kottász József*  
szerkesztő

## Az élelmiszerek minőségének 1975. évi alakulása

KISMARTON KÁROLY

Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztérium, Budapest

Az elmúlt évekhez hasonlóan elemeztük az élelmiszerek minőségére jellemző adatokat és tényezőket, a minőség biztosításának és javításának feltételeit.

A hatósági és ipari minőségellenőrző szervek vizsgálatai szerint az élelmiszerek minősége az előző évhez viszonyítva lényegében nem változott. Az állandósuló tendencia jelzi, hogy a minőséget szabályozó anyagi-műszaki feltételekben, a mezőgazdasági termelés és az élelmiszeripar kapcsolatában, az állami és fogyasztói érdekek érvényesítésében sikerült időlegesen elfogadható stabilitást elérni.

A termelő szektorokban a minőségi szintet a megyei (fővárosi) élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézetek vizsgálatait összefoglaló táblázat tükrözi:

Szektor	1974		1975		Változás
	minta	kif. %	minta	kif. %	
Minisztériumi ipar .....	43 797	8,4	44 819	8,2	-0,2
Tanácsi ipar .....	9 145	16,5	9 508	15,7	-0,8
Mezőgazdasági ipar .....	4 498	19,1	5 435	19,5	+0,4
Szövetkezeti ipar .....	2 835	22,0	3 124	22,3	+0,3
Magánipar .....	1 361	25,7	1 291	20,6	-5,1
Összesen .....	61 636	11,2	64 177	11,2	±0,0

A szabványos minőséget el nem érő, kifogásolt mintaszám arány és a komplex minőségmutató alapján a minisztériumi iparban az alábbi számszerű jellemzőkkel lehet a minőség alakulását szemléltetni:

### ÁLLATFORGALMI ÉS HÚSIPARI TRÖSZT

Az ipar termékeinek minősége csaknem változatlan; a komplex minőségmutató kismértékű (3,20, 1974-ben 3,29) romlást jelez, a kifogásolt termékek aránya csökkent (11,4%, 1974-ben 12,1%), de még mindig az országos átlag (8,2%) felett van.

A pácolt-füstölt termékek minősége megfelelő volt, bár előfordult túlzott só és nitrit-tartalom. A vörösáruk minősége nem kielégítő (kevesebb fehérje és több víztartalom). Változatlan a kolbászfélék és a felvágottak minősége, a Fibrán műbél dohos jellegű idegen íze miatt azonban zamatuk romlott. Továbbra is

Minőségi szint 1975-ben a minisztériumi iparban

	1974.		1975.		Változás %	1974.	1975.	Változás
	Minta- szám	Kif. %	Minta- szám	Kif. %		minőség- mutató		
Növényolaj	1 198	3,8	1 406	1,3	-2,5	3,62	3,74	+0,12
Hűtő	3 193	9,1	3 059	4,7	-4,4	3,24	3,09	-0,15
Tej	9 152	5,4	8 725	5,0	-0,4	3,56	3,58	+0,02
Gabona	3 028	8,1	2 985	5,3	-2,8	3,83	3,79	-0,04
Cukor	1 470	7,0	1 451	5,4	-1,6	3,26	3,23	-0,03
Édes	4 145	11,3	3 993	8,2	-3,1	3,07	3,16	+0,09
Sör	2 652	6,7	2 480	9,2	+2,5	3,27	3,25	-0,02
Baromfi	2 168	7,7	2 198	10,3	+2,6	3,79	3,79	±0,0
Konzerv	3 243	10,7	5 547	10,4	-0,3	2,96	2,97	+0,01
Szesz	4 515	3,9	3 923	10,6	+6,7	3,71	3,78	+0,07
Dohány	1 798	18,9	1 649	11,0	-7,9	3,00	3,20	+0,20
Hús	6 203	12,1	6 575	11,4	-0,7	3,29	3,20	-0,09
Bor	632	14,6	828	18,4	+3,8	3,18	3,34	+0,16
Ipar összesen	43 797	8,4	44 819	8,2	-0,2	-	-	-

ingadozó a hurka és kenőszárak minősége, a gyulai módra készült kolbászé azonban javult (az intartalmat kivéve). Jó a szalámi- és javult az étkezési sertézsír minősége. A szalonnaféléknél a takarmánykeverék tartósításhoz használt „XAX” típusú antioxidáns okozott minőségi hibát (kékes elszíneződés).

Nőtt a felvásárolt sertés és szarvasmarha mennyiség; a minőségi szint a bázis-évhez viszonyítva változatlan, bár az exportnehezségek miatt túlhizlalt szarvasmarha faggyús szövete és a Közös Piacról a II. félévben ellentételként behozott fagyaszott alapanyag minőségirontó tényező volt. Kísérleti jelleggel bevezették a hasított sertések objektív minőségi átvételét, rendszeres alkalmazását 1976. január 1-től kezdték meg.

A műszaki fejlesztés során a nagy-beruházások eredményeként (Miskolc, Szeged) kialakultak a húsfeldolgozásban egyenletesebb minőséget biztosító kombinátok. A minőség fejlesztését is szolgálták a kisebb-nagyobb rekonstrukciók (vágócsarnokok, hűtők, vágóhidak, nedves zsirolvasztók), s a termelésbe állított kb. 70 db különféle technológiai gép.

Az export növelésére folytatják az új szalámigyár építését, dobozott bacon üzemet létesítettek és USA export szállításra tettek alkalmassá egy sonkaüzemet. Az export ezek következtében tovább fejlődött élőállat és termék vonatkozásban s mindkét területen a minőség meghatározó tényező.

Számottevő volt a gyártmányfejlesztés: több új választékot (Májás fejkrem, Pannónia szelet, Vikend felvágott, Bakony szelet) hoztak forgalomba, a patronos

termékek aránya is tovább nőtt. Az ipar hűtőkapacitása elégtelen a feldolgozási igényekhez, a hűtőtárolást csak bértárolással tudják megoldani. A szállítás színvonal a változatlan, sikeres kísérlet nyomán bővítik a konténeres szállítást (400 db). A fogyasztói igények és a feldolgozó kapacitás kiegyenlítésére eredményesen kísérleteztek a termékek fagyasztva-tárolásával és felengedett állapotú forgalmazásával.

A vállalatok minőségszabályozó rendszere még nem alakult ki, de minden vállalatnál van rendszeres minőségellenőrzés. A szabványosítási tevékenység jónak mondható.

A háusipari termékek *minőségének biztosítása* érdekében kiemelten fontos a hűtőtároló kapacitás gyarapítása, illetve az ütem gyorsítása. Emelni kell a gyártáselőkészítést, a gyártásközi ellenőrzést és a készáru minősítés színvonalát és tovább kell javítani a szállítás és tárolás műszaki adottságait. Gondoskodni kell a melléktermékek azonnali, jó minőséget nyújtó teljeskörű feldolgozásáról.

## BAROMFIFELDOLGOZÓ VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az ipar termékeinek minősége a komplex minőségmutató alapján *változatlan*, de jelentősen emelkedett a bázis évhez viszonyítva a nem megfelelő termékek aránya (10,3%, 1974-ben 7,7%).

A romló tendencia az egyre több vállalatnál felszerelt Stork automata vágó és zsigerelő gépsor ideiglenes üzemeltetési nehézségeiből adódik. Ez a technológia, az eddigiektől eltérő módon, szigorúbb követelményeket támaszt az alapanyag minőségével szemben is (egységes súlyú baromfi tételek igénye), ugyanakkor bizonyos gyártási tapasztalat megszerzése is szükséges. Várható, hogy a korszerű technológia az átmeneti nehézségek után a minőség javulását fogja eredményezni.

A felvásárolt *nyersanyag* mennyisége növekedett 1974-hez viszonyítva, minősége – az átlagsúlytól való eltérés kivételével – megfelelő volt. Az év folyamán állategészségügyi szempontból kedvezőbb állomány került vásárra. Tovább nőtt az objektív minősítéssel átvett baromfi mennyisége.

A *gyártásfejlesztés* jelentős eredményének tekinthető az újabb két Stork vágó és zsigerelő vonal beállítása. Ez a technológia növeli a munka termelékenységét, megfelelő nyersanyag felhasználásával pedig kiváló minőségű készterméket eredményez. Az ipar műszaki fejlesztés során bővítette a hűtőkapacitást (hűtőház, folyamatos előhűtő-szárító, fagyasztó alagút), jobb teljesítményű kopasztó gépeket állított üzembe, ezekkel az intézkedésekkel a késztermék előírt minőségi követelményeit is jobban tudja teljesíteni.

Jelentősen a *csomagolás* fejlesztés terén elért eredmények; a Pac-o-Matic belsegcsomagoló és a falcás zsugorító alagutak üzembeállításával javították a termék védelmét és esztétikai megjelenését.

Évek óta megbízható az ipar export tevékenysége, az export szállítmányok, mind kidolgozás, mind tisztítótságot és csomagolás tekintetében a tőkés piacon is versenyképesek. A takarmány tartósításra használt XAX antioxidáns egyes esetekben elszíneződést okozott a késztermékekben, s minőségi reklamációt okozott.

Az ipari *minőségellenőrzés* színvonal a változatlan, de szükségesnek látszik a többi élelmiszeripari trösztökhöz hasonlóan kialakítani a központi minőségellenőrzési szervezetet, mert a vállalatoknál működő MEO-k, közvetlen termelési felügyelettel is, kívánt hatékonyságot nem képesek biztosítani. A minőségi termelés anyagi érdekeltiségi rendszer vállalati szinten nincs megfelelően kiépítve, a középvezetők minőségcentrikus célpremiuma önmagában nem elég a széleskörű minőségszabályozáshoz, minőségbiztosításhoz.

A *minőségi színvonal emelése* érdekében tovább kell növelni a fogyasztó- és hűtőkapacitást, fejleszteni kell a hűtőláncot. Az export biztosítása érdekében javítani kell a hazai csomagolóanyag gyártás minőségét és növelni kell a mennyiségét. A gazdaságosság növelése céljából meg kell oldani a melléktermékek, hulladékok hasznosítását. Ki kell dolgozni – széles körben – a minőségi termelés anyag érdekeltiségi rendszerét.

## BORGAZDASÁGI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az ipar termékeinek minősége (a komplex minőségmutató 3,34; 1974-ben 3,18) elsősorban a frissen átszervezett üdítőital gyártásban előforduló hiányosságok miatt összeségben (kifogásolás: 18,4%; 1974-ben 14,6%) változatlan. A kifogásolt borokban kevesebb alkohol és cukormentes extrakttartalom volt, s a nem megfelelő borkezelés (palack-érettség) és raktárak miatt borkő- és fehérjekiválás, az édeskés boroknál utóerjedés volt tapasztalható.

A *nyersanyag* sem mennyiségi szempontokban sem minőségi vonatkozásban nem volt kielégítő. A rossz időjárás (esőzés, rothadás, korai szűret) hatására a termés cukorfoka annyira gyenge volt, hogy a MÉM – megfelelő korlátozásokkal – engedélyezte a cukorral történő javítást.

A *műszaki fejlesztés* a borpalackozók gépi rekonstrukciójára (Pécs, Badacsony) és a tároló kapacitás bővítésére irányult. Ez némileg segít az alacsony műszaki szinten dolgozó ipar egyenletesebb minőségű termelésének megvalósításában. A gyártmányfejlesztés célja főképpen az üdítőital választék („Márka” meggy és málna szénsavas üdítőital) stabil minőségben történő gyártása volt. Megbízható az ipar export tevékenysége, a vállalatok mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban teljesítették export tervüket.

A *minőségellenőrzés* a közvetlen termelés-irányítás szintjén hatékonyan működik, azonban nem alakult még ki szorosabb tröszt-i szervezet és szemlélet a minőségellenőrzésben. A szabványosítási tevékenység kielégítő, a borászatban lényeges melléktermékek szabványosítására is sor került. A termelés minőségi érdekeltiségi rendszere még nincs a kívánt szinten, az egyes vállalatok átmeneti megoldásokkal kísérleteznek, ez azonban nem kielégítő.

A *minőségi színvonal* emelésére növelni kell a tároló kapacitást, tovább kell emelni a borászat műszaki színvonalát. Az üdítőital gyártást feltétlenül korszerűsíteni kell, mert csak így képzelhető el egyenletesen jó minőségű termék előállítása. Ki kell dolgozni a minőségi termelés anyagi érdekeltiségi rendszerét, a nyers- és alapanyag felvásárlásban pedig szigorúan érvényesíteni kell a MÉM minőségi irányelveket.

## CUKORIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az ipar termékeinek minősége a komplex minőségmutató alapján változatlan (3,23; 1974-ben 3,25) és csökkent a nem megfelelő tételek aránya (5,4%, 1974-ben 7,0%). Ez kifejezi az ipar rendkívüli erőfeszítéseit, hogy az igen mérsékelt cukortartalom és nagy szennyeződés ellenére a minőségi szintet tartani tudta.

Több cukorrépa termett, mint 1974-ben, de a 11,5% cukor, a viszonylag nagyobb fehérje- és egyéb nemcukor anyag-tartalom, a földes és növényi szennyezettség a technológia minőségi hatásfokát is csökkentette, s a termelési költségeket emelte.

*Gyártásfejlesztés* során növelték a répatárolók kapacitását (Hatvan), a répatárvető helyek egy részét szilárd burkolattal látták el, nagyteljesítményű DC diffúzort helyeztek üzembe, továbbá néhány üzemben automata centrifugákkal,

s keverős vákuumberendezésekkel korszerűsítették a gyártást. A híglé minőségét automatikus formalin adagolókkal javították.

A fogyasztói csomagolás mintegy 10%-át új NAGEMA csomagoló gépekkel végzik. Az egyenlőtlen vastagságú polietilén csomagoló anyag azonban sokszor hibás hegesztést és a tasakok szóródását okozta. A gyártásközi ellenőrzés magas-színvonalú, s kiemelkedő hatékonyságú.

A cukoripar minőségi színvonalának javításához a megfelelő mennyiségű és minőségű cukorraipa megtermelésével arányosan tovább kell folytatni a kapacitások növelését, s répa fogadó állomások korszerűsítését, a műszerezést és automatizálást és automatizált, vagy fél-automata répa-minősítő laboratóriumokat kell fokozatosan létesíteni a cukortartalom szerinti érdekeltég megteremtésével párhuzamosan.

## DOHÁNYIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az ipar termékeinek minősége mind a komplex minőségi mutató (3,20, 1974-ben 3,00), mind a kifogásolt termékek arányát (11,0%, 1974-ben 18,9%) tekintve *javult*.

A javulást részben az is befolyásolta, hogy a vállalatok műszaki lehetőségeik hiányosságai miatt indokoltan eltérési engedélyt kaptak a szabványban előírt nagyméretű kocsánytartalom követelmény megtartása alól. Javult a szivarok és a dohányfólia burkolatú szivarkák minősége, a cigaretta és pipadohány minősége viszont nagy nedvességtartalom miatt romlott.

A felvásárolt *nyersanyag* mennyisége növekedett, a minőséget befolyásoló világos osztályrész aránya a nagylevelű dohányféléknél (kerti, szabolcsi, burley, stb.) kismértékben csökkent, a hevesi dohányok világos kihozatala azonban tovább nőtt. A cigarettaipar minősége – amelynek igen jelentős szerepe van az élképességben – romlott.

A vállalatok *műszaki fejlesztésében* a korszerű kocsányvonalak kialakítása, a szárító telepek korszerűsítése és a Nyíregyházi Dohányfermentáló Vállalat új angol technológiai vonalának beindítása a legjelentősebb. Több gyárban felújították a pácolás, kondicionálás, vágatadagolás, porszivás egyes berendezéseit, 9 db új cigarettagyártó gépet, csomagológépet, kombinált filterelőállító gépet állítottak üzembe. A vállalati intézkedésekkel egyenletesebb minőségű termék gyártásához biztosítják a műszaki feltételeket.

Az importtal való *takarékosság* érdekében néhány nagy tömegű cigaretta csomagját a II. félévben nem celofánozták. Ez azonban kényszertakarékosság, mivel a szabványok az élvezhetőséget nagymértékben meghatározó nedvesség tartalmat szigorúan előírják és a többi csomagolóanyag a nedvesség változás ellen nem nyújt kellő védelmet.

Az ipar exportját a megbízhatóság jellemzi.

A gyártásközi *ellenőrzést* fejlesztették, a nyersanyag objektívabb átvételéhez nedvességmérő műszereket szereztek be. A minőségi előírások betartására terjed a DH-munkarendszer és a minőségi bérezés különböző formáit alkalmazzák. A szabványosítás munkáuteme ugyan kielégítő, de a szabványelőírások és a műszaki lehetőségek nincsenek mindig összhangban.

A késztermék *minőség javítása* érdekében tovább kell korszerűsíteni az előkészítési vonalakat, különösen a kocsányfeldolgozást. Az elavult gyártógépek helyett fokozatosan fejlettebb típusokat kell beállítani. A gyártásközi ellenőrzést objektívabbá, operatívabbá kell tenni. A fermentált dohányok ditiokarbamát tartalmát rendszeresen vizsgálni kell és csökkenteni az ésszerű növényvédőszer felhasználás segítségével, valamint a várakozási idő betartásával. Javítani kell az ipar raktározási körülményeit.



A gabonaipar termékeinek minősége a komplex minőségmutató alapján (3,79) változatlanul jó, a kifogásolt minták aránya 1974-hez viszonyítva 2,8%-kal csökkent. Esetenként a fehér- és kenyérliszteknek nagyobb a víztartalma, kisebb a sütőipari értéke. A csomagolás minőségét nagymértékben rontja a lisztes zsákok szabálytalan lezárása (Szolnok és Bács-Kiskun megye). A rizs minősége javult.

A *nyersanyag* fajtaösszetétele tovább módosult a Bezosztája rovására; Auróra, Kavkáz, Jubilejnaja vetésterülete 80%-kal nőtt. Az átlaghektoliter súly (77 kg-nál kisebb < 50%-ban) országosan csökkent, a lisztek vízfelvevő képessége kisebb volt, a sütőipari értéke zömmel „B” kategóriájú. Javult viszont a szárítási technológia, de 1–2% csírás tétel előfordult (Borsod, Békés, Szolnok). Az egyenletesebb minőségű őrlemény végett jelentős vállalaton belüli alapanyagcserét hajtott végre Somogy.

*Műszaki fejlesztés* keretében 15 új gabonaszárítót létesítettek; 29 malom felújítása során 24 malomban a technológiáit is korszerűsítették, növelték a búzapihentető és kondicionáló kapacitást az egyenletesebb és jobb lisztminőség érdekében. Új csomagológépek üzembehelyezésével fokozták a fogyasztói csomagolás arányát. A tároló kapacitás több ezer vagon korszerű vasbeton és fémsilóval bővült, ez azonban – a rekord kukorica termés miatt – a szűkös tárolási körülményeken nem változtatott.

A minőségi szint tartását a jól szervezett *minőségellenőrzés*, a tervszerűen műszerezett laboratóriumok is segítették. A Tröszt export kötelezettségének eleget tett, s a kikötött minőség betartására a dolgozókat anyagilag is ösztönözték.

A *minőség védelme és fejlesztése* érdekében folytatni kell a malmok korszerűsítését, s a tárolókapacitás bővítését. Az éves búza minőségi kataszteri alapján – a szűkös tárolóterekkel gazdálkodva – törekedni kell a szelektált búzafajták keverésével az egyenletesebb lisztminőségre. A sütőipari vállalatokkal együtt fokozatosan meg kell teremteni az ömlesztett szállítás lehetőségét.

## KONZERVIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

A konzervipari termékek minősége a komplex minőségmutató (2,97, 1974-ben 2,96) és a kifogásolt termékek aránya (10,4%, 1974-ben 10,7%) alapján lényegében *változatlan*. A kifogásolási százalék az országos átlagot (8,2%) meghaladja.

A *zöldség-termékek* minősége – a zöldbab kivételével – megfelelő volt. Romlott a gyümölcskészítmények, ételkonzervek és a száraztészták minősége. A húskonzervek, halkonzervek és a savanyúságok érzékszervi tulajdonságai javultak, de változatlanul előfordult csomagolási és összetételi hiba. A fűszerpaprika minősége megfelelő, a fajtaváltás okozta íz-eltérés azonban nem kedvező.

A felvásárolt *nyersanyag* sem mennyiségi, sem minőségi vonatkozásban nem volt kielégítő. A „rossz időjárás” kifejezésben összevonható kedvezőtlen körülmény hatására a felvásárolható nyersanyag mennyisége zöldségfélékből a tervezettnél 66%-a, gyümölcsből 75%-a volt. Az alapanyag minősége kártevők (bagolylepke, fitoftóra, paszulyvész, stb.) miatt is romlott: sokszor mikroökológiai tényezők következményeként. A szállított hús mennyisége és ezen belül a fagyasztott hús minősége sem volt megfelelő. Hasonló problémák merültek fel az étolajnál is. A nyersanyag helyzetén enyhített a zöldpaprika, uborka (a

háztájit is jól szervezték) felvásárlás, s az átlagon felüli körte, egres és málna termés, valamint a kalocsai fűszerpaprika minősége.

A konzervipar 1975. évi *gyártásfejlesztésében* kiemelkedő a svájci licenc alapján beindított levespor gyártó üzem és a Budapesti Konzervgyár húsüzemének rekonstrukciója. A nyersanyag tápérték megőrző feldolgozására újabb nagyteljesítményű vonalakat szereltek fel (zöldborsó, zöldbab). Fejlesztették a hőkezelő kapacitást (6 db automatikus hidrosztatikus sterilizáló, 4 alagútasztór), ezzel egyenletesebb minőséget és nagyobb termelékenységét érnek el.

A *gyártmányfejlesztés* területén elsősorban a belföldön forgalomba kerülő termékek választékát bővítették (hús és ételkonzervek, hal-, gombakonzervek, ivólevelek, bébiételek, befőttek, savanyúságok). Az export a tárgyidőszakban is jelentős volt, bár kisebb tételeknél, gyakran előfordultak minőségi reklamációk; tökés viszonylatban állaghiba és szennyezettség, KGST országoknál technológiai hiba és romlás miatt.

A *minőségellenőrzés* és szabványosítás színvonala nem kielégítő. A konzervipar a minőségi előírások betartásának elősegítésére tovább kísérletezett az 1974-ben indított DH-munkarendszer kiterjesztésével, a minőség javítására pedig a vállalatok 1976-ra intézkedési tervet dolgoztak ki, azonban évek óta hiányzik a megfelelő minőségi érdekeltségi rendszer.

A *minőség javítása* érdekében fokozni kell az ipar részvételét a fajtakiválasztásban, javítani kell a nyersanyag begyűjtés és szállítás módján, gazdálkodási tényezővé kell tenni az objektív minőségi átvételi rendszert. Mind a hazai, mind az export minőség biztosítása érdekében fejleszteni kell a belső minőségellenőrzést; a fő feladat a gyártás előkészítés segítése, a folyamat irányítás biztonságának fokozása.

## MAGYAR ÉDESIPAR

Az édesipari termékek minősége a komplex minőségmutató alapján – az ipar kedvezőtlen műszaki állapota ellenére – javult, amiben jelentős része van az iparági minőségellenőrzés következetes munkájának. A bázisévhez viszonyítva a kifogások száma csökkent (a kif. %: 8,2%, 1974-ben 11,3%). A csomagolás minősége, s a termékek érzékszervi tulajdonsága lényegesen nem változott, a jelölési, összetételi hibák, valamint a súlyhiányok csökkentek. Javult a lisztes-árak és cukorkák, romlott a pörkölt kávék (kötartalom) és nugátszerű termékek (gyenge érzékszervi tulajdonságok) minősége. Számos panasz merült fel a bér-csomagoló szövetkezetek minőségi munkája ellen (törmelékesség).

Javult az import *nyersanyagok* minősége és szállításuk üteme. A belföldiek közül a keményítősörp, a tejpor, a növényi zsiradékok esetenkénti gyenge minősége és késedelmes szállítása minőségrontó hatású, s évek óta visszatérő hiányosság a rosszminőségű aroma. A korábban sem megfelelő minőségű és mennyiségű csomagolóanyag ellátás tovább romlott (silány papírnyomás, rosszul hegeszthető celofán és polietilén, ingadozó szilárdságú alufólia). Deviza-nehezségek miatt a reklamáció hatástalan. Jobb termelői kapcsolatok révén nőtt a szerződéses cikória vetésterülete. Almavelőnél, kondenztejnél az objektív minőségi átvétel kedvező hatású volt.

A *gyártásfejlesztés* során nőtt a termelés a Szerencsi Csokoládégyárban, a minőség azonban egyelőre csak a csokoládénál javult. Más gyáregységekben számos technológiai és csomagológépet (ostyasütő, mártó, finomító, szeletcsomagoló) cseréltek, amelyekkel egyenletesebb szerkezetű, jobb állományú és zamatú termék gyártható. Az új gépsorokkal és gépekkel bővült a műszerezettség, s az automatikák alkalmazása. Egy csomagoló ÁFÉSZ pörkölt kávé részlegét kötelelítővel látták el. A késztermék megóvására hűtőtraktárat bérlettel, s tovább gépesítették az árumozgatást.

A *gyártmányfejlesztés* a gazdaságos, tömeggyártásra alkalmas termékek kialakítására irányult. 43 korszerűtlen termék gyártását megszüntették, s egyidejűleg súlyegységben, ízhatásban, csomagolásban választék bővítő jellegű, jobb minőségű, könnyebben forgalmazható termékeket állítottak elő.

A *minőségsszabályozás* eredményességét az intézkedési terv végrehajtásával mérik, fejlesztették a termelés minőségi, anyagi érdekeltiségi rendszerét is. Hatásosnak látszik a művezetői önellenőrzés kiterjesztése és „minőségsszabályozó” vállalati brigádok működése. (Technológiai utasítás része a gyártásközi minőségellenőrzés.)

Az iparági szabványosításban gondoskodni kell a termékszabványok és a mintavételi és vizsgálati szabványok egyidejű megjelentetéséről. A cukortakarékosság kapcsán tejcsokoládéban és osztálytötlékekben a cukor egy részét – a késztermék minőségének tartásával – sovány tejporral helyettesítették. Az ipar exportja csökkent, bár a termék minőség változatlan volt.

A *minőség javítása* érdekében meg kell gyorsítani az elavult géppark cseréjét. A cukor helyettesítése kapcsán bővíteni kell a táplálkozás-életleni szempontból egészségesebb termékek választékát. Szigorítani kell a nyers-, alap- és adalékanyag átvételét, s erősíteni kell a DH munkarendszer előkészítéséhez a műszaki (műszerezettség és automatizálás), szervezeti (minőségellenőrzés) feltételeket.

## MAGYAR HÜTŐIPAR

A hűtőipari termékek minősége – a kedvezőtlen nyersanyagellátás ellenére – tovább javult. A kifogásolt tételek aránya 4,7%, a bázisévhez viszonyítva jelentősen csökkent (1974-ben 9,2%). A komplex minőségmutató-képzésbe vont négy termék csoport közül a volumenében jelentős Ascochytás fertőzőesű zöldborsó érzékszervi tulajdonságai kedvezőtlenek (apró, foltos megjelenésű).

A *nyersanyag helyzet* a gyenge bázisévhez viszonyítva is romlott. A málna rekord-mennyisége az időjárás (hig szöveti állag, penészedés) és a szedés módja miatt hibás minőségű. Meggyből 34%-kal, szilvából 25%-kal, burgonyából 19%-kal, a zöldségből 17%-kal volt kevesebb a felvásárolható minőség. Érzékeny veszteséget okozott (vetőmag-, agrotechnika-, s időjárási tényezők miatt) a csökkent sárgarépa termés, amelyet a keresleti piac tovább súlyosbított.

A zöldborsó gombás fertőzöttsége is nagyértékű export kimaradást okozott, kedvezően alakult viszont a paradicsompaprika és uborka minősége, mennyisége. A zöldbabnál a belvíz okozta kiesést másodvetéssel sikerült pótolni. Az ipart hosszútávú termelői partneri kapcsolata segítette a szélsőséges helyzetekhez való alkalmazkodásban és új, sikeresebb fajták kísérleti természetében.

A *műszaki fejlesztést* a teljesen gépesített, nagyteljesítményű és stabil minőséget gyártó vonalak további gyarapítása jellemzi. A borsó és paraj vonal mellett a hasábburgonya, galuska és nudli gyártását sikerült tökéletesíteni. A gépi betakarítású zöldbab szabványos készítményével növelték a fogyasztói csomagolás arányát; amelyen az előírt időpont jelölés változatlanul élő műszaki probléma.

A *gyártmányfejlesztéssel* az ételkonzervek választékát szélesítették; bárány-, sertés- és csirkehúst tartalmazó ételekkel, továbbá gyermekélelmészre tervezett főzelékekkel. Burgonyakocka, választékosabb köreték és betétek mellett biztató a palacsinta gyártás kísérlete. Export-kötelezettségét az ipar a tőkés piaci fejlemények ellenére megfelelő szinten teljesítette. Megbízhatóságának elismerése, hogy a tőkés partnerek a saját minőségtanúsítást is elfogadják.

A szállítás és tárolás gondja változatlan. A szűk szállítókapacitás fejlesztését a Volán Vállalatnál központosított hűtőkocsi-park bérbe vételével tervezik megoldani. A belső anyagmozgatást a targonca-állomány részleges cseréjével javították.

A minőségellenőrzés hatékonyságát fokozták, a termelési és minőségi szint tartásának előmozdítására több termékszabványt korszerűsítettek. A termelés minőségi érdekeltiségi rendszerének eredményességét a minőségalkulás igazolja; a termelési szakaszok szerint rotáló premizálás hasznosítható volt a DH-munkarendszer lépcsőzetes kezdeményezéséhez is.

A minőség védelme és fejlesztése érdekében tovább kell erősíteni a mezőgazdasági kapcsolatokat (szaporító anyag, termelési technológia, eszközök, anyagok). Meg kell vizsgálni a munkaigényes boggyógyümölcsök termesztésének ösztönzését, parciális eszközökkel biztosítani a megkülönböztetett támogatást e konvertibilis gyorsfagyasztott termékcsoport nyersanyagának bővülő termesztéséhez. Tovább kell korszerűsíteni és bővíteni a szállítókapacitást, s fokozni a fogyasztói csomagolású termékek arányát, s a nagyfogyasztói félkésztermékek mennyiségét és választékát.

## NÖVÉNYOAJIPARI ÉS MOSÓSZERGYÁRTÓ VÁLLALAT

Az ételmezési termékek (étolaj, margarin) minősége (minőségmutató: 3,74, 1974-ben 3,62) javult, a kifogásolási arány (1,3%, 1974-ben 3,8%) az országos átlagnál sokkal jobb. A javaslat elsősorban technológiai módosításokkal (kétlépcsős hidrogénezés, folyamatos olajszáritás), összehangolt műszaki intézkedésekkel és a vállalati minőségellenőrzés hatékony munkájával érték el. Az étolaj érzékszervileg egyenletessé vált, csökkent a műanyagpalack záráshibája, és a margarin víztartalom ingadozása. A hatóságai intézetek lejárt szavatosságú margarint kifogásoltak a szállítás egyenletlensége következtében. Napraforgó étolajból az ellátás az igényeket nem elégítette ki.

A nyersanyagellátás olajmagvakból kielégítő volt; az import kizárólag tengeri csírára korlátozódott. A napraforgómag olajtartalma nőtt, a nyersolaj azonban szokatlanul nagy savszámú volt. A repce minősége hasonló volt, a szójaé viszont javult. A sokoldalú mezőgazdasági kapcsolat alapvető a nyersanyag megszerzésében. Az étolaj csomagolásához szükséges PVC fólia időnként hiányzott.

A gyártás-fejlesztésében kiemelkedik a nyersolaj nyálkátlanító üzem rekonstrukciójának befejezése, a kétlépcsős szójaolaj hidrogénezési technológia kialakítása, a folyamatos olajszáritó, valamint egyes üzemekben korszerű gőzölő, csöves hűtő és szeparátor üzembehelyezése. A műszerezést (automatizálás, hőfok-, robbanásveszély jelzők) tervszerűen folytatták.

Az exportált termékek minősége általában megfelelő volt. Az iparági minőségellenőrzés korszerű ügyrenddel szabályozott működése igen eredményes volt.

A szabványosítási feladatokat színvonalasan végezték. Tervszerűen felülvizsgálják és korszerűsítik a szabványállományt; különösen a vizsgálati-, nyersanyag- és félkésztermék szabványok terén volt eredményes a munka.

A minőség javítása érdekében a mezőgazdasági nagyüzemekkel és a termelő vállalatokkal kialakított kapcsolat erősítése és kiszélesítése szükséges. A fogyasztói csomagolás továbbfejlesztésekor a fogyasztók tájékoztatását célzó jelölések olvasható feltüntetését is meg kell oldani, továbbá a kereslet befolyásolására a repceolaj jobb finomítását.

## SÖRIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

A sör minőség a bázisévhez viszonyítva kismértékben romlott (a minőségmutató 3,25, az 1974. évi 3,27; a kifogás 6,7%-ról 9,2%-ra nőtt). A hatósági intézetek gyakran állapítottak meg szénsav és extrakthiányt. A minőség szabályozására tett műszaki és szervezési intézkedések következtében javult a töltési teljesség, a címkézés. Javult a sörök érzékszervi tulajdonsága is, a pasztörözési adottságok bővülése következtében elsősorban a Kinizsi és Barna sörnél, kevésbé a világos söröknél. A sörhíányt az import sör csak részlegesen pótolta.

A *nyersanyag-ellátás* sörárpából elfogadható volt, a Nagykanizsa és Bőcs körzetében szűkös választék ellenére, a szükséges komlót azonban csak importból lehetett fedezni, bár jobb minőségű fajták természetével javult a hazai komló beltartalma. Hátrányos volt az árpa túlzott fehérjetartalma, egyenetlen csirázóképessége, esetenkénti satnya fejlődése (besülés), valamint némely kukorica tételnél a nagy töröttszem-tartalom.

A gyártás fejlesztésben kiemelkedő a Kőbányai Malátaüzem-i rekonstrukció, valamint a palackozási feltételek (kovaföldes szűrő, nagyteljesítményű hűtő, palack-fejtők és alagút-pasztörözők) korszerűsítése, amelyek további minőségjavulást eredményeznek, a jobb minőségű címkézéssel párhuzamosan.

A *gyártmányfejlesztés* során a Diétás (10 B°) és az idényjellegű Paracelsus (22 B°) sör forgalmazására került sor. A minőségi választék – elsősorban az importált sörfajták révén – nagyobb volt az előző évinél. Az exportált maláta minősége a szerződések előírásainak megfelelt.

A szűkös raktár- és hűtőkapacitás következtében a sörfejtő állomásokon kedvezőtlen volt a sörök tárolása, ezért a szállítás és tárolás körülményeit elsősorban a kereskedelmi kirendeltségeken javították (nyomótartályok, telepi rekonstrukciók), 50 000 db műanyag rekesszel pedig a termékforgalmazási szervezettséget emelték (rakodólap, konténer). A minőségellenőrzés hatékonyságát biológiai laboratóriummal (élesztő, víz, üzemi higiéniai vizsgálatok) fokozták, több új vizsgálati módszert vezettek be, s befejezéshez közeledik a sörszabvány korszerűsítése is.

A *minőség biztosítása* és javítása érdekében elsődleges a malátaüzemi rekonstrukció, és a vidéki kirendeltségek műszaki állapotának javítása. A tároló és hűtőkapacitás növelése, az objektív minősítő módszereken alapuló sörárpa és komlószabvány bevezetése, valamint a mezőgazdasági kapcsolatok további kiszélesítése szükséges a minőségi követelmények teljesítéséhez is.

## SZESZIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az élelmezési termékek (etilalkohol, sütőélesztő, keményítő, ecet, szeszes- és üdítőitalok) minősége az 1974. évhez viszonyítva a változatlanul jó (a minőségmutató 3,71-ről 3,78-ra javult), a kifogások emelkedése (3,9%-ról 10,6%-ra) azonban romló tendenciát jelez. Gyakrabban előforduló hibák: nem kellő érleltség, üledékesség, nagyobb réztartalom és jelölési hiányosságok.

Az *alap- és segédanyag* ellátásában időszakosan volt mennyiségi és minőségi fennakadás. A bőséges mennyiségű melasz erjeszhetősége romlik, a szeszesital segédanyagok közül a barackeszencia, a karamell, színezőanyagok, tokajibor, import borpárlat hiánya és gyenge minősége okozott nehézségeket. A minőségre hátrányos volt a burgonya, az üdítőitalok ízesítő koncentrátumainak (alap-paszta) ingadozó minősége, s egyenetlen szállítása, viszont javult a kukorica minősége (törött szem, pörköltség).

Kiemelkedő a *gyártásfejlesztésben* az új, korszerű sütőélesztő üzem működése, az automata irányítású ecetgyártás (tartalékalkatrész nélkül). Jelentős a vidéki

üzemekben a stabil minőségű, folyamatos üdítőitalgyártás, több üzemben a műszeres és automatizált folyamat-irányítás és a pálínkák ioncserés réztelenítése.

A *gyártmányfejlesztés* eredménye 4 új szeszesital-választék, a „Sztár” üdítőital-család gyarapítása; és a cukortakarékosság következtében módosított összetételű szeszesitalok forgalmazása. Az exportált termékek minősége lényegtelen kivétellel megfelelt a szerződések előírásainak. A minőségellenőrzés megfelelő színvonalú, több laboratórium korszerűsítésével fejlesztették a gyártásközi ellenőrzés vizsgálati lehetőségeit.

A minőség szerinti nyers- és alapanyag átvétel hatékonyságát erősen csökkentik, hogy számos nyersanyagra (pl. drogok, eszenciák, olajok, színezőanyagok) nincs érvényben levő, vagy jól megalapozott szabvány.

A *minőség védelme és fejlesztése érdekében* szükséges a készletgazdálkodás és a minőséget biztosító érlelési idő közötti összhang megteremtése. A szabványosítás hatékonyságát növelni kell, elsősorban a nyersanyagok vonatkozásában. El kell érni a keményítő-szörp gyártás kapacitásának fokozását és egyenletesen jó minőségét.

## TEJIPARI VÁLLALATOK TRÖSZTJE

Az ipar termékeinek minősége változatlanul jó. A komplex minőségmutató (3,58; 1974-ben 3,56), s a kifogásolt termékek aránya (5,0%; 1974-ben 5,4%) is ezt valószínűsíti. Az ipar minőségszabályozó tevékenysége az alapvető élelmiszert előállító iparok közül évek óta a legstabilabb.

A fogyasztói tej és különösen a tejföl minősége javult, bár esetenként előfordult érzékszervi (savfok) és összetételi (zsírhiány, zsírintes szárazanyaghiány) hiba, súlyhiány és jelölési hiányosság. Az import bedolgozása öreg ízt okozott a vajban, szag és ízhiba, kisebb relatív zsirtartalom és súly, valamint csomagolási, jelölési hibák miatt romlott a félzsíros túró minősége.

A *felvásárolt tej* mennyisége a bázishoz viszonyítva 3,3%-kal csökkent, amit a hústermelésre való rohamos átállás, állattartási, takarmányozási és állategészségügyi okok idéztek elő. A termelői tej fizikai tisztasága javult, viszont romlott mikrobiológiai állapota. A tejszűrő hálózatban az ipari ráfordítás ellenére, teljesen hűtés nélküli a gyűjtők több mint 10%-a.

A *műszaki fejlesztést* 4 üzem rekonstrukciója a profilozás és a korábbi tejfelesleg levezetésére szánt tejporgyártó üzemek építése jellemezte. 14 üzemben növelték az előtároló és készterméktároló hűtőkapacitást, további kb. 20 üzemben a gyártás műszaki felkészültségét (automatikával szabályozott pasztőrök, vajgyártók, komplett sajtgyártó vonalak). A savanyított termékek minőségének javulását eredményezte az alapanyag homogénézése.

A *fogyasztói csomagolás* további korszerűsítésére 18 üzemben csehszlovák és NDK tasakoló gépet, 8 üzemben ÉLGÉP gyártmányú pohártöltőt, 20 üzemben NDK, lengyel és szovjet vaj, túró, és krémsajt csomagolót, valamint svájci sajt adagolót és címkézőt, olasz tejpor csomagolót szereltek fel. Multiprint jelölő berendezéssel megoldották a tejtasak gyomaszthatósági jelölését.

A *gyártmányfejlesztés* és választékbővítés célja volt a piacon korábban megjelent készítmények (pl. ízesített sajtok, cukrozott sűrített tej, ízesített joghurt, stb.) gyártásának elterjesztése.

Jelentősen nőtt a tejipar szállítóképessége, mind a szállító vállalatnál (üzemközi szállítás), mind az egyes vállalatoknál (késztermék szállítás) folytatták a konténeres szállítási kísérleteket. A hűtött tároló-tér szerény mértékben bővült a késztermék oldalon, helyenként szükség-megoldást (pl. selejtezett hőszigetelt gépkocsiszekrényből) is alkalmaztak.

Az ipari *minőségellenőrzés* és szabványosítás munkája jól szervezett, hatékony. A vállalatok közötti munkaverseny alapja a minőségmutató, a mikrobió-

lógiai tisztaság és a hasznosanyag alakulása, amelyet az ipari minőségellenőrzés értékelt. Az exportra szállított termékek minősége – jelentéktelen kivételtől eltekintve – igen jó volt, a DDT maradvány is csökkenő tendenciájú.

A *minőségi színvonal* növelésében a tejgyűjtő hálózat műszaki állapotán kell javítani. Folytatni kell a gyártás-szakosítást, ami előnyös a minőségre, s ezáltal az export tevékenységre is. A minőségi bérezés fejlesztésével a DH-munkarendszer lépcsőzetes bevezetését kell előkészíteni a korszerű üzemekben.

## TANÁCSI IPAR

Összességében a kifogás 15,7%.

Az ellátás szempontjából két álgazata jelentős: a sütőipar és az üdítőitalipar.

A *sütőipari* termékek minősége változatlan, a kifogásolási arány minimális mértékben (14,8%-ról 14,1%-ra) csökkent. Egyes megyékben (Hajdú-Bihar, Győr – Sopron, Komárom, Nógrád, Szabolcs – Szatmár) javult a minőség, de vannak területek (pl. Bács-Kiskun, Baranya, Borsod megye), ahol továbbra is igen nagy a kifogásolási arány. A beruházás és műszaki fejlesztés nyomán 17 új üzem (3 üzem folyamatos technológiájú) kezdte meg működését, s egyre általánosabbá válik az intenzív dagasztógépek alkalmazása és alagútkenécek felszerelése. A fejlesztés hatása elsősorban az érintett területek ellátásának javulásában mutatkozik. A fejlődés ellenére nincs megoldva az üzemi kisgépek és ellenőrző segédeszközök pótlása.

A *kenyér* minősége változatlan. A minőségi hibák között továbbra is a súlyhiány a jellemző (az összkifogás 63,3%-a), s ez elsősorban a technológiai fegyvelem lazaságának tulajdonítható. A vizes fehértermékek, valamint a morzsa minősége javult, s zsiros fehértermékeké gyakorlatilag változatlan (igen nagy az összetételei hiba aránya).

A lisztellátás mennyiségileg megfelelő volt, de több megyében még problémát okozott a hősérült sikérminőség. A segéd- és járulékos anyagok közül a margarin és élesztő ellátásban volt – időnként – fennakadás.

A késztermék *tárolása* a nagyobb ütemű fejlesztés ellenére sem kielégítő. A szállítás színvonala javult, elvileg jelentős előrelépést jelentett a konténerek alkalmazása, általában a rekeszes, polcos szállítás a jellemző, de szórványosan ömlesztett szállítás is előfordul a megtermelt minőség rendkívüli kárára.

Az *üdítőitalipari* termékek minősége romlott, a kifogásolási arány 13,6%-ról 19,7%-ra emelkedett. A minőségromlás okait vizsgálva megállapítható, hogy a gyártók az új szabvány jelölési előírásait nem tartották be, az új telephelyeken, új berendezésekkel a gyártás kezdeti nehézségein nem tudtak idejében úrrá lenni (Békés megye), némely termék (Rubin, Vitis, Uni-cola, Grape-fruit) igen gyenge érzékszervi és mikrobiológiai minőségű (Zala, Somogy, Győr – Sopron megye).

Az üdítőital ellátás az év folyamán összességében sem mennyiségben (üveg-hiány), sem választékban nem volt kielégítő, bár az év második felében – a befejezett beruházások következtében – számottevően javult. A választék a Márka család új „tagjaival” (málna, meggy) és az Erdei Termék Vállalat új termékeivel (málna, narancs) bővült, egyúttal a hazai alapanyagú termékek arányát is örvendezetesen javítja.

Az év során minőség javítására az alábbi intézkedéseket tették:

- megszüntettek korszerűtlen üzemeket (Hajdú-Bihar, Veszprém megye),
- új, korszerű telephelyet létesítettek (Nógrád megye),
- műszaki fejlesztéssel (töltő illetve mosógépek, keverő szaturáló – Somogy, Fejér megye, biztonságosabbá tették a minőségi termelés feltételeit.

## MEZŐGAZDASÁGI IPAR

A mezőgazdasági feldolgozó üzemek termékeinek minősége változatlan (19,1%-ról 19,5%-ra nőtt a kifogásolási arány). Némi javulás tapasztalható a baromfi-, tej-, sütő- és elszórtan a hústermékek vonatkozásában.

A minőségi, illetve a technológiai színvonal továbbra is ingadozó és igen széles határok között mozog. Ennek elsődleges oka az, hogy számos helyen a termelés növekedését nem követi arányos műszaki-technológiai fejlesztés; nem valósul meg a gyártásközi, illetve a végellenőrzés, laza a technológiai fegyelem, s változatlanul nem kielégítő a szakember ellátottság. Az ellenőrzés kezdetlegessége miatt általában nem érik el a műszakilag elvárható minőséget, pl. állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek forgalmi borai; hiányzik a húsfeldolgozó üzemekben a technológiai utasítás és a valós anyagnorma.

A minőség javításának feltétele a fenti hiányosságok mielőbbi felszámolása – lehetőleg a minisztériumi ipar segítségével, esetleg közös ellátási érdekeltég keretében – továbbá megfelelő nagyságú társulás keretében, új beruházások, illetve a fejlesztés koncentrálásával középüzem létrehozása (pl. tésztagyártás Gyermelyen, Jásztej, Budatej) a XI. Kongresszus vonatkozó határozatával összhangban.

## SZÖVETKEZETI IPAR

Az általános fogyasztási- és kisipari szövetkezetek termékeinek minősége összességében szintén változatlan, de a termelő szektorok közül itt a legnagyobb (22,0%-ról 22,3%-ra nőtt) a kifogás aránya, ami az általában gyenge műszaki színvonalnak, az elhanyagolt üzemeknek, a szakmai felkészültség hiányának (nem megfelelő technológia pl. fagylalt, illetve üdítőital gyártásban) tudható be. A teljes tájékozatlanság az oka annak, hogy pl. a csomagolás fejlesztése egészségügyi tiltó rendelkezésbe ütközött.

Az év során tíz – a fenti problémákkal terhelt – üdítőital üzem szüntette be a gyártást.

## MAGÁNIPAR

A magántermelők és a kisiparosok által előállított és értékesített élelmiszerek minősége – többek között a hatósági ellenőrzés következtében – javult (a kifogás aránya 25,7%-ról, 20,6%-ra csökkent).

A fogyasztók megkárosítása azonban így is gyakori: a termékek értékes anyag hányadának „megtakarítása” (hurka, kolbász, fagylalt, kávéital) és a termelői tej vételezése rendszeres hiba. Több kisiparos ellen engedély-nélküli gyártásért kellett eljárást indítani.



# A húsipari termékek higiéniai minőségével kapcsolatos tapasztalatok a IV. ötéves terv időszakában

BEREZVAI FERENC és SZAKÁL SÁNDOR

Budapest Fővárosi Állatgyógyászati Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége

Érkezett: 1976. január 5.

A budapesti húsipari termelés nem képes kielégíteni a főváros igényeit, és így a nagyobb vidéki húsipari vállalatok is rendszeresen Budapestre szállítják fel termékeik jelentős részét. Ebből következik, hogy a budapesti hús-készítmény-forgalmazás jól szervezett és tervszerű ellenőrzése nemcsak *fogyasztóvédelmi szempontból* elengedhetetlen, de alkalmas arra is, hogy objektív összehasonlítási alapot nyújtson az Állatforgalmi és Húsipari Tröszt (ÁHT) vállalatai termékeinek, továbbá az egyéb termelő szektoroknak vállalati érdektől mentes felmérésére és egybevetésére.

## Anyag és módszer

A Fővárosi Állatgyógyászati Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége üzem- és forgalmazásellenőrző tevékenysége során, részben az évi 30–35 000 helyszíni ellenőrzésével egybekapcsolva, részben önállóan, kiemelt tervfeladatainak végrehajtása során évente 15–16 000 hús-, hús-készítmény- és higiéniai fázisminta vizsgálatát végzi el.

Ezen kiterjedt vizsgálati tevékenység köréből ezúttal kizárólag az ÁHT vállalatai készítményeinek *általános és ezen belül elsősorban mikrobiológiai-higiéniai minőség alakulásával* kívánunk a IV. ötéves terv időszakára vonatkozóan foglalkozni, az ebben a kérdésben való tájékozódás érdekében évente végzett mintegy 1000–1500 készítmény-mintavétel és *komplex laboratóriumi vizsgálat* eredménye alapján.

Az eredmények számszerű ismertetése és elemzése előtt nyomatékosan hangsúlyozni kívánjuk, hogy a laboratóriumi minta „kifogásolt” minősítése *nem feltétlenül* és szükségszerűen jelenti egyben annak fogyasztásra való *alkalmatlanságát* is. Ez a minősítés az esetek egy jelentős részében többé-kevésbé súlyos és megszüntetésre váró gyártási vagy tárolási *hiányosságra* hívja fel a figyelmet és *nem termékforgalmazási korlátozást, hanem hatósági intézkedést* (pl. a partner ellenőrző szolgálat informálása, a gyártó figyelmeztetése, javaslat helyszíni felelősségrevonásra stb.) *igényel*.

## Vizsgálati eredmények

Mindezek előrebocsajtása után úgy véljük, hogy a húsipari termékek komplex minőség alakulását, illetve ennek változási tendenciáit legcélszerűbben a most befejeződött IV. ötéves terv első és utolsó (1971. és 1975.) évének egybevetésével szemléltethetjük.

A húskészítmények kifogásolt mintái 1971. és 1975. években termékcsoportok szerint

Termékcsoport	1971. év						1975. év						
	Vizsgált minták száma	Kifogásolt minták					Vizsgált minták száma	Kifogásolt minták					
		száma			% -a			száma			% -a		
		ipari eredetű		forg.	ipari	összesen		ipari eredetű		forg.	ipari	összesen	
		mikro-biol.	egyéb	eredetű	mikro-biol.			egyéb	eredetű				
o k b ó l						o k b ó l							
Vörösáru	351	—	22	—	6,3	6,3	223	4	15	2	8,5	9,4	
Felvágott	404	1	43	13	11,3	14,1	309	8	12	7	6,5	8,7	
Füstölt- főtt kolbász	351	6	51	5	16,5	17,7	196	1	16	10	8,7	13,8	
Füstölt- nyers kolbász	51	15	3	2	36,7	39,2	30	3	8	—	36,7	36,7	
Hurka, sütőkolbász, sajt, kenósáru	231	9	32	9	18,5	21,6	333	15	39	4	16,2	17,4	
Füstölt- és főtt-pácolt hús	194	24	34	12	31,9	36,1	75	9	9	2	24,0	26,7	
Étkezési zsír, szalonna, és tepertő	22	—	9	1	42,9	45,4	21	—	—	—	0,0	0,0	
Összesen	db	1604	55	194	42	—	—	1187	40	99	25	—	—
	%	100,0	3,4	12,1	2,6	15,9	18,1	100,0	3,4	8,3	2,1	11,7	13,8

A táblázatban az ÁHT vállalatának készítményeit a két összehasonlított évben a szokásos technológiai alapon *termékfőcsoportonként* összesítettük. A vizsgálati számok mind összességükben, mind az egyes főcsoportokban nagyságrendileg azonosak, és így egymással jól összehasonlíthatók. A kifogások esetében arra törekedtünk, hogy a *hiba jellegének* tisztázásán túl – a lehetőséghez képest – annak eredetét is megállapítsuk. Ennek érdekében az ipari eredetű ún. *gyártáshibákat* elkülönítettük a forgalmazásban keletkezett ún. *tárolási hibáktól*. (A kétségtelenül ipari eredetűnek nem minősíthető eseteket a forgalmazási hibák kategóriájába soroltuk.)

A táblázat a húspipari készítményeknek *egyértelmű higiéniai minőségjavulásáról* és a *forgalmazási helyzet kedvezőbbé válásáról* ad képet. Az 1971. évi 18,1%-nyi összes kifogásláson belül az ipari eredetű mikrobiológiai okok aránya 3,4%, az ipari eredetű „egyéb” okok aránya 12,1% volt. Így tehát az ipar hibájára visszavezethető az összes vizsgált minták 15,5%-a volt különböző mértékben és jelleggel eltérő vagy hibás. A forgalmazási hibák aránya a kiindulási időszakban 2,6% volt.

Közvetve itt említjük meg, hogy az anyagunkban visszatérően említésre kerülő *ipari eredetű egyéb ok* alatt az alábbiakat értjük:

- a felhasznált *alap- vagy segédanyag nem megfelelő* volta (pl. a technológiai célnak nem megfelelő hús, rosszul tisztított vagy ún. ablakos belek, elégtelenül csírátlanitott vagy megavasodott fűszerek stb.);
- *érzékszervi eltérés* (szín-, szag-, íz- és állományhibák);
- az *összetétel nem szabványos* volta;
- a hőkezeléssel készülő készítmények *nem kielégítő átfőtsége*;
- *technológiai eredetű hibák* (pl. nem megfelelő tömörítettség, rossz vízmegkötő képéségből eredő spontán folyadékereztes stb.);
- a *technológiai folyamatok szakszerűtlen vagy laza végrehajtása* (pl. szőrshálak visszamaradása, bélyegzőfestékes húsdarabok előfordulása, burok alatti zsírmegfűtés, burokrepedés, fűszercsomósság, gyártás alatti utószennyeződések stb.);
- *különböző egyéb hibák* (pl. az üzemen belüli tárolás során bekövetkező minőségromlás, gondatlan osztályozás, a szállítás során bekövetkező utószennyeződés stb.).

1975-ben az összes kifogáslás 13,8%-nyi aránya *4,3%-kal volt alacsonyabb* a kiindulási (18,1%-os) értéknél. Ebből a 4,3%-nyi minőségjavulásból *3,8% az iparra, 0,5% a forgalmazásra* esik. Az ipari eredetű mikrobiológiai okok aránya 1975-ben 3,4%, ami teljesen azonos a bázisértékkel; ugyanakkor az ipari eredetű „egyéb” okokból eredő kifogáslások aránya jelentős mértékű (3,8%-nyi) csökkentést mutat.

A *vörösáruféleségek minősége* 1971-hez képest *kisebb mértékben romlott*. Ennek fő oka az, hogy az ide tartozó olcsó, táplálkozásélettani szempontból ugyanakkor igen kedvező termékek iránti kereslet az elmúlt években oly mértékben megnövekedett, hogy ezt az ipar – lényegében változatlan műszaki adottságaival és gyártási kapacitásával – csupán mennyiségileg bírja kielégíteni. Ugyanezen oknál fogva ennél a csoportnál – tekintettel a nagy kelendőségre – forgalmazási eredetű hibával gyakorlatilag alig kell számolni. Az ipari eredetű hibák közül elsősorban a párizsi üregességét emeljük ki, amit főként az üregek falának sárgás vagy szürkés elszíneződése esetén kell súlyosan megítélni. Az igen nagy fogyasztói igényeket kielégíteni igyekvő gyártás nem mindig teszi lehetővé a legmegfelelőbb húspép-alapanyag biztosítását sem, amiből adódóan eléggé gyakran fordul elő a vörösárufélék (és ezen belül is leginkább a párizsi) spontán jelentkező nagymértékű léeresztése. Lényegesen csökkent ugyanakkor a krinolinnak és a szafaládé-

nak rosszul tisztított belek felhasználásából eredő avas-savanyú („beles”) szaghibája. A műanyagból levonásának elhagyásával gyakorlatilag megszűnt a nem természetes bélbe töltött virslinek korábban gyakran kifogásolt, hosszanti zöldes sávokban jelentkező (ún. banánszerű) elszíneződése.

A *felvágottfélék minősége* a tárgyalt időszakban *lényeges javulást mutat*, főként 1975-nek a korábbi évekkal való összehasonlításában. Az ipari eredetű kifogások száma a tervidőszak első éveiben igen magas volt, gyakorlatilag alig javult (1971-ben az összes minták 11,3 és 1974-ben 11,6%-a).

Az egészsében nem kielégítő helyzet okát 1974-ben három nagyobb vidéki húsüzemben, négy fontosabb felvágottfélésegre kiterjedő összehasonlító vizsgálatokban elemeztük. A három üzem (Győr, Sopron és Zalaegerszeg) 49 tételt minősítő 199 elemi mintája esetében a tételeknek 32,7%-a, illetve a mintáknak 23,1%-a különböző okokból nem volt megfelelő. A kifogások az alábbi képet mutatták:

mikrobiológiai okból	a tételek 4,1%-a,
érzékszervi képe alapján	a tételek 8,2%-a,
különböző egyéb okok miatt	a tételek 6,1%-a,
több ok együttes előfordulása miatt	a tételek 14,3%-a

volt kifogásolt. Ezen globális arányon belül a nyári és a veronai gyakrabban, a vadász ritkábban volt nem megfelelő, míg az olasz 11 vizsgált tételéből mindössze 1 volt kifogásolt. A fő hibaokok közül érzékszervi eltérés leginkább a veronainál fordult elő, összetétele miatt viszont a nyári felvágott volt több esetben hibás. Mikrobiológiai szempontból ugyanakkor mindössze két tételt (egy-egy nyárit, illetve olaszt) kellett elmarasztalni. A vizsgált üzemek termékei közül jónak a soproni, közepesnek a zalaegerszegi és az átlagosnál gyengébbnek a győri felvágottak bizonyultak. Itt kell megjegyezni, hogy az említett konkrét hibákon túlmenően a *felvágottak közös hibája a jellegtelenség*. Főként a veronai, az olasz, a kedvenc és a soproni olyanok, hogy megjelenésükben, ízhatásukban jelenleg alig térnek el egymástól. Elkülönítésük – a jelölés megoldatlan volta miatt is – *esenként még a szakembernek is gondot okozhat*.

1974. évi vizsgálataink most ismertetett kedvezőtlen eredménye alapján az ipar 1974–1975-ben komoly intézkedéseket tett a hibák kijavítására. Ezek a tervidőszak végére mind a higiénia, mind a minőség tekintetében lényeges javulást eredményeztek a felvágottaknál, aminek következtében az ipari hibák aránya az 1974. évi 11,6%-ról 1975-ben 6,5%-ra csökkent.

A *füstölt-főtt kolbászok* 1971-ben gyenge minőségben kerültek forgalomba. Főként a lecsókolbász összetétele, érzékszervi sajátosságai tértek el időszakonként az egyes gyártóhelyeken eléggé nagy mértékben a követelményektől. Az ipari eredetű hibák aránya ennek megfelelően a termékcsoport egészében magas (16,6%) volt. A *legjelentősebb minőségjavulásról ebben a termékcsoportban* számolhatunk be: 1975-ben ipari eredetű okból a mintáknak már csak 8,7%-át kellett kifogásolnunk. A minőségmutató ilyen mérvű javulása elsősorban a *gondosabb alapanyag-kiválasztás* és a *nagyobb technológiai fegyelem* javára írható, amit igazol, hogy az 1971. évi 51 ipari eredetű „egyéb” hibával szemben 1975-ben mindössze 16 ilyen esetet észleltünk.

A *füstölt-nyers kolbász* a tervidőszak egésze alatt a *húsipar legproblemikusabb termékének* bizonyult. Higiéniai szempontból is biztonságos előállítása nagyüzemi körülmények között nem volt megoldható. Az összes kifogáson belül – az üzem belüli kötelező előzetes szalmonella-vizsgálat ellenére – a két bázisévben teljesen azonos (36,7%) volt az egyéb mikrobiológiai mutatók (kóliformok, enterokokkusok, klosztridiumok, *Staphylococcus aureus* stb.) szempontjából

nem megfelelő minták aránya. Ebből a helyzetből adódóan a termék további gyártását az ÁHT vállalatai 1975 folyamán megszüntették, illetve a „gyulai páros” elnevezésű készítménynek egész évben csak hőkezelt változatát hozzák forgalomba.

A hurka, sajt, sütőkolbász, kenőszárfélék főcsoport sokféle, technológiai és higiéniai szempontból egyaránt eltérő jellegű terméket foglal magában. A *minőségjavulási tendencia* – bár kisebb mértékben – ebben a csoportban is kimutatható. Az ipari eredetű hibák aránya 2,3%-kal (18,5%-ról 16,2%-ra) csökkent, ezen belül azonban a *mikrobiológiai okok aránya változatlanul magas (4,5%)*. Ez azt jelenti, hogy a *javulás elsősorban technológiai jellegű*, így pl. a disznósajtnál jobban betartják a főzés előtti súly szerinti osztályozást és az ennek megfelelő differenciált idejű hőkezelést. Viszonylag gyakori a sütőhurkák érzékszervi hibája (jellegtelenség, amelyet túlfűszerezéssel próbálnak sokszor leplezni, a megengedett mértéket meghaladó keményítőjellegű alkotórész felhasználása stb.). A mikrobiológiai hibákat csaknem teljes egészében a sütni való kolbásznál állapítjuk meg, amelynél a *Staphylococcus aureus* is némely esetben a tűréshatár feletti értékben fordult elő. Ez annál veszélyesebb, mivel az általa termelt enterotoxin a magban – a vizsgálataink szerint 100 °C-t soha el nem érő hőmérséklet mellett – nem inaktíválódik, és ételmérgezés forrása lehet.

A *füstölt és a főtt-pácolt húsok* nagyobb számú vizsgálatára általában évről-évre a hűsvéti időszakban kerül sor.

Az *ipari minőségjavulás* itt is egyértelmű, kereken 8%-nyi (31,9%-ról 24,0% ra), amin belül a mikrobiológiai kifogások kisebb fokban (13,2%-ról 12%-ra), az összetételi és technológiai hibák, elsősorban a túlsózottság, nagyobb mértékben csökkentek. A számszerűleg kisebb és így teljesen reálisan össze nem hasonlítható mintaszámban az 1971. évi 18,7%-kal szemben lényegesen kedvezőbb (12,0%-nyi) volt az utóbbi jellegű kifogások aránya.

Az *étkezési zsír, a salonnafélék és a tepertő* eredményei nagymértékben *javultak*, bár a viszonylag kisebb számú minta eredményeiből teljes értékű következtetések levonása nem jogos. A húsipar termékeinek e csoportjánál a kifogásolás az utóbbi években mindenestre oly csekély mértékű, hogy belőlük mintavételt tervfeladat keretében nem végzünk. Ugyanez vonatkozik a biológiailag érlelt szárászaru-féleségekre (téliszalámi, csemege szalámi, füstölt szárászkolbász stb.) is, amelyeknél *gyártási eredetű hibák a forgalmazás területén* – a kiadás előtti gondos és lényegileg egyedi minőségellenőrzés következményeként – gyakorlatilag *nem fordulnak elő*. A tárolási hibák pedig ezeknél a termékeknél annyira félreérthetetlenek, hogy előfordulásuk esetén a fogyaszthatóság eldöntése csak kivételesen igényel laboratóriumi vizsgálatot.

### Következtetések

A közölt adatok alapján az *alábbi következtetések* levonását tartjuk indokoltnak:

1. Az Állatforgalmi és Húsipari Tröszt vállalatai termékeinek vizsgálati eredményei egyértelműen mutatják a higiéniai minőség javulásának tendenciáját az V. ötéves terv időszakában.

2. A következő tervidőszakban elsősorban a vöröszárfélék gyártási kapacitását kell növelni, új, korszerű gyártási technológiák bevezetésével, s emellett javítani kell a sütni való kolbász gyártási higiéniját, illetve a gyorspácolású füstölthúsok technológiáját.

3. Halaszthatatlan feladat a húskészítményeknek a fogyasztó részére is teljesértékű tájékoztatást nyújtó megjelölésének megoldása.

A szerzők a Budapest Fővárosi Állategészségügyi Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége üzem- és forgalmazás-ellenőrző tevékenysége során az Állatforgalmi és Húsipari Tröszt vállalatai késztermékeiből tételminősítő és szűrőpróbaszerű jelleggel az 1971. és 1975. évben vett 1604, ill. 1187 minta laboratóriumi vizsgálata és komplex módon (érzékszervi sajátságok, összetétel és mikrobiológiai állapot együttes figyelembevételével) fogyaszthatóság szempontjából történt elbírálása alapján elemzik az eredményekből levonható tanulságokat készítmény-főcsoportok szerint.

A táblázatban összefoglalt eredményekből, amelyek a vizsgálat tárgyát képező öt év alatt a húsipar egészségben az ipari eredetű hibaokoknak 3,8%-os, a forgalmazási eredetűeknek pedig 0,5%-os csökkenését mutatják, következtéseket vonnak le a következő tervidőszak legfontosabb higiéniai feladataira vonatkozóan.

IRODALOM

- (1) Szakál S.: Magy. Áo. Lapja 24, 601, 1969.
- (2) Budapest Fővárosi Állategészségügyi Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége tájékoztatója az 1971. évben végzett ellenőrzési tevékenységéről és az állati eredetű termékek minőségalkulásáról. Budapest, 1972.
- (3) Szakál S.: ÉVIKE, 18, 219, 1972.
- (4) Budapest Fővárosi Állategészségügyi Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége tájékoztatója az 1975. évben végzett ellenőrzési tevékenységéről és az állati eredetű termékek minőségalkulásáról. Budapest, 1976.

---

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

---

STIJE T. és ROSCHNIK R.

**Különböző gombafajták higany és metilhiganytartalma**

*(Mercury and Methyl Mercury Content of Different Species of Fungi)*

Mitt. Geb. Lebensm. Hyg. 209, 2, 65, 1974.

Szerzők 32 vadgombafajtában határozták meg a higanytartalmat atomabszorpciós spektrofotometriával és a metilhiganytartalmat gárokromatográfiás úton. A legtöbb gombában nagyon nagy higanytartalmat találtak,

az összhiganytartalomank 1–26%-a metilhigany formájában fordult elő. A talaj higanytartalma jóval kevesebb volt, a dúsulási faktor tehát nagy és fajtától függő. Legtöbb higanyt találtak az Agaricus (6,5–16,9 ppm) és Lycopedron (1,1–19,7 ppm) fajtákban a dúsulási faktor 17–56, ill. 8–58 között van. A mesterségesen termesztett gombák higanytartalma kevesebb volt; 0,1–4 ppm/száranyag. Miután a gomba az emberi táplálék kis részét teszi ki, a gombából eredő higanyfelvétel embernél nem jelentős, állapították meg a szerzők.

V. E. (Kaposvár)

## Egyes fokhagymatartalmú élelmiszerek hatóanyagtartalmának meghatározása

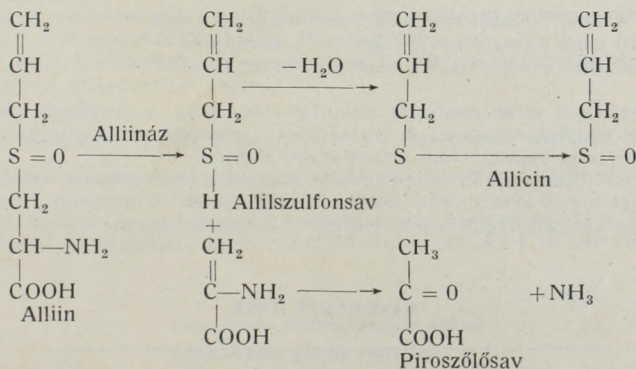
ÖRSI FERENC

Műszaki Egyetem, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék, Budapest

Érkezett: 1975. július 8.

A fokhagyma (*Allium sativum*) élelmezési értékét 0,1–0,4% illóolajtartalma adja. Az illóolajnak nemcsak ízesítő hatása, élvezeti értéke van, hanem fitoncíd hatása révén az élelmiszer romlásával szemben védőhatást is kifejt. Az illóolaj fő komponense az allicin nevű allildiszulfid. Az illó allicin nem található meg a fokhagymában, hanem a fokhagyma sejtek elroncsolásánál képződik az allináz enzim hatására az alliinből (S-allil-L-ciszteinszulfoxid).

A végbemenő kémiai folyamatot a következő reakcióegyenlet fejezi ki:



Mint az egyenletből látható, az allicin képződés mellett, azzal ekvivalens mennyiségben piroszőlősav is képződik. A fokhagyma illóolaj többi komponense is kéntartalmú, azonban egyik sem ér el olyan mennyiséget, mint az allicin. Mindezen megfontolások alapján a fokhagyma és belőle gyártott termékek ízértéke is az allicintartalommal jellemezhető.

Az irodalom az allicin meghatározására, a fokhagyma „csipősségének” élelmezési értékének megbecslésére két módszert írt le.

Faber (1) vizsgálatai szerint a fokhagymapépből, a fokhagymaporból levegővel vagy vízgőzzel kihajtott kénvegyületek mennyisége, amelyet elroncsolás után gravimetriásan BaSO<sub>4</sub> formájában, vagy káliumpermanganátban felfogva

volumetriásan a káliumpermanganát mennyiségének csökkenése révén határozott meg, összefüggésben áll a fokhagyma „csípősségével”, illóolajtartalmával.

Alfonso és Lopez (2) a fokhagyma allicintartalmának képződését kísérő piroszölősav mennyiségét használták fel a fokhagyma illóolajtartalmának jellemzésére. A képződött piroszölősavat 2,4-dinitro-fenilhidrazon formába alakították, ezt extrahálták és fotometriásan meghatározták.

Alfonso és Lopez (2) néhány Mexikóban termesztett fokhagyma *alliintartalmát* az 1. táblázat szerint adja meg. Azt is megállapították, hogy az *alliin* mennyisége és az illó kén-tartalom között szoros korreláció van.

1. táblázat

Néhány fokhagymafajta *alliintartalma*  
Alfonso és Lopez szerint

Fajta	Alliin g/kg
Morado Chileno .....	13,8
Morado Criollo .....	7,5
Blanco Italiano .....	8,1
Blanco Campeche .....	5,1

A több *alliint* tartalmazó fajták „csípősebbek”. Schwimmer és Keston (3) a piroszölősavtartalom alapján csoportosítja a fokhagymafajtákat:

2 – 4  $\mu\text{mol}$  piroszölősav/g hagyma = gyengén erős

8 – 10  $\mu\text{mol}$  piroszölősav/g hagyma = középerős

15 – 20  $\mu\text{mol}$  piroszölősav/g hagyma = nagyon erős

Vizsgálataim során módszert kívántam kidolgozni a tényleges fokhagyma hatóanyag meghatározására. A piroszölősav mennyiségének meghatározásán alapuló módszert választottam vizsgálataim alapjául.

A piroszölősav nyilvánvalóan kevésbé változik a technológia és tárolás során, mint az illékony és oxidációra érzékeny kénvegyületek. A módszert a feladatnak megfelelően átalakítottam és pontosságát is meghatároztam.

## KÍSÉRLETI RÉSZ

### A vizsgálati anyag előkészítése

#### Fokhagyma és fokhagyma rost előkészítése

A vizsgálandó megtisztított fokhagymából 50,0 g mennyiséget Biomix (Labor gyártmányú homogenizátor) üvegedényébe mértem, 100  $\text{cm}^3$  desztillált vizet adtam hozzá és 3 percig homogenizáltam maximális fordulatszám mellett. Ezután 2 percig állni hagytam és vastag kifolyónyílású pipettával 10  $\text{cm}^3$ -t 100 ml-es csiszolatos normál-lombikba 60  $\text{cm}^3$  150 g/l koncentrációjú, mérlegen kitározott triklórecetsavoldathoz mértem és pontos súlyát meghatároztam. Ezután a mérőlombikot a triklórecetsav oldattal jelig töltöttem, összeráztam és redős szűrőpapíron leszűrtem. A további vizsgálathoz a szüredéket használtam fel.



### Fokhagymalé előkészítése

A vizsgálandó fokhagymalé 10 cm<sup>3</sup>-ét 100 cm<sup>3</sup>-es csiszolatos normállombikba 60 cm<sup>3</sup> 150 g/l koncentrációjú triklórecetsavoldathoz pipettáztam. A normállombikot a triklórecetsav oldattal jelig töltöttem, összeráztam és redős szűrőpapíron leszűrtem. A további vizsgálathoz a szüredéket használtam fel.

### Fokhagymatartalmú készítmények előkészítése

A vizsgálandó készítményekből 50,0 g mennyiséget a Biomix (Labor gyártmányú homogenizátor) üvegedényébe mértem, 100 cm<sup>3</sup> desztillált vizet adtam hozzá és 3 percig homogenizáltam maximális fordulatszám mellett. Eközben a vizes folyadék-fázis egyenletesen elkeveredik, míg a zsíros fázis egységes tömbbé áll össze. A vizes folyadékfázis gézen átszűrve a zsíros résztől elválasztható. A megszárt vizes folyadékfázisból 20 cm<sup>3</sup>-t 100 cm<sup>3</sup>-es csiszolatos normállombikba 60 cm<sup>3</sup> 150 g/l koncentrációjú triklórecetsavoldathoz mértem. A mérőlombikot a triklórecetsav oldattal jelig töltöttem, összeráztam, majd redős szűrőpapíron leszűrtem. A további vizsgálathoz a szüredéket használtam fel.

### A piroszölősav meghatározása

A piroszölősav meghatározását *Schwimmer* és *Weston* (3) előírása szerint végeztem.

### A piroszölősav származék előállítása

Az előkészítés során nyert szűrletekből 20 cm<sup>3</sup>-t 250 cm<sup>3</sup>-es Erlenmeyer lombikba pipettáztam és 10 cm<sup>3</sup> 2,4-dinitro-fenilhidrazin reagens oldatot adtam hozzá, és 1 órát szobahőmérsékleten állni hagytam.

A 2,4-dinitro-fenilhidrazin reagens 4 g 2,4-dinitro-fenilhidrazint tartalmaz 1 liter 2 mol/l HCl oldatban oldva.

### A piroszölősav 2,4-dinitrofenilhidrazin extrakciója és meghatározása

Az 1 óra elteltével a lombik tartalmát rázótolcsérbe vittem át és egymás után 40, 20 és 10 cm<sup>3</sup> etilacetátoldattal extraháltam. Az egyesített etilacetátos extraktot kétszer 50 cm<sup>3</sup> 2 mol/l koncentrációjú ammoniumhidroxid oldattal extraháltam. Az egyesített ammoniumhidroxidos extraktot 10 cm<sup>3</sup> etilacetáttal

2. táblázat

Piroszölősav kalibrációsgörbe adatai

Bemért piroszölősav 2,4-dinitro fenilhidrazon µg	Megfelelő piroszölősav µg	Extinkció 370 nm-en
71,4	23,5	0,081
214	70	0,130
500	164	0,342
714	235	0,457
1430	470	0,819
2140	700	1,14
2860	940	1,34
3570	1170	1,54

kiráztam és 40 percig állni hagytam, majd fényelnyelését 370 nm-en összehasonlító oldattal szemben határoztam meg. Az összehasonlító oldatot a mintákkal együtt készített és a mintákhoz hasonlóan etilacetáttal, majd ammoniumhidroxid oldattal extrahált 20 cm<sup>3</sup> 150 g/l triklórecetsav oldat és 10 cm<sup>3</sup> 2,4-dinitro-fenilhidrazin reagens oldatból készült.

A mért extinkcióból a piroszölösav mennyiségét ismert mennyiségben 2 mol/l koncentrációjú ammoniumhidroxid oldatban oldott piroszölösav 2,4-dinitro-fenilhidrazon segítségével felvett kalibrációs görbéből kapjuk meg. A kalibrációs görbét a mellékelt ábra mutatja, felvételének adatai a 2. táblázatban találhatóak.

### Érzékszervi bírálat

A fokhagymák hatóanyagtartalmát érzékszervi bírálat segítségével is ellenőriztem. A fokhagyma szuszpenzióból, amelyet a fentiek szerint készítettem, különböző hígításokat készítettem ivóvízzel, és ezekből a rostrészeket centrifugálással (2000 g 15 perc) eltávolítottam, majd a hígításokhoz felhasznált ivóvízzel hármasp próbában az 5 tagú bírálóbizottságnak feltálatam. A mintákat a bírálóknak alufóliával letakart főzőophárban tálatam fel. Azt a hígítást fogadtam el hígítási számként a hatóanyagtartalom jellemzésére, amelyet már nem tudott mind az 5 bíráló megkülönböztetni az ivóvíztől.

Ha a bírálók a mintákat megkülönböztették, vagyis mind az 5 bíráló helye választ adott, a mintát kétszeresére hígítva tálatam fel a bírálóknak.

A bírálatok szünetében a bírálók kenyeret fogyasztottak.

### Eredmények

Vizgáltam a kísérleti részben leírt módszerrel néhány hazai fokhagymafajta, valamint kipréselt levük hatóanyagtartalmát és ellenőriztem a meghatározás alkalmasságát fokhagymakrémek hatóanyagtartalmának meghatározására.

#### *Fokhagymák hatóanyagtartalmának vizsgálata*

Négy különböző fokhagymamintát a leírt előkészítő művelet után piroszölösav tartalomra a fotometriás eljárással, valamint hatóanyagtartalomra érzékszervi bírálattal megvizgáltam és az eredményeket a 3. táblázatban foglaltam össze.

3. táblázat

**Különböző fokhagymák hatóanyagtartalma és hígítási száma**

Fokhagyma fajta	Piroszölösav g/kg	Alliin g/kg	Hígítási szám
Makói természetű „liliomszárú” .....	5,65	11,30	6 · 10 <sup>20</sup>
Makói természetű „zöldszárú” .....	3,28	6,56	3 · 10 <sup>20</sup>
Budai természetű „tavaszi” .....	4,12	8,24	3,0 · 10 <sup>20</sup>
Budai természetű „őszi” .....	2,25	4,50	1,5 · 10 <sup>20</sup>

Az eredményekből látható, hogy a piroszölösav alapon számított hatóanyag-tartalom és a hígítási szám jó korrelációt mutat. A négy minta vizsgálati eredményéből számított korrelációs együttható:  $r = 0,964$ .

#### Fokhagyma lé és rost hatóanyagtartalmának vizsgálata

Megvizsgáltam és összehasonlítottam a különböző mértékben kipréselt fokhagymalé és maradék rostok hatóanyagtartalmát. A fokhagymát húsdarálón 1 mm átmérőjű tárcsa alkalmazása mellett daráltam le, majd különböző erővel kipréseltem. A kipréselt lé és a rostok maradék hatóanyagtartalmát a 4. táblázatban foglaltam össze.

4. táblázat

Fokhagymalé és rost hatóanyagtartalma és a nyeredék százalékos értékei

Termék	Préselés módja	Piroszölösav koncentráció	1 kg fokhagymából kinyert termék piroszölösav tartalma mg/g	Összes mennyiség %-ában
Fokhagyma	—	5650 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$	5650	100
Lé	kézzel	5575 $\frac{\text{mg}}{\text{l}}$	1740	31
Rost		6530 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$	3890	69
Lé	préskendőben	5900 $\frac{\text{mg}}{\text{l}}$	2270	40
Rost		6510 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$	3360	60
Lé	burgonya-nyomóban	5750 $\frac{\text{mg}}{\text{l}}$	2460	44
Rost		6640 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$	3170	56

Az eredményekből az látszik, hogy a rost hatóanyagtartalma igen magas, tehát mind a lé, mind a rost felhasználása ízesítésre indokolt. A lé kb. 40%-át tartalmazza a hatóagnak. Valószínűleg a húsdarálás nem volt elég hatékony módszer a sejtek feltárására.

#### Fokhagymakrémek hatóanyagtartalmának meghatározása

Megvizsgáltuk a módszer alkalmazhatóságát 50% zsirtartalmú fokhagymakrémek hatóanyagtartalmának meghatározására.

Néhány tételből vett mintából két-két párhuzamos meghatározást végeztünk és az eredményeket az 5. táblázatban foglaltuk össze.

A párhuzamos eredményekből számítható szórás, amely a meghatározás és a minták inhomogenitását egyaránt magába foglalja 4,5%, ami azt mutatja, hogy a meghatározás jól alkalmazható ezen termék fokhagymatartalmának meghatározására.

Fokhagymakrémek hatóanyagtartalmának meghatározása

Vizsgálati minta száma	Piroszólósav mg/kg	Alliin tartalom g/kg	Eltérés a párhuzamosok között	Eltérés az átlag %-ában
1 a	1180	2,300		
1 b	1144	2,232	0,07	3,1
2 a	1600	3,20		
2 b	1534	2,99	0,21	6,7
3 a	1250	2,42		
3 b	1267	2,47	0,05	2,0
4 a	985	1,91		
4 b	939	1,83	0,08	4,3
5 a	1200	2,33		
5 b	1277	2,49	0,16	6,7
6 a	1650	3,20		
6 b	1744	3,40	0,20	6,1
7 a	990	1,92		
7 b	1041	2,03	0,11	5,6
8 a	876	1,70		
8 b	903	1,76	0,06	3,5
9 a	630	1,22		
9 b	610	1,19	0,03	2,5
	Átlag:	2,13		4,5

Az 5. táblázat adatainak összevetése a vizsgált néhány hazai fokhagymafajta adatait összefoglaló 3. táblázat adataival azt mutatja, hogy a fokhagymakrémek alliin tartalma alapján hatóanyagtartalmuk 50%, annak megfelelően, hogy a megfelelően homogenizált fokhagyma alapanyagot 1 : 1 arányban keverik a zsír alapanyaggal.

### Értékelés

*Schwimmer és Weston* (3) által kidolgozott eljárás, amely a fokhagyma hatóanyagtartalmát a fő hatóanyaggal, az alliinnel párhuzamosan képződő piroszólósav meghatározására vezeti vissza, a fokhagyma és fokhagyma felhasználásával készült élelmiszerek hatóanyagtartalmának meghatározására felhasználható.

Néhány megvizsgált hazai fokhagymafajta esetén azt tapasztaltam, hogy a szenzorikus módszerrel, a hígítási szám formájában meghatározott hatóanyag-tartalom és a piroszólósav alapon mért hatóanyag-tartalom jó korrelációt mutat.

A módszer alkalmazásával kimutattam, hogy a hatóanyag-tartalom 40%-a a kipurított lében, 60%-a rostokban található.

A kidolgozott módszer relatív szórása párhuzamos mérések alapján 4,5%, ami megfelelő pontosságú a vizsgált fokhagymakrémek hatóanyag-tartalmának meghatározására.

- (1) *Faber, L.*: Food Technol. 11, 621, 1957.  
 (2) *Alfonso, N., Lopez, E.*: Z. U. L. 111, 410, 1960.  
 (3) *Schwimmer, S. - Weston, W. J.*: J. Agr. Food Chem. 9, 301, 1961.

СОДЕРЖАНИЕ  
 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РЕАГЕНТА В НЕКОТОРЫХ ЧЕСНОКСОДЕРЖАЮЩИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

*ф. Ерши*

Освобождение аллицина компонента основного реагента чеснока сопровождается образованием пировиноградной кислоты, количеством которой возможно определить содержание реагента. Содержание реагента определенного на основе пировиноградной кислоты в некоторых сортах чеснока и органолептически определенное число разжижения, показывает хорошую корреляцию. Метод с 4,5%-ным относительным пределом является подходящим для определения содержания реагента в чесноковых кремах.

BESTIMMUNG DES AKTIVSUBSTANZGEHALTES IN EINIGEN  
 KNOBLAUCHHALTIGEN LEBENSMITTELN

*F. Örsi*

Die Freisetzung der Hauptkomponente des Knoblauchs, des aktiven Bestandteils Alliin wird durch die Bildung von Brenztraubensäure begleitet. Von der Menge dieser Säure sind Folgerungen in bezug auf den Gehalt an Alliin ziehbar. Enge Beziehungen wurden zwischen dem auf Grund der Brenztraubensäuremenge bestimmten Aktivsubstanzgehalt von einigen Knoblauchvarietäten und der auf sensorischem Weg bestimmten Verdünnungszahl festgestellt. Die Methode, deren relative Streuung 4,5% beträgt, ist zur Bestimmung des Gehalts an Aktivsubstanz in Knoblauchcremen geeignet.

DETERMINATION OF THE CONTENT OF THE ACTIVE INGREDIENT  
 IN SOME GARLIC-CONTAINING FOODS

*F. Örsi*

The liberation of the main active component, alliin in garlic is accompanied by the formation of pyruvic acid. Of the amount of this latter compound, conclusions can be drawn concerning the content of the active ingredient. Close relationships were found between the content of the active ingredient in certain garlic varieties determined on the basis of the pyruvic acid content and the dilution value determined by sensory tests. The method, having a relative scattering value of 4,5%, is suitable for the determination of the content of the active ingredient in garlic creams.

## A foszfolipidek analitikája

BLASKOVITS ALADÁR

Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1974. nov. 24.

A lipidek olyan vegyületek, melyek apoláros és egyes poláros oldószerekben ún. zsíroldószerekben oldódnak.

A neutrális zsírok mint ismeretes, a glicerinnel zsírsavakkal képzett észterei. A foszfolipidek alapvető alkotótésze a foszfátidsav. A foszfátidsavban a glicerin  $\alpha'$  helyzetű hidroxil-csoportját foszforsav, az  $\alpha$  és  $\beta$  helyzetű hidroxilcsoportokat pedig a zsírokhöz hasonlóan zsírsav észterezzi. A foszfátidsav az emlősök szervezetében csak mint a zsírok bioszintézisének közbenső terméke fordul elő, ezzel szemben növényekben (pl. káposzta) nagyobb mennyiségben is megtalálható. A glicerinnel kapcsolódó foszforsav szabadfunkciós csoportjai más vegyületekkel is reagálhatnak, és ekkor az ún. foszfolipidekhez jutunk. A foszfolipidek eltérően a neutrális zsíroktól, poláros tulajdonságokkal rendelkeznek.

A foszfolipidek csoportosítása:

- a) glicerinnel foszfátidok: lecitinnel kefalinnel szerinfoszfátidok
- b) ionozit foszfátidok
- c) szfingomielinnel
- d) plazmalogéinnel

A növényekben és biológiai anyagokban legnagyobb mennyiségben a lecitinnel és kefalinnel fordul elő.

### A foszfolipidek biológiai jelentősége és előfordulása

A foszfolipidek biológiai jelentőségét itt csak néhány példával kívánom szemléltetni. Igen lényeges szerepük van a sejtthártya, az endoplazmatikus retikulum, a mitokondriumok membránjainak felépítésében (1–3).

Valószínűnek látszik, hogy atheroszklerotikus megbetegedéseknél egyéb más tényezők mellett a foszfolipidek is fontos szerepet játszanak. Számos szerző megfigyelése szerint ilyen esetekben a szérumban koleszterintartalom jelentős mértékű emelkedésével egyidejűleg a foszfolipid-tartalom csökken (4–5).

A foszfolipideknek a terhességben és a szülésben betöltött fontosságára intézetünkben korábban végzett kísérleti munka is felhívta a figyelmet. Az anya és újszülött szérumban lipidjeinek vizsgálata azt mutatta, hogy a koraszülés, illetve toxémia esetén a koleszterin:foszfolipid arány a normál értékhez képest csökken (6).

A foszfolipidek biológiai jelentőségéről E. Day és S. Lewy adnak összefoglalót (7).

Élelmiszereink közül a foszfolipidek nagyobb mennyiségben a növényi olajokban fordulnak elő. Jelentős a tojássárga és a tej foszfolipid-tartalma is. Hazai

élelmiszereink foszfolipid-tartalmának és az egyes frakciók arányának ismerete, azok biológiai jelentősége miatt fontosnak látszik és dietoterápiás szempontból is lényeges lehet. Ilyen irányú rendszeres felmérés hazánkban – tudomásom szerint – nem történt.

### A foszfolipidek analitikája

A foszfolipidek élelmiszerekben és biológiai anyagokban való meghatározásához először természetesen megfelelő érzékenyséű specifikus, ugyanakkor sorozatvizsgálatokhoz is alkalmazható, tehát nem túlságosan idő és anyagigényes analitikai eljárásokra van szükség.

Az egyes foszfolipid-frakciók elválasztására – az irodalmi adatok szerint – különféle, főképpen kromatográfiás eljárásokat használnak. Ezekről a módszerekről, valamint a foszfolipidek kvantitatív meghatározásáról szeretnék a következőkben rövid tájékoztatást adni.

### Foszfolipidek elválasztása

Mint ismeretes, a foszfolipidek a neutrális zsiroktól eltérően, poláros tulajdonságokkal rendelkeznek. Ez az eltérő tulajdonság elválasztásukra is kitűnően felhasználható. Apoláros oldószerrel segítségével oszlop- vagy vékonyrétegkromatográfiával a neutrális zsírok egymástól és a foszfolipidektől jól elválaszthatók, a foszfolipidek ilyen körülmények között a starthelyen maradnak. Poláros komponenseket (pl. alkohol) is tartalmazó oldószer-eleggyel pedig az egyes foszfolipid frakciók különíthetők el. Ugyanekkor a neutrális zsírok az oldószerfrontban helyezkednek el. A starthelyen maradó foszfolipidek nem zavarják a neutrális komponensek elválasztását, ezzel ellentétben viszont az oldószerfrontjával együtt haladó neutrális komponensek a foszfolipidek szétválasztásánál, különösen, ha a foszfolipidek viszonylagos mennyisége csekély, zavarólag hatnak. Ezért célszerű kromatografálás előtt a neutrális zsírokat a foszfolipidektől a később ismertetésre kerülő oszlopkromatográfiás módszerrel elválasztani.

A foszfolipidek egymástól és apoláris komponensektől való kromatográfiás szétválasztására *Wilsgrube* figyelemre méltó módszert ajánl (8.) A szerző székumlipidek elválasztására ajánlott módszernek lényege, hogy szilikagél rétegen poláros oldószer-komponenst is tartalmazó futtatószerben a foszfolipid-frakciókat választja szét, majd a lemezt megszáritva, egy második, eltérő összetételű oldószerrel kifejlesztve a neutrális komponenseket ugyanazon a kromatogramon különítik el egymástól.

Amint már említettem, kloroform-metanol 2 : 1 arányú eleggyével végzett extrakció után (9) számos szerző szerint célszerű – az első ábrán szemléltetett módon a foszfolipideket a neutrális zsiroktól oszlopkromatográfia segítségével elkülöníteni, és csak ezután végezni el a foszfolipid-frakciók rétegekromatográfiával való elválasztását (10–20).

Az alkalmazott adszorbens leggyakrabban metakovasav (silicic acid), de DEAE cellulóz (DEAE – dietil-amino-etil), Florisil és DEAE Sephadex LH–20 is használható. A metakovasav szelőpon a zsírokat általában egy poláros és egy neutrális frakcióra választják szét, míg a többi adszorbens segítségével, a megfelelő poláros:apoláros oldószer arány megválasztásával több frakció is kapható. A metakovasavat felhasználás előtt kloroformmal, majd metanollal mossák, és szobahőmérsékleten szárítják. Szárítás után kloroformban szuszpendáltan töltik az oszlopba, ahonnan a neutrális komponenseket kloroformmal, a foszfolipideket pedig metabollal eluálják. *Duttera* 250–300 mg összlipidnek az emlí-

tett módon történő szétválasztásához 60 g metakovasavat használ, 2,5 cm átmé-  
rűjű és 28 cm magas oszlopon (10).

A foszfolipidek vékonyrétegen történő elválasztására az irodalom sokféle  
futtatószert ajánl. Ezek az oldószerkegyek lehetnek:

- a) savas jellegűek
- b) bázikus jellegűek
- c) semlegesek.

A savas jellegű futtatószerek általában (21–23)  
kloroform-metanol-ecetsav (hangyasav)-víz,

a lúgosak (24–25)

n-propanol-ammóniumhidroxid

kloroform-metanol-ammóniumhidroxid-víz,

a semlegesek pedig (26–28)

kloroform-metanol-víz

aceton-benzol-víz

összetételűek.

A futtatószerek közül mindig az adott feladatnak legmegfelelőbb összetételűt  
kell kiválasztani. Több szerző a tökéletes elválasztáshoz a kétdimenziós futtatást  
ajánlja (29–30).

### A foszfolipidek kvantitatív meghatározása

Legegyszerűbbek azok a módszerek, melyeknél a vékonyrétegen elválasztott  
foszfolipid-frakciókat az adszorbensről eluáljuk, és a roncsolás után meghatáro-  
zott foszfor-tartalom alapján következtetünk a foszfolipidek mennyiségére.  
A foszfortartalom meghatározására leggyakrabban az ammóniummolibdátos  
színreakció utáni fotometriás mérést ajánlja az irodalom (28, 31–35). A módszer  
pontossága és érzékenysége megfelelő, hátránya azonban, hogy sorozatvizsgála-  
tok céljaira időigényessége miatt nem alkalmas. Ilyen szempontból lényegesen  
kedvezőbbnek látszanak a denzitometriás módszerek.

Ezeket a módszereket az alábbi részletezés szerint lehet összefoglalni:

a) A lemez előhívása után megjelenő színes foltokat denzitométerrel értékel-  
jük (36–39).

Előhívásra alkalmas reagensek pl. az ammóniummolibdát, a rézacetát és az  
ammóniumbiszulfát. Erről a módszerről eltérő véleményeket olvashatunk az  
irodalomban. Több szerző a következő pontban ismertetett „elszenesítési” mód-  
szereket megbízhatóbbnak tartja.

b) A vékonyrétegen elválasztott foszfolipideket elszenesítjük és a fekete  
foltokat denzitométerrel értékeljük (40–45).

Az elszenesítés történhet:

különbféle töménységű kénsavval,  
kénsav és oxidálószer elegyével.

A módszer igen nagy hátránya a tömény kénsavval való munka és az, hogy  
nagyon pontosan be kell tartani a hőkezelési előírásokat. Alacsonyabb hőmérsék-  
leten és rövidebb ideig az elszenesítés (roncsolás) nem kvantitatív, magasabb  
hőmérséklet esetén pedig a szén egy része széndioxid alakjában eltávozhat. Az  
irodalom speciális ventilációs szárítószekrényt ajánl erre a célra. Fokozottabb  
mértékű a bomlásveszély, ha a kénsavon kívül még erős oxidálószerkegyeket is (mint  
pl. káliumbikromát) használunk. Kvantitatív elszenesítésnél fontos szerepet  
játsszik meg a molekulában levő kettős kötések száma. Több szerző tapasztalata



szerint sok telítetlen jelenlétében a kvantitatív elszéneseítés nehezen megoldható feladat, ezért ajánlatos a vékonyrétegen történő elválasztás előtt a telítetlen kötések telítetni (46–47). Ez a folyamat legcélszerűbben alkalmas oldatban platinaoxid katalizátor jelenlétében történhet.

c) Az elválasztott foszfolipideket előhívás után fluorimetrián mérjük (48).

Az 1-anilin-8-naftalin-szulfonát (ANS-Mg-só) vizes oldatával bepermetezett kromatogramon a foszfolipidek UV fényben zöldes-sárgán világítanak. A denzitóméter TLC kamrájában a kromatogramot megfelelő erősségű gerjesztőfényvel megvilágítva, a 375 nm-es szűrő beiktatásával kvantitatív kiértékelést végezhetünk. Minden kiértékeléskor ajánlatos foszfolipid standard-sort is futtatni.

### Gázkromatográfiai módszerek foszfolipid analitikában

A lipidek gázkromatográfiai vizsgálatánál a lecitin bomlásából származó csúcsokat figyeltek meg.

A keletkezett pirolízis termékek mennyiségéből következtetni lehet a foszfolipid mennyiségére (49). A foszfolipidek pirolíziséből származó vegyületek Perkins és munkatársai vizsgálták gázkromatográfia és tömegspektroszkópia együttes alkalmazásával (50).

Ismeretes olyan módszer is, amelynél a foszfolipideket „phosphorilase C” enzimmel defoszforizálják és a keletkezett terméket gázkromatográfia segítségével határozzák meg (51).

A vékonyrétegekromatográfia és a gázkromatográfia kombinációja is alkalmazható a foszfolipidek meghatározásához (18, 52). A foszfolipideket először vékonyrétegen elválasztják, metanollal eluálják és nitrogén áramban bepárolják. A foszfolipidekhez kapcsolódó zsírsavak metanolos sósavval történő átészterezés után határozhatók meg. A maradékból pedig a glicerinnel mennyiségileg felhasználható és acetil-kloriddal reagáltatva a keletkezett triacetilt gázkromatográfiai úton mérhetjük. A módszer pontosságát jelentős mértékben fokozni lehet, ha belső standardként 1,6 hexándiolt alkalmazunk. Az ismertetett eljárással a foszfolipidek szubmikrogrammnyi mennyisége határozható meg.

### Foszfolipidek rétegekromatográfiai elválasztását befolyásoló tényezők vizsgálata

Az irodalomban ajánlott néhány oldószerkeletet összehasonlítva megállapítottuk, hogy élelmiszerek és biológiai anyagok foszfolipidjeinek elválasztására Nutter és Privett által ajánlott (45) kloroform:metanol:ammoniumhidroxid:víz 75:30:4:0,5 összetételű oldószerkelet jó eredménnyel alkalmazható. A réteget felhasználás előtt 110 °C-on 60 percig aktiváltuk.

A kiválasztott oldószerkelettel részletesen vizsgáltuk

- a) a Kieselgel fajtájának és vastagságának
- b) a hőmérsékletnek
- c) a gél impregnálásának

hatását a kromatográfiai elválasztásra.

Az irodalomban foszfolipidek vékonyrétegekromatográfiai frakcionálására Kieselgel G-t és Kieselgel H-t egyaránt ajánlanak. Saját vizsgálatunk szerint Kieselgel H rétegen jobb elválasztás érhető el. Azonos mennyiségű foszfolipid kromatografálásához vastagabb réteg szükséges Kieselgel H használata esetén, ami valószínűleg az alkalmazott kötőanyaggal függ össze. *Haskóné* vörösvérsejt

lipidek elválasztására 0,5 mm vastag Kieselgel H réteget alkalmazott (53). Saját vizsgálataink szerint 100–500  $\mu\text{g}$  foszfolipidet tartalmazó minta elválasztásához 0,25 mm vastagságú Kieselgel G, illetve 0,35 mm vastagságú Kieselgel H lemez a legmegfelelőbb.

A kromatográfiai elválasztás és a hőmérséklet közötti összefüggés tanulmányozásához külön készüléket szerkesztettünk. A futatókádát plexiből készült köpeny veszi körül, amelyben víz cirkulál. A kívánt hőmérséklet ultratermosztát segítségével  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  pontossággal beállítható. A méréseket 0–5–10–15–20–25  $^\circ\text{C}$ -on végeztük a kétfajta Kieselgellel. A kromatogramok vizuális kiértékelése azt mutatta, hogy 15–20  $^\circ\text{C}$  közötti hőmérséklet minden szempontból optimálisnak tekinthető. A futási idő kb. 1 óra, a foltok jól elkülönülnek egymástól és kvantitatív kiértékelésre alkalmasak. Alacsony (+5  $^\circ\text{C}$ ) hőmérsékleten a futási idő lényegesen meghosszabbodik (4–5 óra) és a foszfolipidek egy része a neutrális zsírokhoz hasonlóan az oldószer-fronttal együtt vándorol. Magasabb hőmérsékleten (+25  $^\circ\text{C}$ ) a foltok diffuzabbá válnak, ami megnehezíti a kiértékelést.

A tökéletesebb elválasztás érdekében több szerző javasolja egyes anyagoknak, pl. magnéziumacetát, borax, ammoniumszulfát, ammoniumkarbonát a Kieselgel-be való keverését. Az alkalmazott koncentráció néhány tized %-tól 1–2%-ig terjed. *Holló* és *mtsai* (54) pl. repce és napraforgómag olajok „lecitin”-összetételének kromatográfiai vizsgálatához a réteget 0,01 M  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -ban szuszpendált Kieselgel G-ből készítették. Élelmiszerek és biológiai anyagok foszfolipidjeinek elválasztására jó eredményeket értünk el 1% ammoniumszulfát hozzáadásával, melyet a tökéletes eloszlás érdekében a gél készítéséhez használt desztillált vízben oldottunk fel. A Kieselgel G és a Kieselgel H használata esetén a foltok körvonala élesebb, jobban elválnak egymástól és denzitóméterrel történő kiértékelésre alkalmasabbak.

A foszfolipidek rétegekromatográfiai elválasztását befolyásoló tényezőket vizsgálva megállapítottuk, hogy élelmiszerek és biológiai anyagok foszfolipidjeinek elválasztására 1% ammoniumszulfáttal impregnált Kieselgel H rétegen, 15–20  $^\circ\text{C}$ -on történő futtatás a legmegfelelőbb.

#### IRODALOM

- (1) *Stoffel W.*: *Arzneimittelforschung*, 19, (3) 253, 1969.
- (2) *Castleden J. A.*: *J. Pharm. Sci.*, 58, 149, 1969.
- (3) *Bangham, A. D.*: *Progr. Biophys.*, 18, 29, 1968.
- (4) *Halden W.*: *Milchwissenschaft*, 24, 393, 1969.
- (5) *Moore, J. H.*: *Brit. Journ. Nutr.*, 23, 125, 1969.
- (6) *Kramer M. és mtsai*: *Orvosi Hetilap*, 114 (48) 2889, 1973.
- (7) *Day E., Levy S.*: *J. Theoret. Biol.*, 22, 541, 1969.
- (8) *Wilsgrube H. J., Erb W., Böhle E.*: *Fette u. Seifen*, 75, 168, 1973.
- (9) *Folch J., Lees M., Stanley G. H.*: *J. Biol. Chem.*, 226, 497, 1957.
- (10) *Dutterá S. M., Byrne W. L., Ganoza M. C.*: *J. Biol. Chem.*, 243, 2216, 1968.
- (11) *Borgström B.*: *Acta Physical Scand.*, 25, 101, 1952.
- (12) *Brumi A., Rucker E.*: *J. Biol. Chem.*, 243, 962, 1968.
- (13) *Rouser G. G.*: *Lipids*, 2, 37, 1967.
- (14) *Garton G. A., Duncan, W. R. H.*: *Biochem. J.*, 67, 340, 1957.
- (15) *Felinski L., Garton G. A., Longh, A. K., Phillipson A. T.*: *Biochem J.*, 90, 154, 1964.
- (16) *Peter O., Egwin Bemetrius S., Sgontas*: *J. Nutr.*, 101, 307, 1971.
- (17) *Hirsch J., Ahrens E. H.*: *J. Biol. Chem.*, 233, 311, 1958.
- (18) *Privett O. S., Donghertv K. A., Castell J. D.*: *Am. J. Clin. Nutr.*, 24, 1265, 1971.
- (19) *Dittmer J. C.*: *Chromatog.*, 43, 512, 1969.
- (20) *Singh H.*: *J. Lipid Res.*, 14, 41, 1973.
- (21) *Kaufmann H. P., Makus Z., Khol T. H.*: *Fette u. Seifen*, 63, 689, 1961.
- (22) *Vogel W. C., Doizaki W. M., Ziere L.*: *J. Lipid Res.*, 3, 138, 1962.
- (23) *Wagner H.*: *Fette u. Seifen*, 62, 1115, 1960.
- (24) *Jatzkewitz H., Mehl E.*: *Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem.*, 320, 251, 1960.
- (25) *Weicker H., Dain J. A., Schmidt G., Thauhnhauser S. J.*: *Federation Proc.*, 19, 219, 1960
- (26) *Wagner H.*: *Fette u. Seifen*, 63, 1119, 1961.

- (27) Pohl P., Glasl H., Wagner H.: J. Chrom., 49, 488, 1970.  
 (28) Skipski V. P., Peterson R. F., Barclay M.: Biochem J., 90, 374, 1964.  
 (29) Bunn C. R., Keele B. B., Elkau G. H.: J. Chrom., 45, 326, 1969.  
 (30) Skidmore W. D., Entenman C.: J. Lipid Res., 3, 471, 1962.  
 (31) Chem P. S., Toribora T. Y., Worner H.: Anal. Chem., 28, 1786, 1956.  
 (32) Ames B., Dubin D. T.: J. Biol. Chem., 235, 769, 1960.  
 (33) Resenthal A. F., Ching-Hsien Hau S.: J. Lipid Res., 10, 243, 1969.  
 (34) Rastogi S. C., Srivastava K. C., Tiwari R. D.: Zeitschrift für Anal. Chem., 253, 208, 1971.  
 (35) Cuzner M. L., Dovizon A. N.: J. Chromatog., 27, 388, 1967.  
 (36) Fewster M. E., Burns B. J., Mead J. F.: J. Chromatog., 43, 120, 1969.  
 (37) Vakovsky V. E., Suetasber V. I.: J. Chromatog., 65, 451, 1972.  
 (38) Privett O. S., Blank M. L., Lundberg W. O.: J. Amer. Oil Chemists' Soc. 38, 312, 1961.  
 (39) Wagner H. L., Hörhammer L., Wolff P.: Biochem. Z., 334, 175, 1961.  
 (40) Amenta J. S.: J. Lipid Res., 5, 270, 1964.  
 (41) Dabels J.: Zschr. inn. Med., 25, 391, 1970.  
 (42) Marsch B. J., Weinstein D. B.: J. Lipid Res., 7, 574, 1966.  
 (43) Ziminski T., Borowski E.: J. Chromatog., 23, 480, 1966.  
 (44) Donald T., Downing: J. Chromatog., 38, 91, 1968.  
 (45) Nøtter L. J., Privett O. S.: J. Chromatog., 35, 519, 1968.  
 (46) Morris L. J., Holman R. T., Fontell D.: J. Lipid Res., 2, 68, 1961.  
 (47) Privett O. S., Blank M. L.: J. Lipid Res., 2, 37, 1961.  
 (48) Hevneman R. A., Bernard D. M., Vercanteren R. E.: J. Chromatog., 68, 285, 1972.  
 (49) Kuksis A., Marai L., Gornall D. A.: J. Lipid Res., 8, 352, 1967.  
 (50) Perkins E. G., Johuston P. V.: Lipids, 4, 301, 1969.  
 (51) Kuksis A., Stachnyk O., Holub B. J.: J. Lipid Res., 10, 660, 1969.  
 (52) Vaver V. A., Koleszova H. P., Ctrenyina M. L., Usakov A. H.: Himija Prirodnih Soedineniy, 8, 158, 1972.  
 (53) Haskóné Breuer J.: Věřejt lipid vizgálatok Kandidátusi értekezés (Budapest, 1974.)  
 (54) Holló J., Kurucz É., Biacs P., Erdélyi A.: ÉVIKE 20, 257, 1974,

## ANALYTIK DER PHOSPHOLIPIDE

A. Blaskovits

Nach einer Übersicht der Literatur über die Chromatographie und die quantitative Bestimmung der Phospholipide werden die die dünnstichtchromatographische Abtrennung der Phosphelipide beeinflussenden Faktoren untersucht. Vor der Abtrennung an der Dünnschicht ist es zweckmässig, die neutralen Fette durch Säulenchromatographie von den Phospholipiden abzutrennen. Die quantitative Bestimmung der Phospholipide erfolgt sodann entweder durch eine unmittelbare densitometrische Messung oder aber mittels Gaschromatographie bzw. nach Eluieren auf Grund des Phosphorgehaltes.

## ANALYSIS OF PHOSPHOLIPIDS

A. Blaskovits

A survey is given of the analytical literature concerning the chromatography and quantitative determination of phospholipids, and the factors affecting the separation of phospholipids by thin layer chromatography are examined. Prior to separation by thin layer chromatography it is expedient to separate the neutral fats from phospholipids by column chromatography. The quantitative determination of phospholipids can be carried out either by direct densitometric measurement or by means of gas chromatography or after elution, on the basis of the phosphorus content.

## **Sensory Consistency-Testing of Special Food Products for the Quality Control\***

NEUMANN R.

Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung, Berlin DDR

Consistency characteristics of food products are an important object for preparation of nourishment and for consumption forming factors which influence acceptance respectively preference or rejection of food products by consumers.

Testing and valuation of these characteristics are made for the purpose to answer following questions:

1. Which influence have consistency characteristics on maturity of consumer goods?

2. Which influence have these characteristics on sensory total quality?

The brief report will give you information about sensory testing and valuating of consistency characteristics of finished products carrying out in practice in present time by routine-control in factories as well as by state control of quality in GDR. In this case we restrict to nonliquid food products.

### **1. Complexity of consistency term and methodical foundations of qualitative comprehension of consistency characteristics**

Standards of specific products, there is a total of 330 in the GDR for all food products, include various characteristics (called group attribute) in aspect to practical sensory testing of food products, concerning the consistence quality (figure 1).

Characteristics of food products, as for instance hardness, cohesiveness, viscosity, adhesiveness but also size and shape as well as orientation of particles, involve the quality of consistence. The characteristics can be perceived with assistance of perceptions of touching and power. One hand the panels test consistence characteristics by direct touching or by power-influence (called hand test) with assistance of a simple set of tools (for instance knife, fork and spoon). On the other hand consistence characteristics are tested by oral-perception as a part of flavour. Also informations are given about consistence by looking on the food products. Derivable from these test-methodical reasons the panel ranges the information about the quality of single consistence characteristics to following group attributes:

1. "Consistency" (results of hand-tests)
2. "Flavour" (results of oral-perception)

\* A 111. Nemzetközi Élelmiszeranalitikai Módszertani Szimpóziumon elhangzott előadás. Szentendre 1975. okt. 8-11.

SCALE OF SENSORY FOAD TESTING

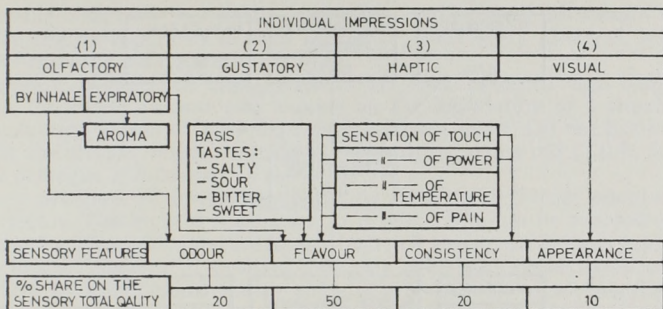


Fig. 1.

Other group attributes for comprehension of consistence characteristics are "inner state" and "structure"

In that terms the results of hand-test, oral-perception and looking on are summarized. One can find these group attributes in standards of pastry and confectionery, tinned fishes, sausages and spreadable fats.

The share of consistence-quality to the sensory total quality is an experience value, estimated by experts for the concerned standards. It involves also the habits of consumers. That share runs to 12.5% till maximum 50% for non-liquid food products taking into consideration of well defined consistence characteristics.

Some figures for other foods well defined consistence characteristics:

Jam	12.5%
Spreadable fats	25%
Curd, cheese 20 till	25%
Tinned fishes	25%
Sausages	25%
Confectionary and Pastry	
17.5 till	20%
Mashed potatoes	25%

For bread the share runs to 45% (figure 2). Here on can notice the sub division of the characteristic "flavour" to "mastication" and "aroma". Consistence-quality takes to the characteristics of three group attributes following

1. Crust-quality (hand test and looking on)
2. Crumb-formation, porosity (hand test and looking on)
3. Mastication (oral-perception)

In elaborating standards of sensory product-testing it is necessary 1. to use informations, received by profil-analyses for example and 2. to pay attention to the principle of using only well defined characteristics to assign only to one attribute in order to prevent parallelism and thus double valuation.

SENSORY EVALUATION OF BREAD

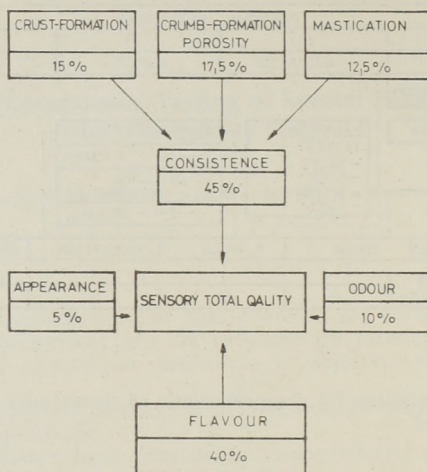


Fig. 2.

Table 1.

General characterization of the evaluation grades  
(to all features)

Evaluation-grade (not appreciated* score)	Evaluation principles
5	Special marked positive attributes, without faults/defects
4	Insignificant faults/defects, value of taking barely impaired
3	Faults/defects as far as they don't fall below standardized minimum of quality
2	Faults/defects as far as they fall below standardized minimum of quality, but still good for taking
1	Important faults/defects, not proficient for the purpose of determination, but not spoilt
0	Faults as far as it is to view like spoilt

\* Synonymous unweighted.

## 2. Consistence testing with 6-scale-valuation

Mechano-reception and depth sensibility as modalities of somato-visceral sensibility can be compared in their efficiency, with every different sense modality, for instance with odour or looking.

Therefore consistence characteristics of food products are tested and valued as for odour, flavour and looking on the foundation of a standardized 6-scale-valuation within of a 20-point system in the GDR. On the basis of such standards the sensory routine-testing of products is carried out (Table 1).

The principle is following.

Every attribute is describing valued by means of a 6-scale valuation with popular terms. The highest scale-value is 5 point and can be reached by that sample having all positive desirable attributes of maximum intensity and being without faults. Wanting of positive desirable attributes respectively existence of negative undesirable attributes show a graduate lower unweightes scale-value in dependence of the extent. For the successfull application of that method it is very important for the panel to have big practical experience of product-testing but knowledge in product-manufacturing, mercantile technology and storage conditions to.

Table 2.

### Bread, mastication

Unweigh- ted score	Attributes
5	Very easy soluble, full irreproachable crushable
4	Still easy soluble, still irreproachable crushable
3	Insignificant agglomerating, some crumbly, some slack-baked, slight reduced solubility
2	Agglomerating, reduced solubility, hard crushable, crumbly, slack-baked, some sandy
1	Very reduced solubility, respectively insoluble

Table 3.

### Crisp bread, inner state

Unweigh- ted score	Attributes
5	Good crisp, regular structure, easy resisting break
4	Good crisp, some irregular structure, easy resisting break
3	Some compact, some pappy, rough structure
2	Too compact, too pappy, strong growth of cavity
1	Viscous, hard

Crisp bread, taste

Unweighted score	Attributes
5	Full-aromatic, spicy, very easy soluble
4	Aromatic, pure, easy soluble
3	Weak aromatic, not complete pure, some reduced solubility
2	Inexpressive, impure, bitter, strong reduced solubility
1	Mouldy, impure, strong bitter
0	Spoiled

Table 5.

Chocolate, inner state

Unweighted score	Attributes
5	Irreproachable break, symmetrical compact structure, without cavities, refined melt and cut
4	Some unsymmetrical break, some hard melting, not complete refined cut, some rough cut
3	Unsymmetrical break, hard melting, rough cut
2	Rough unsymmetrical break, sandy
1	Too soft strong sandy
0	With contaminations

Following five examples give a view on the 6-scale-valuation of consistence testing.

The mastication of bread (Table 2) results from a very good solubility and are valued with 5 points. Possible faults are: crumbly, slack-blaked, sandy.

One can see at the example "crisp bread" (Table 3) the valuation of consistence within "inner state" with such attributes as "crisp", "break", "viscosity" and "hardness" as well as also within "flavour" (Table 4) with the attribute "solubility".

The testing of "inner state" of chocolate (Table 5) comprehends "break", "melt and cut". The scale "0" is given, if there are contaminations in the chocolate. In that case the total quality of the products is valued with "0" point.

The testing of "inner state" of fresh sausage (Table 6) takes into consideration such faults as "rough sinews", "cartilage" and "pappy consistence".



Fresh sausage, fine quality inner state

Unweigh- ted score	Attributes	
5	Specifically, some porous, refined spreadable substance, fine cut, homogeneous	
4	Insignificant deviation of consistence, porous	
3	Some rough substance	
2	Single bone-splinters, parts of cartilage, substance too rough	
1	Strong deviations of consistence, strong dry edge, strong deviated granulation, great portion of rough sinews, glandular parts, blood-stained meat, very great portion of rind mixture, bone-splinters, cartilages	
0	Pappy consistence	

Table 7.

Spreadable fat, structure

Unweigh: ted score	Attributes	
	ware in cups	ware in cubs and blocks
5	Cutable, pliable, regular dissolving in the mouth	
4	Faint viscous; however with constant shape	
3	Mealy, faint sticky	Hard, yet not crumbly, mealy, faint sticky
2	Viscous, yet with constant shape, sandy, viscid	Viscous, yet with constant shape, sandy, viscid
1	Not yet with constant shape	

The scale-valuation of "structure" of spreadable fat (Table 7) shows clear the combination of the hand-test and the oral perception at the example "regular dissolving in the mouth".

The application of the 6-scale-valuation for the practice till now proves the possibility to obtain useful information about quality level of food products. By our hither to existing experiences the possibility of instrumental-analytical testing of consistence characteristics is limited to scientific fields. Because of the complexity of testing products there are in the rule strictly limits for wide application. Therefore the panel activity in the routine control will be dominated in the next future.

An objectivity of consistence testing is necessary and has to go into three directions:

1. Improved qualification of panels analogous to odour- and taste-testing performing considerable more exact.

2. Investigation of correlations to instrumental-analytical examination results and to different sensory characteristics with the aim the number of valuable characteristics to reduce by presence of a high degree of correlation.

3. Investigation of mathematical-statistical significant weighting factors involving the expectation of consumers improving the information value about the investigated total quality.

## ÉLELMISZEREK KONZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA ÉRZÉKSZERVI ÚTON ÉS SZEREPE A MINŐSÉG ELBÍRÁLÁSÁBAN

*Neumann R.*

Az érzékszervi úton történő konzisztenciavizsgálat általános jelentőségét és szerepét a minősítésben taglalja a szerző. Részletesen ismertetésre kerül a hatos skála szerint történő érzékszervi minősítés módszere. Utóbbit kenyérféleségek, csokoládé, töltelékes húsáru és szilárd zsiradék példáján mutatja be a szerző.

## ОРГАНОЛЕНТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСИСТЕНЦИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И РОЛЬ ЕГО В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА

*Р. Неуманн*

Значение и роль исследования консистенции путем органолептической оценки автор обсуждает пищевые продукты по качественной оценке. Подробное ознакомление требует метод органолептической оценки проводимой по 6-ти баллам. Последнее автор знакомит по примеру хлебопродуктов, шоколад, колбасных изделий и твердых жиров.

## UNTERSUCHUNG DER KONSISTENZ VON LEBENSMITTELN AUF SENSORISCHEM WEG UND IHRE ROLLE BEI DER QUALITÄTSBEURTEILUNG

*R. Neumann*

Die allgemeine Bedeutung und Rolle bei der Qualitätsbeurteilung der sensorisch durchgeführten Konsistenzuntersuchung werden besprochen. Dabei wird das nach der Sechsserskala durchgeführte System der sensorischen Qualitätsbeurteilung ausführlich beschrieben. Dieses System wird durch verschiedene Beispiele (Brotvarietäten, Schokolade, gefüllte Fleischwaren und Festfett) näher erläutert.

## Borok redukálócukor-tartalmának meghatározása káliumferricianidos módszerrel

K Á L L A Y M I K L Ó S

Borgazdaságok Kísérleti és Minőség Ellenőrző Laboratóriuma, Budapest

Érkezett, 1975. május 12.

A borok redukálócukor-tartalmának meghatározására általánosan a Bertrand- és a Luff-Schoorl-módszer terjedt el. Pontos meghatározásokat kívánó vizsgálatok esetében a Bertrand-módszert használjuk, melynek elve az, hogy a speciális Bertrand-oldatok elegyéből a redukáló cukrok  $\text{Cu}_2\text{O}$ -t választanak le, amelyet  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ -al  $\text{CuSO}_4$ -tá oxidálunk, miközben a ferriszulfát egyenértékű ferroszulfáttá redukálódik. A ferroszulfát mennyiségét – amelyből kiszámítható a  $\text{Cu}_2\text{O}$ , illetve a redukáló cukrok mennyisége – káliumpermanganátos titrálással határozzuk meg. Az átfutási idő körülbelül 2 nap.

Üzemi gyakorlatban a lényegesen gyorsabb, bár kevésbé pontos Luff-Schoorl-módszert használják. E szerint a pontosan bemért Fehling-oldat egy részét a redukáló cukrok  $\text{Cu}_2\text{O}$ -dá redukálják. A feleslegben maradt  $\text{CuSO}_4$ -et jodometriáisan tioszulfáttal visszamérjük, majd az erre a célra szolgáló táblázatból megkapjuk a tioszulfát-fogyásának megfelelő redukáló cukor mennyiségét. A Luff-Schoorl-módszer viszonylagos gyorsasága ellenére is munkajényes.

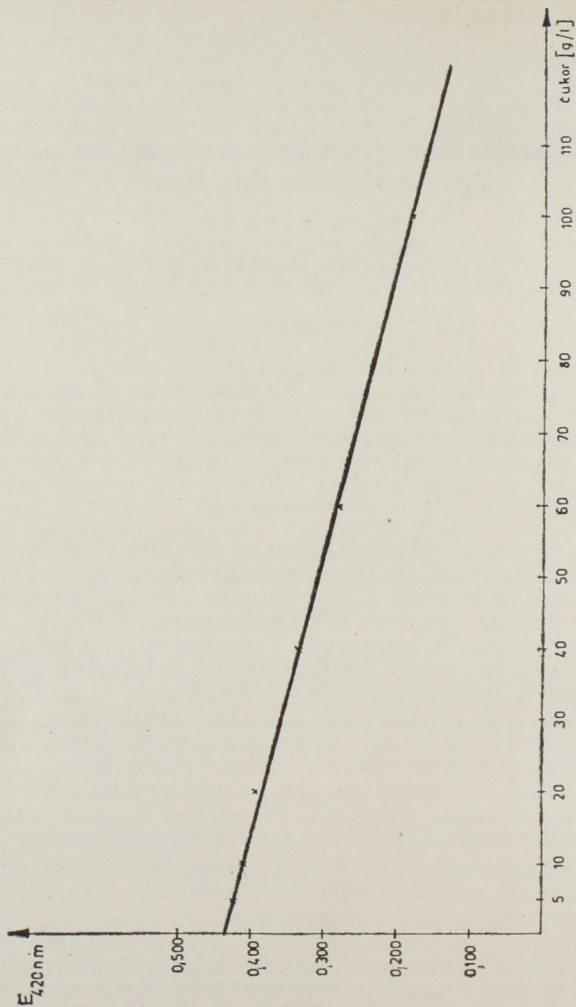
Látható tehát, hogy mindkét említett módszer esetében hosszú, vagy viszonylag hosszú átfutási idővel kell számolnunk. Ennek szűkítése, ezáltal az analitikai munka gyorsabbá tétele állandó napirenden levő feladat.

Nem mellékes az a körülmény sem, hogy idővel számolni kell a borászati vizsgálatok automatizálásának igényével is. Ehhez olyan módszert kell kiválasztani, mely a kialakított színreakciók fotometriás detektálásán alapul.

A színreakción alapuló módszer borászati alkalmazását indokolja az is, hogy üzemi laboratóriumaink nagy része rendelkezik spektrofotométerrel.

A borok redukálócukor-tartalmának meghatározására szolgáló színreakciók közül a káliumferricianidos módszert találtuk a legalkalmasabbnak. Az alkáli-ferricianidos reagens oxidáló ágensként való alkalmazása *Gentele* (1)-től származik, melynek kolorimetriás változatát *Hoffman* (2) közölte. A módszer lényege az, hogy a bor redukáló cukrai- glükóz, fruktóz – a ferricianidot ferrocianiddá redukálják. A zöld színből sárgába átmenő színsorozatot kapunk, ez a színváltozás a ferricianid-koncentráció csökkenésével, illetve a cukorkoncentráció növekedésével arányos. A kialakult szint 420 nm-en mérjük.

Kísérleti munkánk nagyrészt arra irányult, hogy a koncentrációtartományt úgy állítsuk be, hogy a színekpző reakció elég érzékeny legyen, e mellett elkerüljük a cukrok mellett előforduló komponensek (fémek, színanyagok,  $\text{SO}_2$ ) zavaró hatását. Kísérleteink alapján ez a koncentrációtartomány 5–100 ppm/cm<sup>3</sup> redukálócukor.



1. ábra  
Kalibrációs görbe redukáló cukor meghatározásához

1. ábra

### A módszer ismertetése

A bor előkészítése két hígításból áll, melyek gondos kivitelezése a mérés pontosságának egyik feltétele. 2 cm<sup>3</sup> vizsgálandó bort deszt. vízzel 200 cm<sup>3</sup>-re hígítunk. Az oldat 1 cm<sup>3</sup>-ét 100 cm<sup>3</sup>-es normál lombikba pipettázzuk, melybe előzőleg 70 cm<sup>3</sup> reagens-oldatot mértünk. Összerázás után pontosan 20 percre a lombikot forró vízfürdőre helyezzük. Ezután vízcsap alatt szobahőfokra vissza-

hűtjük, majd deszt. vízzel jelig töltjük. Összerázzuk és deszt. vízzel szemben megmérjük az oldat extinkcióját 420 nm-n. A redukáló cukor mennyiségét kalibrációs görbéről olvassuk le, vagy a kalibrációs görbe egyenletéből számítjuk. A reagens-oldat összetétele a következő:

20 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  vízmentes  
0,21 g  $\text{K}_3(\text{Fe}(\text{CN})_6)$   
9 g NaCl alt.

1000  $\text{cm}^3$ -re deszt. vízzel feltöltjük, egy napig szobahőfokon állni hagyjuk, majd szűrjük.

### A kalibrációs görbe felvétele

A törzsoldat készítéséhez alt. glükózt használunk. 100 g/l koncentrációjú deszt. vízzel készített oldatból 100  $\text{cm}^3$ -es normál lombikokba 5, 10, 20... 100  $\text{cm}^3$ -t mérünk, így 5, 10, 20... 100 g/l-es oldatokat kapunk. Ezután a fentiek szerint járunk el, majd megmérjük az oldatok extinkcióit, végül felvesszük a kalibrációs görbét. (Megjegyzés: A régebben nyitott dobozban álló glükózból, annak higroszkopossága miatt nem készíthető pontos törzsoldat.)

Vizsgálati eredmények:

A módszerrel 38 borminta (fehér bor, vörösbör, vermut, tokaji) redukáló-cukor-tartalmát határoztuk meg. A meghatározást *Luff-Schoorl*-módszerrel is elvégeztük. A háromszoros ismétlésben elvégzett mérések átlagából számítva a módszerek közötti különbség  $\pm 1,5$  g/l-en belül volt.

A pontosság ellenőrzésére 28 különböző, ismert cukortartalmú borhoz 5 g/l glükózt mértünk. Meghatároztuk az így előkészített borminták redukáló-cukor-tartalmát az ismertetett módszerrel, háromszoros ismétlésben. Szemléltetés-képpen 4 borminta mérési eredményeit, valamint a mérések számított jellemzőit az 1. táblázatban mutatjuk be. (A számíthatóhoz a statisztikai kiértékelésekhez általánosan használatos képleteket használtuk fel.) Az értékekből kitűnik, hogy a kalibrációs görbe koncentrációtartományában  $\pm 1$  g/l-en belül pontos eredményt kapunk.

### A módszer diskussziója

A hibalehetőségek vizsgálata kapcsán meg kellett győződnünk arról, hogy van-e különbség a vizes, a fehér, illetve vörös borból készített hígítások extinkciós értékei között; tehát zavar-e a bor színe. Ezért mind a három esetben elkészítettük a meghatározott tízezerszeres hígítást reagens-oldat nélkül, majd megmértük az oldatok extinkcióit. Ugyanezt elvégeztük reagens-oldattal is, egy bizonyos koncentrációnál. Azt találtuk, hogy pontos hígítások esetén csak a műszer (Spektromom 360) hibája okoz eltérést; a bor színe tehát a hígítások után a meghatározást nem zavarja.

Elméletileg elképzelhető lenne, hogy a borban levő redukáló anyagok – természetes reduktonok, kénessav – valamint a  $\text{Fe}^{++}$  – és  $\text{Fe}^{+++}$ -ionok zavaró hatást fejtsenek ki. A redukált ferricianid – a ferrocianid  $\text{Fe}^{+++}$ -ionokkal képzett kék színe a sárga alapszint zöldbe hajlóvá teheti, így nagyobb extinkciót mérnénk, tehát alacsonyabb cukorkoncentrációt. Figyelembe véve azonban a borban a cukor, a  $\text{Fe}^{++}$  – és a  $\text{Fe}^{+++}$ -ionok, valamint az egyéb redukáló anyagok arányát, továbbá a kiválasztott tízezerszeres hígítást, azt mondhatjuk, hogy a bekövetkező reakcióban az említett komponensek nem zavarják. Próbá-

képpen megkíséreltük a vas kimutatását a kézre hígított borból  $\alpha, \alpha'$  - dipiridil-lel, valamint  $K_4(FeCN)_6$ -al. Mindkét reakció negatív eredményt adott, az extinkciókat deszt. vízzel szemben mérve (420 nm-en) a műszer nem mutatott különbséget. Tehát az adott hígítás esetén a  $K_3(Fe/CN)_6 \rightarrow K_4(Fe/CN)_6$  reakció lejátszódását egyedül a redukáló cukrok idézik elő, illetve más színváltozást a műszer nem érzékel.

A módszer a megadott hígítással az 5–100 g/l cukorkoncentrációnál a legpontosabb, de használható 175 g/l-ig.

1. táblázat

A cukortartalom-meghatározási módszer pontosságának ellenőrzése

Minta	$E_{420}$	Cukorkoncentráció g/l $a(x_i)$	Átlag g/l $\bar{x}$	Várt érték be-mérés szerint g/l $\bar{A}$	Abszolút hiba, $A - \bar{X} =  h  =  \delta $	Relatív hiba $\frac{\delta}{a}$	Szórás $S$	Középérték szórása $S_k$	$Mg/l = \bar{X} \pm \frac{t_{N-1} \cdot S}{\sqrt{N}}$
1/a b c	0,362 0,360 0,361	29,042 29,848 29,445	29,445	—	—	—	0,403	0,284	$29,445 \pm 0,688$
2/a b c	0,349 0,349 0,348	34,426 34,426 34,686	34,512	34,445	0,067	$1,94 \cdot 10^{-3}$	0,156	0,110	$34,512 \pm 0,256$
3/a b c	0,383 0,381 0,384	20,575 21,381 19,768	20,575	—	—	—	0,806	0,570	$20,575 \pm 1,28$
4/a b c	0,369 0,371 0,371	26,219 25,413 25,413	25,682	25,575	0,107	$4,17 \cdot 10^{-3}$	0,465	0,329	$25,682 \pm 0,74^3$

2. minta = 1. minta + 5 g glükóz

4. minta = 2. minta + 5 g glükóz

$E_{420}$  = extinkció 420 nm-en

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$S_k = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

$S$  : Szórás

$S_k$  : Középérték szórása

$X_i$  : mért érték

$\bar{X}$  : átlag érték

$N$  : mérések száma

$M$  : várható érték

$t_{N-1}$  : az  $N-1$  szabadsági fokra

és 95%-os statisztikus biztonsághoz tartozó

szorzótenező; értéke: 2,776

(Student-féle elosztásból)

## IRODALOM

- (1) Gentile, A.: Chem. Zent. Bl. 1. pp. 91, 1861.
- (2) Hoffman, W. S.: J. Biol. Chem. 120, 51, 1937.
- (3) Szűcs, I.: Autoanalyser alkalmazása söripari elemzéseknél, Budapest, 1974. Diplomaterv BME.
- (4) BME Vegyészmérnöki Karának Tanszéki Munkaközössége: Élelmiszerkémiai és Technológiai Gyakorlatok, Budapest, 1971.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РЕДУЦИРУЮЩИХ САХАРОВ В ВИНАХ МЕТОДОМ ЖЕЛЕЗОСИНЕРОДИСТОГО КАЛИЯ

*М. Каллаи*

Автор определил содержание редуцирующих сахаров в винах способом железосинеродистого калия. Редуцирующие сахара вина (глюкоза, фруктоза) редуцируют феррицианид на ферроцианид. На цветной шкале изменение цвета из зеленого в желтоватый является пропорциональным с уменьшением концентрации феррицианида и повышением концентрации сахара.

Автор измерял экстинкцию при 420 нм. Метод является полумикронным, необходимое количество образцов 2 см<sup>2</sup>. В случае 5–100 прт/см<sup>2</sup> концентрации сахара – что получил с 10 кратным расжижением вина в двух ступенях – в диапазоне экстинкции 0,2–0,4 получил измеримую калибровочную кривую. Метод подходящий и для автоматизации.

## DETERMINATION OF THE CONTENT OF REDUCING SUGARS IN IN WINES BY THE POTASSIUM HEXACYANOFERRATE (III) METHOD

*M. Kállay*

Contents of reducing sugars in wines were determined by the potassium hexacyanoferrate (III) method. Cyanoferrate (III) ions are reduced to cyanoferrate (II) ions by the reducing sugars present in wines (glucose, fructose). The colour changes of the colour transition from green to yellow are proportional to the decrease of cyanoferrate (III) concentration and, respectively, to the increase of sugar concentration. Extinctions were measured at 420 nm. The developed method is a semimicro technique, where samples of 2 cm<sup>3</sup> are required. In case of a sugar concentration of 5–100 ppm/cm<sup>3</sup> (which can be attained by a 10000-fold dilution of the wine sample carried out in two steps) an evaluable calibration straight is obtained in the extinction domain 0.2–0.4. The method is suitable also for automation.

## BESTIMMUNG DES GEHALTES AN REDUZIERENDEN ZUCKERN IN WEINEN MITTELS DER KALIUMHEXACYANOFERRAT (III) METHODE

*M. Kállay*

Der Gehalt an reduzierenden Zuckern wurde in Weinen mittels der Kaliumhexacyanoferrat (III) methode bestimmt. Die im Wein anwesenden reduzierenden Zucker (Glucose, Fructose) reduzieren die Cyanoferrat (III) ionen zu Cyanoferrat (II) ionen. Die Farbänderung der Übergangsfarbenreihe von grün zu gelb ist mit der Verminderung der Konzentration der Ferricyanid (III) ionen bzw. mit der Zunahme der Zuckerkonzentration proportionell. Die Extinktionswerte wurden bei 420 nm gemessen. Die Methode ist eine Halbmikromethode, wobei ein Muster von 2 cm<sup>3</sup> benötigt wird. Im Fall einer Zuckerkonzentration von 5–100 ppm/cm<sup>3</sup> (die durch die zehntausendfache Verdünnung des Weines in zwei Stufen vorgenommen wird) erhält man eine auswertbare Kalibrierungsgerade im Extinktionsbereich von 0,2 bis 0,4. Die Methode ist auch zur Automatisierung geeignet.

## Redukáló cukrok, szerves savak és színezékek tanulmányozása egyes ribiszkefajtáknál

DANKANITS ERZSÉBET

Statiunea de Cercetari Horticola

(Kertészeti Kutató Állomás)

Cluj (Kolozsvár)

Érés idején a gyümölcsben két ellentétes folyamat megy végbe: egyrészt a cukrok a levélből a gyümölcsbe vándorolnak és ott beépülnek, másrészt a bogyók légzésekor ezek a cukrok felhasználódnak. A cukor és savtartalom növekedése vagy csökkenése ennek a két folyamatnak pillanatnyi egyensúlyi helyzetétől függ. Az érés lényege a savtartalom csökkenése, a cukortartalom növekedése, valamint a szín és aromaanyagok kialakulása. A „cukor-sav” érésjelző mutatószámok dinamikájának tanulmányozása tehát azért fontos, mert ezek beépülése jelentősen befolyásolja mind a növény fejlődését, mind a gyümölcs mennyiségét és minőségét.

A vizsgálat kettős célú volt:

1. Egyrészt, az általunk termesztett fajták legértékesebb biokémiai mutatószámainak meghatározása mellett, a biokémiai szempontból legértékesebb hibridek kiválasztása, ezek termesztésének irányítása mind elméleti, mind gyakorlati szinten.

2. Másrészt a fiziológiai és biokémiai tulajdonságok közötti korreláció megállapítása.

Tekintve, hogy a tulajdonságok öröklődéséről igen kevés adat áll rendelkezésre, holott a vegyi összetétel szelektációs tényezőként is szerepel, mindkét kérdéscsoport behatóbb tanulmányozása lényeges.

### Kísérleti anyag és vizsgálati módszerek

Kísérleti anyagként a következő fajtákat tanulmányoztuk:

A *Ribes nigrum* L. fajból: a Goliáth, Hosszúfürtű, Silvergietter, Silvergietter Schwarze és Daniel's September.

A *Ribes rubrum* L. fajból: Houghton Castle.

A *Ribes vulgare* Lam. fajból: Versailles-i piros és Wilder,

A *Ribes vulgare* var. *macrocarpum* Jancz. fajból: Heros.

A *Ribes houghtianum* Jancz. fajból: a hollandi piros.

A mintavételre – figyelembevve a kísérleti anyag egyenetlenségeit – június és július hónapokban került sor, 6 fő átlagterméséből a napfénytettesség függvényében. Ebből az átlagmintából minden elemzést párhuzamosan kétszer



A ribiszke levelének és gyümölcsének aszkorbinsav, cukor, szerves sav és vízmennyiség alakulása különböző fejlődési szakaszokban 3 év alatt (1968 – 1970)

Fajta neve	1967				1968				1969				3 évi átlag			
	C. vit. mg %	Cukor g %	Sav g %	Viz. g %	C. vit. mg %	Cukor g %	Sav g %	Viz g %	C. vit. mg %	Cukor g %	Sav g %	Viz g %	C. vit. mg %	Cukor g %	Sav g %	Viz g %
	szárazanyagra számítva				szárazanyagra számítva				szárazanyagra számítva				szárazanyagra számítva			
<b>Fekete ribiszke levél</b>																
Goliath .....	403,39	2,63	1,86	166,78	214,44	3,52	1,70	183,91	477,08	4,72	2,12	203,93	364,97	3,62	1,76	184,87
Hosszúfürtű ....	388,60	4,36	1,84	166,77	159,67	4,45	1,38	184,75	374,19	2,69	1,85	180,21	307,48	3,83	1,69	177,24
Silvergietér .....	356,54	1,77	1,65	174,60	142,60	3,90	1,25	181,23	424,02	4,51	2,07	201,50	307,72	3,39	1,66	185,76
Silvergítér																
Schwarze .....	447,74	1,60	1,28	186,77	186,02	4,36	1,47	184,66	403,79	4,42	1,76	200,26	345,85	3,46	1,50	190,56
Daniel's September	319,24	1,68	1,42	185,17	150,12	2,52	1,14	181,64	301,71	4,43	1,94	219,40	257,02	2,88	1,50	195,40
<b>Piros ribiszke levél</b>																
Versailles-i piros .	451,45	2,98	1,06	164,92	319,23	3,80	0,99	192,77	466,65	5,59	1,33	212,25	412,44	4,12	1,13	189,98
Heros .....	513,72	2,61	1,45	157,43	586,84	4,73	1,05	193,70	511,63	5,67	1,51	182,77	567,39	4,33	1,34	177,96
Houghton Castle	506,50	2,13	1,20	162,08	627,00	5,04	1,00	184,78	738,00	5,34	1,46	218,65	623,83	4,17	1,22	188,50
Wildér .....	453,63	3,33	1,35	151,01	471,57	4,60	1,02	181,00	527,28	5,45	1,29	201,31	484,16	4,46	1,22	177,77
Hollandi piros ..	443,84	3,55	1,24	181,27	191,05	5,91	1,37	206,93	450,22	5,50	1,49	214,31	361,70	4,49	1,37	200,80
<b>Fekete ribiszke gyümölcs</b>																
Goliath .....	1177,22	17,37	7,39	363,93	995,35	25,76	6,06	349,23	1190,09	19,06	12,52	464,91	1120,88	20,73	8,66	392,59
Hosszúfürtű ....	1038,10	16,35	11,51	397,64	887,60	26,83	8,50	395,36	1173,48	21,18	18,49	470,39	1033,06	21,45	12,83	421,13
Silvergietér .....	062,61	17,67	12,44	432,19	873,15	25,99	7,66	355,57	1264,50	12,42	16,11	500,55	1066,75	22,09	12,07	429,43
Silvergítér																
Schwarze .....	952,69	17,63	8,63	412,15	718,09	28,81	6,30	351,82	1059,15	23,10	14,19	484,58	909,89	23,18	9,71	416,18
Daniel's September	1092,61	15,95	9,53	394,12	852,16	25,55	8,03	382,48	1320,34	20,15	15,06	447,34	1088,37	20,55	10,87	407,98
<b>Piros ribiszke gyümölcs</b>																
Varseilles-i piros .	317,31	19,65	10,62	562,85	352,74	31,20	18,41	543,34	309,26	22,26	16,01	621,16	323,43	24,37	13,34	577,11
Heros .....	254,45	22,65	11,83	601,10	328,49	37,64	12,98	548,52	264,62	21,07	17,46	615,49	282,52	28,12	14,09	586,87
Houghton Castle	286,13	22,33	12,23	533,92	301,63	24,93	13,32	533,20	362,36	22,44	17,03	626,81	316,70	23,23	14,19	564,64
Wildér .....	338,85	22,55	11,54	565,80	317,79	32,85	13,95	578,74	330,37	31,43	17,11	625,39	329,00	29,94	14,20	589,97
Hollandi piros ..	207,19	20,02	11,55	497,09	220,27	29,13	14,60	552,52	250,05	26,09	15,34	571,16	225,84	25,08	13,83	540,26

végeztünk és valamennyi vizsgálat három meghatározás átlagát képviseli. A pedoklimatikus tényezők megfigyelései a kísérleti eredményekkel párhuzamosan történtek.

A vizsgálatokat a következő fázisokban végeztük:

- kifejlett zöld gyümölcs,
- féligérett gyümölcs (érés kezdete)
- szedésre alkalmas gyümölcs (félérett gyümölcs)
- érésben levő gyümölcs (érett gyümölcs)
- túlérett gyümölcs

A biokémiai elemzéseket gravimetrikus, titrimetrikus, permanganometriás és kromatográfiás módszerekkel végeztük.

A statisztikai adatokat a legkisebb négyzetek módszerén alapuló korrelációs számítás segítségével értékeltük ki (*Manczel, 1*).

### Kísérleti eredmények

Három év biokémiai elemzésének eredményeit az 1. táblázatban ábrázoltuk.

Részleteredmények a következők:

a) A levél és a gyümölcs víztartalmának alakulása.

A ribiszkelevelekben a vízforgalom három évi megfigyelés alapján valamennyi fenofázisban hasonló menetet mutat, az első fázisokban egy magasabb átlagértékkel (71,90 g%) míg a túlérés fázisában egy alacsonyabb átlagértékkel (59,70 g%) szárazanyagra számítva.

*Jones és Clover (2)* és *Porpáczy (3)* szerint a meteorológiai viszonyok nem befolyásolják a biológiai ritmust. Mégis, gyümölcsök esetében ezek az érték-ingadozások 82,60–88,25g% között mozognak a csapadék átlagmennyiségétől függően.

b) A redukáló cukrok dinamikája.

A levélben a fenofázisok kezdetén a redukáló cukrok mennyisége magasabb volt, a későbbiekben pedig a cukrok beépülésének ritmusa a klimatikus tényezők hatása alatt fokozatosan csökken. A levélben a cukrok beépülése egybeesik a gyümölcsben végbemenő biológiai aktivitással, amely a gyümölcs színeződésében nyilvánul meg. Ebben az adott helyzetben a biokémiai összetételben az intenzív cukorbeépüléssel párhuzamosan a savtartalom csökkenése állapítható meg, a pektin és tannin anyagok csökkenésével egyetemben. Ha összehasonlítjuk a levelek szárazanyagra számított cukortartalmát megállapíthatjuk, hogy ez a mennyiség összefügg a CO<sub>2</sub> asszimiláció intenzitásával és a levelekben levő cukor elszállításával. Szoros kapcsolat áll fenn a fotoszintézis napi menete és az asszimiláták beépülése között. A levélben a cukorérték átlaga szárazanyagra számítva 2,88–4,49 g%.

A gyümölcsben a cukrok legnagyobb mértékben az érés, és utóérés fázisában épülnek be, félérett és a színeződés első fázisában a cukor alacsonyabb értékeket mutat, viszont az érett és túlérett fázisokban ez a szint emelkedik. A kapott értékek a fajtától és a környezeti feltételektől is függenek, bár ilyen vonatkozásban az ingadozások nem nagyok. Összegezve megállapítható, hogy a levél és a gyümölcs cukorértéke jelentős biokémiai mutatóként szolgálhat a vegetációs periódusok meghatározásához, a telepítés, az agrotechnikai munkálatok optimális időpontjának megállapítása érdekében.

### c) A titrálható savtartalom dinamikája.

A levelek savtartalma általában alacsony és csak kevésbé ingadozó, majdnem azonos. A szerves savak dinamikájában jelentős szerepet játszik a fény, de nem tudjuk *Cesnokov* és *Jakobinski* (4) állításait osztani, mely szerint a szerves sav mennyisége akkor a legnagyobb, amikor a fényerő-lumineszcencia a legmagasabb. A mi körülményeink között fény hatására nem mutatkoztak mennyiségi különbségek. A levelekben három év átlagában a szerves savak mennyisége 1,13–1,76 g% szárazanyagra számítva.

A gyümölcsökben a szerves savak a Krebsz ciklus folyamán alakulnak ki. A savak mennyisége és minősége az érési időszakában nagy mértékben befolyásolják a gyümölcs iz és zamatanyagait. Fenofázisonként vizsgálva a savtartalom a zöld gyümölcsben volt a legmagasabb értékű, majd a felérett gyümölcsben csökkent és végül az érett és túlérett gyümölcsben újból kevés emelkedést mutat. A három év átlaga szárazanyagra számítva 8,66–14,20 g között ingadozik.

### d) Az aszkorbinsav dinamikája.

Mind a levelekben, mind a gyümölcsökben intenzív szintetizáló tevékenység mutatkozik meg, mely a C-vitamin (aszorbinsav) mennyiségét befolyásolja. Általában a ribiszke levelekben ez az érték kezdetben alacsony, majd a fenofázisok előrehaladtával fokozatosan emelkedik. Szárazanyagra számítva értékük 257,02–623,83 mg% között van. Az aszkorbinsav tartalom a rendelkezésre álló irodalmi adatokkal megegyezően az inszoláció függvénye. (2, 3, 5) A levelek aszkorbinsav tartalmának három évi vizsgálati eredménye azt mutatja, hogy a napsütéses órák száma és a levelek aszkorbinsav tartalma szorosan összefügg. Az eredményekből az tűnik ki, hogy bár a hőmérséklet és a napsütéses órák tartama kihatnak a C-vitamin tartalom alakulására, ezek a tényezők itt nem olyan mértékben jelentősek mint az a fenofázisok változásában tapasztalható.

Ami a gyümölcs C-vitamin tartalmát illeti, a legnagyobb értéket az első fenofázisban végzett elemzésnél kaptuk, az érettség és túlérettség fenofázisában ez az érték fokozatosan csökkent. Szárazanyagra számítva a három évi átlag eredmény 225,84–1120,88 mg%. A gyümölcsök esetében ezek a kapott adatok megegyeznek az irodalmi adatokkal és egyben azt az állítást is alátámasztják, hogy a C-vitamin tartalom az inszoláció függvénye.

### e) A ribiszkegyümölcs sajátos festékanyagai.

A zöld gyümölcsben a klorofill tartalom az érés folyamán csökken, egy időben a karotinoidok és az antociánok mennyisége növekedik. A ribiszkegyümölcs sajátos festékanyagai az antociánok, melyek mono és diglikozidok formájában mutathatók ki. A festékanyagok összetételét kromatográfiás módszerekkel vizsgáltuk. Az eredmények fajtákra voltak jellemzőek. Eltérést nem az összetételben tapasztaltunk, hanem a főbb összetevők egymás közti arányában. Az arányok megállapításához extinkciós méréseket alkalmaztunk. Megállapítható, hogy a piros és fekete ribiszke színanyagai között minőségi hasonlóság van. Ezeknek a specifikus színanyagoknak a meghatározásával a biológiai érésnek azt a fokát akartuk megállapítani, melynél a gyümölcs szedése, feldolgozása a legmegfelelőbbnek bizonyul.

## Összefoglaló következtetések

Összevetve az általunk elért eredményeket a különböző szakirodalmi adatokkal, továbbá figyelembe véve az egyes természetési övezetekre jellemző sajátos környezeti hatásokat – jelen esetben a kolozsvári gyümölcsstermesztő medencét

az 1967 – 1970 években – a ribiszkegyümölcs és a levél, cukor-sav és festékanyag-tartalmának tanulmányozása során nyert eredményekből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A ribiszkefajták biokémiai sajátosságai épp olyan változatosak mint a morfológiai tulajdonságai.

2. Azonos agroklimatikus feltételek között, mind a levél, mind a gyümölcs kémiai összetételének változása fajra jellemző határokon belül mozog. A tanulmányozott folyamatokat – mint a gyümölcs anyagcseréjének szerves részét a párhuzamosság, kölcsönös összefüggés jellemzi.

3. Az egyes vegyi komponensek dinamikájának ismerete hozzásegít a szedés legmegfelelőbb időpontjának meghatározásához. Ez egyben az értékesítés alkalmával a legkedvezőbb érzékszervi tulajdonságokat is biztosítja.

4. A levelek és a gyümölcsök raktározó szövetébe beépülő anyagok és a környezeti feltételek között, bizonyos korreláció van. Ez a korreláció a növények fejlődésével és növekedésével egyidejűleg nyilvánul meg, az illető anyag közvetlen vagy közvetett metabolizmus összefüggéseinek következményeként.

5. A vizsgált fajták levelének és gyümölcsének víztartalma három év alatt nem mutat nagy ingadozásokat.

6. A redukáló cukrok változása a levelekben fiziológiai összefüggésben van a növény növekedésével. Ez utóbbit az éghajlati tényezők befolyásolják. A gyümölcsökben meghatározott cukorféleségek (glükóz, fruktóz és szaharóz) mennyisége a többi gyümölshöz viszonyítva jóval alacsonyabb. A fajtól és a környezettől függően jellegzetesen alakul a redukáló cukrok beépülése a gyümölcsök érési időszakában. A levelek és a gyümölcsök cukortartalmának ismerete útmutatóul szolgálhat a vegetációs időszak megállapításához, valamint bizonyos agrotechnikai munkák optimális időben való elvégzéséhez.

7. A szerves savak mennyisége fajtánként változik. Ez a mutató a gyümölcsök féligérett állapotára jellemző.

8. A tényleges minőségi mutató a ribiszke gyümölcsében az aszkorbinsav magas értéke. Szorosan összefügg az inszolációval. Ez az összefüggés az érés és utóérés fenofázisaiban lazább, a levelekben viszont fenofázisonként majdnem minden esetben szorosabb és statisztikailag biztosított.

9. A fekete vagy a piros ribiszke gyümölcse az érés fázisába kerül, ha a bogyóhéjban jellegzetes festékanyagok kimutathatóak. A feketeribiszkénél két, a pirosnál csak egy pigmentfrakció emelhető ki. Ezek a cyanidinek és delphinidinek csoportjába tartoznak.

10. A biokémiai módszerek, valamint a többi rendelkezésre álló módszerek egymagukban ugyan nem elegendők a gyümölcserés időpontjának pontos meghatározásához, de bizonyos alapul szolgálhatnak a legkedvezőbb betakarítási és értékesítési időpont meghatározásához.

#### IRODALOM

- (1) Manczel, J., Kiss A.: A statisztika módszertana és alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1965.
- (2) Jones, I. S., Clover, C. W.: Idaho Agric. Exper. Sta. Bull. 75, 1912.
- (3) Porpáczy, A.: A korszerű gyümölcsstermelés elméleti kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1962.
- (4) Cesnokov, V. A., Jakobinski, V.: Trudii Inszt. Rasz. Timirjazeva 70, 81, 1955.
- (5) Icherwood, F. A.: Biochem. 56, 1, 1962.

# ИЗУЧЕНИЕ РЕДУЦИРУЮЩИХ САХАРОВ, ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ В НЕКОТОРЫХ СОРТАХ СМОРОДИНЫ

*Е. Данканич*

В течении трех лет автор изучал сахар, кислоту, витамин С и красящие вещества плодов и листьев смородины, а также занимался их количественным и качественным определением. Основной целью научной статьи является определение того оптимального срока, когда в фруктах накапливается самое высокое количество ценных веществ, а также определение срока, когда переработка и утилизация фруктов является самой благополучной.

## STUDIEN ÜBER REDUZIERENDE ZUCKER, ORGANISCHE SÄUREN UND FARBSTOFFE BEI EINIGEN JOHANNISBEERVARIETÄTEN

*E. Dankanits*

Die Arbeiten umfassen Studien über den Gehalt an Zucker, Säuren, Vitamin C, und Farbstoffen der Früchte und der Blätter der Johannisbeervarietäten und über ihren Nachweis und Bestimmung während einer dreijährigen Versuchsperiode. Zweck der Studien war die Feststellung jenes optimalen Zeitpunktes, bei welchem die Wertstoffe der Frucht einen Gipfelwert aufweisen, und die Aufarbeitung und Verwertung der Frucht die günstigsten sind.

## STUDIES ON REDUCING SUGARS, ORGANIC ACIDS AND PIGMENTS IN CERTAIN CURRENT VARIETIES

*E. Dankanits*

The work comprises the study of the contents of sugar, acid, vitamin C and pigments in the fruits and leaves of current varieties and of their detection and determination in a three-year experimental period. The investigations were aimed at establishing the optimum date of which the valuable components of the fruit are present in the highest amounts, and the processing and the sale of the fruits is the most favourable.

## ETUDE DES SUCRES RÉDUCTEURS, DES ACIDES ORGANIQUES ET DES COLORANTS DANS QUELQUES ESPÈCES DE GROSEILLES

*E. Dankanits*

L'auteur a étudié, pendant trois ans, les teneurs respectives en sucres, en acides, en vitamine C et en colorants des fruits et des feuilles de groseille. L'objectif principal de l'étude était d'établir la date optimum par rapport aux teneurs respectives des susdits composants ainsi qu'au travail des fruits et à leur vente.

## Főzés hatása a zöld, hüvelyes- és szárított szemes tehénborsó fehérjéire és nélkülözhetetlen aminosavaira

M. A. HUSSEIN és M. A. NOAMAN\*

Food Technology Department Faculty of Agriculture University, of Mansoura, Egypt.

Érkezett: 1975. október 1.

### Bevezetés

A borsó (tehénborsó, *Vigna sinensis*) az egyik legfontosabb egyiptomi hüvelyesnövény. A száraz hüvelyesek táplálkozástani jelentőségét a nagy fehérje, szénhidrát, ásványi anyag és vitamintartalom adja. (2). Az élelmiszer-szárítás során a súlyegységre eső fehérje, szénhidrát és zsírtartalom megnő, a vitaminhatás azonban csökken (8).

A zöldborsó 74–78% vizet, 6,3–6,7% fehérjét tartalmaz; szárítás után a víztartalom csak 10–11,7%, a fehérje tartalom 24,1–24,5% (3, 9). A borsó szárításkor a hisztidin, izoleucin+leucin, lizin, treonin, fenilalanin és valin tartalom növekszik, míg az arginin és metionin tartalom csökken (6). A hüvelyes zöldbab hamutartalma a száraz babszemekének hétszerese, bár a fehérje-tartalom azonos (6).

Főzés hatására a zöldborsó víztartalma növekvő, relatív fehérje tartalma ennek megfelelően csökkenő értéket mutatott. (3, 5, 9). A főzés során a nélkülözhetetlen aminosavak mennyisége nem változik, eltekintve a lizintől, amelynek mennyisége csökken (6).

Száraz babszemek főzés után általában hevesebb, nélkülözhetetlen aminosavat tartalmaznak, a treonin és valin mennyisége változatlan marad (6). A főzés során fellépő veszteségek inkább a főzővízbe történő kioldódásnak, mint lebomlási folyamatoknak tulajdoníthatók (2).

Vizsgálatainkat abból a célból végeztük, hogy a zöld, hüvelyes és szárított szemes borsó fehérje- és nélkülözhetetlen aminosav összetételének minőségi és mennyiségbeli különbségeit tanulmányozzuk, másrészt, hogy tapasztalatokat szerezzünk a főzés során bekövetkező változásoknál.

### Vizsgálati anyagok és módszerek

A vizsgálatokhoz használt zöld és szárított borsót a helyi kereskedelemből szereztük be. A zöld borsó hüvelyeket két cm-es darabokra vágtuk, majd ló-bogó vízben 30 percig főztük. A főzővizet leöntve a mintát azonnal hideg vízzel hűtöttük.

A szárított borsószemeket alapos mosás után forrásban levő vízben 50 percig főztük, majd az előzőekben leírt módon hűtöttük.

\* Szerzők tanulmányaikat és vizsgálataikat egy részét Magyarországon végezték (szerk.)

A kezeletlen, ill. főzött mintákon az alábbi vizsgálatokat végeztük:

1. Szárazanyag, ill. nedvességtartalom meghatározás vákuumszárítószekrényben az A. O. A. C. előírásai (4) szerint.
2. Összhamutartalom meghatározás az A. O. A. C. módszerrel (4).
3. Össznitrogén meghatározás a Ranker (7) féle félmikro-Kjeldahl módszer szerint. A fehérjetartalmat a nitrogéntartalomból 6.25-ös faktorialóval szorzással számítottuk.
4. Hidrolízis után Block (1) papirkromatográfiás módszerével minőségileg és mennyiségileg vizsgáltuk az alábbi aminosavakat: arginin, hisztidin, izoleucin + leucin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, valin.

### Vizsgálati eredmények és értékelésük

Az 1. táblázatban feltüntetett eredmények szerint a zöld, hüvelyes minta összszárazanyag tartalma alig harmadrésze volt a szárított borsómintáénak. A zöld borsó hamutartalma (szárazanyagra számítva) nagyobb volt, mint a száraz szemeké. A fehérjetartalom azonban közelítőleg azonos értéket mutatott.

A zöld és száraz borsó összetételében mutatkozó eltérések okai: a szárítás során eltávozó víz a szárazanyagok koncentrációját okozza, az érettségi fok eltérő, továbbá a zöld minta héjrészeket is tartalmaz.

A zöld borsó minta főzésekor a víztartalom kissé nőtt, az összszárazanyag pedig csökkent. Ez a változás főként a növényi szövetek vízfelvételének tulajdonítható, részben pedig annak, hogy a szárazanyag egy része a főzés alatt kioldódik.

A szárított borsó nedvességtartalma főzés után 11-szerese volt a kezeletlen mintáénak. Az összszárazanyag-, hamu- és fehérjetartalom a főzés során csökkent. A változás oka itt a borsó szemek rehidratációja, ill. a vízdoldható részek kioldódása.

A 2. táblázatban feltüntetett adatok a tanulmányozott aminosavak mennyiségét mutatják a nyers és főzött borsómintákban.

1. táblázat

Zöld és száraz tehénborsó összetéleri adatai nyers és főzött állapotban

	Zöld borsó		Szárított borsó	
	Nyers	Főzött	Nyers	Főzött
Súly (g)	100	115	100	265
Nedvességtartalom (%)	86,25	88,70	6,35	68,25
Szárazanyag (%)	13,75	11,30	93,65	31,75
Hamutartalom (%) nedves anyagra szám. szárazanyagra szám.	0,86 6,25	0,53 4,70	3,86 4,13	0,84 2,65
Össznitrogén (%) nedves anyagra szám. szárazanyagra szám.	0,61 4,45	0,48 4,25	4,29 4,57	1,07 3,37
Fehérje (%) nedves anyagra szám. szárazanyagra szám.	3,81 27,70	3,02 26,70	26,82 28,66	7,71 24,35

Nélkülözhetetlen aminosavak mennyisége a főtt és nyers tehénborsó minták hidrolizátumában  
(g aminosav/100 g fehérje)

Aminosav	Nyers		Főtt	
	Zöld hüvelyes	Száraz szem	Zöld hüvelyes	Száraz szem
Arginin .....	1,52	1,29	1,40	1,32
Hisztidin .....	3,78	4,40	3,51	9,18
Izoleucin + leucin .....	7,88	11,80	7,08	9,05
Lizin .....	2,83	3,38	1,56	3,12
Metionin .....	1,20	1,18	1,30	1,22
Fenilalanin .....	1,86	3,11	1,96	3,24
Treonin .....	3,15	3,15	3,29	3,70
Valin .....	4,52	6,66	3,72	7,90
Összesen .....	26,74	34,97	23,82	38,73

A száraz borsó több hisztidint, izoleucint + leucint, lizint, fenilalanint és valint, de kevesebb arginint tartalmaz, mint a zöld minta, a metionin és treonin mennyisége pedig nem különbözik.

Az aminosav tartalom különbözőségének okai a következők lehetnek: a szemek érettségbeli különbsége, a borsó szárítás előtti hántolása, ill. a szárítási folyamat, amelynek során megváltozhatnak a fehérjék oldhatósági viszonyai, az aminosavak a jelenlevő egyéb komponensekkel reagálhatnak, pl. barnulási reakciók léphetnek fel.

A zöld hüvelyes minta főzésekor az arginin, hisztidin, izoleucin + leucin, lizin és valin tartalom csökkent, a metionin, fenilalanin és treonin tartalom növekedett. A legnagyobb károsodást a lizin szenvedte. A főzött mintában az aminosavak összes mennyisége kisebb volt, mint a nyers borsóban. A tapasztalt eltérések a vízfelvételnek, egyes fehérjék kioldódásának, ill. néhány aminosav bomlásának tudhatók be.

A főzött száraz borsószemek több hisztidint, fenilalanint, treonint és valint tartalmaztak, mint a kezeletlen minta. Az izoleucin + leucin és lizin mennyisége kisebb volt, az arginin és metionin mennyisége nem változott. Az eltérések oka itt is egyes fehérjék kioldódása, ill. egyes aminosavak bomlása lehet.

A vizsgálataink eredményei a következőkben foglalhatók össze:

1. A zöld hüvelyes borsó összszárazanyag tartalma kisebb, hamutartalma nagyobb volt, mint a száraz szemes mintáé, a fehérjetartalom közel azonos volt.
2. Főzés hatására mind a zöld, mind a száraz borsó nedvességtartalma nő, az összszárazanyag, hamu és fehérjetartalom csökken. A szárazborsó vízfelvétele többszöröse a friss zöld mintáénak.
3. A szárított borsó több hisztidint, izoleucint + leucint, lizint, fenilalanint és valint, de kevesebb arginint tartalmaz, mint a zöld hüvelyes minta, a metionin és treonin mennyisége azonos.
4. A zöldborsó főzésekor az arginin, hisztidin, izoleucin + leucin, lizin és valin mennyisége csökken, a metionin, fenilalanin és treonin mennyisége nő.
5. A főzött szárított borsó fehérjéi több hisztidint, fenilalanint, treonint és valint tartalmaznak, mint a kezeletlen minta esetében; a lizin és izoleucin + leucin mennyisége csökken, az arginin és metionin azonos értéken marad.



- (1) *Block, R. J., Durum, E. L. és Zweig, G.*: A manual of Paper C chromatography and Paper Electrophoresis Academic, Press, Inc. New York, N. Y. 1958.
- (2) *Harris, R. S. és van Loesecke H.*: Nutritional Evaluation of Food Processing John Wiley and Sons Inc. New York N. Y. 1960.
- (3) *Heinz*. International Research Center, and Heinz Research Fellowship of Mellon Institute Nutritional 5 th. Ed. H. J. Heinz Company Pittsburgh, Penns. 1962.
- (4) *Horwitz, W.*: Official Methods of Analysis of th Association of Official Agricultural Chemists 10 th Ed Association of Official Agricultural Chemists. Washington D. C. 1965.
- (5) *Noaman, M. A. és Hussein M. A.*: Bull. of Sci. and Tech., Univ. of Assiut. 12 1, 341, 1969.
- (6) *Noaman, M. A. és Hussein, M. A.*: Bull. of Agr. Sci. Univ. of Assiut. (In press). 1972.
- (7) *Ranker, E. R.*: J. O. A. C. 10, 230, 1957.
- (8) *Van Arsdel, W. B. és Copley M. J.*: Food Dehydration The AVI Publishing Company Inc., Westport Conn. 1964.
- (9) *Watt, B. K. és Merrill A. L.*: Composition of Foods: Raw, Processed, Prepared-Agriculture Research Service United States Department of Agriculture Washington, D. C. 1963.

## ВЛИЯНИЕ ВАРКИ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВ И НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ ЗЕЛЕННОГО —, СТРУЧКОВОГО И СУШЕННОГО КИТАЙСКОГО ГОРОХА В ЗЕРНАХ

М. А. Хуссейн, М. А. Ноаман

Авторы проводили исследование по определению качества и качественной разницы белков и состава незаменимых аминокислот зеленого, стручкового и сушеного китайского гороха в зернах. Изучали изменения происходящее в результате их варки в горячей воде и установили следующее:

1. Содержание всего сухого вещества зеленого стручкового горошка меньше, содержание золы больше чем в сушеных зерновых образцах, а содержание белка почти идентичное.

2. Влиянием варки содержание влаги в зеленом и сушеном горошке повышается, а содержание всех сухих веществ, золы и белка уменьшается. Способность поглощения воды у сушеного горошка многократно больше, чем у свежих зеленых образцов.

3. Сушеный горох содержит больше хистидина, изолеуцина + леуцина, лизина, фенилаланина и валина, но меньше аргинина чем зеленые стручковые образцы, содержание метионина и треонина идентичное.

4. При варке зеленого горошка уменьшается количество аргинина, хистидина, изолеуцина + леуцина, лизина и валина, а повышается качество метионина, фенилаланина и треонина.

5. Белки варенных сушеных горошков содержат больше хистидина, фенилаланина, треонина и валина, чем не обработанные образцы, уменьшается количество лизина и изолеуцина, леуцина, а величина арганина и метионина остается на одной и той же величине.

## EFFECT OF BOILING ON THE PROTEINS AND ESSENTIAL AMINOACIDS OF GREENCOW PEAS IN PODS AND OF DRIED HUSKED COWPEAS

M. A. Hussein and M. A. Noaman

Investigations were carried out to establish the qualitative and quantitative differences in the composition of proteins and essential aminoacids of green peas in pods and of dried husked cowpeas. On studying the alterations occurring

on the effect of boiling in hot water the following observations were made. Total dry matter content was lower and ash content was higher in the green cow peas in pods than in the dried husked cowpeas whereas their protein content was nearly the same. On the effect of boiling the moisture contents of both the green and the dried cowpeas increased whereas their total dry matter contents, ash and protein contents decreased. The amount of water uptake by dried peas was a multiple of that of fresh green samples. Dried peas contained more histidine, isoleucine + leucine, lysine, phenylalanine and valine but less arginine than the green cowpeas in pods whereas the amounts of methionine and threonine were the same. On boiling the green peas, the amount of arginine, histidine, isoleucine + leucine, lysine and valine decreased whereas the amounts of methionine, phenylalanine and threonine increased. The proteins of the boiled dried peas contained more histidine, phenylalanine, threonine and valine than those observed in the untreated peas; the amount of isoleucine + leucine decreased whereas the amounts of arginine and methionine did not change on boiling.

#### WIRKUNG DES KOCHENS AUF DIE PROTEINE UND ESSENTIELLE AMINOSÄUREN VON GRÜNERBSEN IN HÜLSEN UND VON ABGEKÖRNTEN GETROCKNETEN WEISSERBSEN

*M. A. Hussein und M. A. Noaman*

Untersuchungen wurden durchgeführt, um die qualitativen und quantitativen Unterschiede in der Protein- und essentiellen Aminosäurezusammensetzung von Grünerbsen in Hülsen und von abgekörnten getrockneten Weisserbsen festzustellen. Beim Studium der auf Einwirkung des Kochens in heissem Wasser stattfindenden Änderungen wurden die folgenden Befunde wahrgenommen. Der Gesamtgehalt an Trockensubstanz von Grünerbsen in Hülsen war niedriger, während der Aschengehalt höher als die der getrockneten abgekörnten Erbsen. Der Proteingehalt war beinahe gleich in beiden Erbsensorten. Auf Einwirkung des Kochens erhöhte sich der Wassergehalt und verminderte sich der Gesamtgehalt an Trockensubstanz und an Asche und Protein in beiden Erbsensorten. Die Wasseraufnahme der getrockneten Erbsen war mehrmals höher als die der frischen Grünerbsen. Getrocknete Erbsen enthielten mehr Histidin, Isoleucin + Leucin, Lysin, Phenylalanin und Valin, jedoch weniger Arginin als die Muster von Grünerbsen, während der Gehalt an Methionin und Threonin war derselbe in beiden Erbsensorten. Beim Kochen der Grünerbsen verminderte sich der Gehalt an Arginin, Histidin, Isoleucin + Leucin, Lysin und Valin, während ihr Gehalt an Methionin, Phenylalanin und Threonin nahm zu. Die Proteine der gekochten getrockneten Erbsen enthielten mehr Histidin, Phenylalanin, Threonin und Valin als die Proteine der unbehandelten Erbsenmuster. Der Gehalt an Lysin und Isoleucin + Leucin verminderte sich, während die Mengen von Arginin und Methionin blieben unverändert.

## Derivatographic detection of pig's fat in other animal fats

F. I. KHATTAB, I. A. HAROUN and A. ABOU EL-KHEIR\*  
Analytical Chemistry Dept. Faculty of Pharmacy, Cairo University. Kasr El Ainist Egypt.

### Introduction

Lard is characterised by being the only animal fat whose triglycerides contain a higher percentage of saturated fatty acids at the B-position (1, 2).

On heating fats, they melt and decompose. In general no decomposition of fats occurs below about 200 °C, but above this temperature slow de-esterification occurs leading-through monoglycerides- to the formation of fatty acids. Decomposition is complete at about 370 °C. (3)

In investigations of fats, simultaneous DTA (Differential thermal analysis), (Thermogravimetry) TG and DTG (Derivative thermogravimetry), determinations serve two useful purposes. TG and DTG enable the determination of water content of butter, margarine and monoglycerides, whereas DTA permits the analysis of fat mixtures and hence allows the detection of adulterations (3).

In an earlier series of papers, *Haighton* (4), *Hannewijk* (5) and *Lavery* (6) have considered the value of applying DTA in the study of pure glycerides and the investigations of the melting behaviour of oils and fats.

Further, DTA offers a rapid method suitable for routine control purposes, and for a general information of the types of glycerides present in a fat or a fat mixture (7).

### Experimental

#### Materials Used:

- 1- Pig's fat (Lard)
- 2- Gamoase's fat
- 3- Cow's fat
- 4- Sheep's fat (mutton)  
These fats were prepared according to the procedure of Hilditch (8).
- 5- Butter fat
- 6- Hydrogenated Oil (Ie sultan, Egyptian Co, for Salt of soda production U. R. A.)
- 7- Mixed samples: mixtures prepared from lard with each of the above mentioned fats in different ratios down to 5% lard. above mentioned fats in different ratios down to 5% lard.
- 8- A sample of fat obtained from imported canned meat by extraction, (BULL BRAND, Luncheon meat, exported by Dimex, Hamburg. West-Germany).

\* Szerzők tanulmányaikat és vizsgálataik egy részét Magyarországon végezték (szerk.)

Table 1

Temperatures of endothermic peaks of fat samples

Fat Sample	Peak temperature °C
1 - Pig's fat (lard) . . . . .	49
2 - Gamoose's fat . . . . .	39
3 - Cow's fat . . . . .	52
4 - Sheep's fat (mutton) . . . . .	28
5 - Butter fat . . . . .	40
6 - Hydrogenated oils . . . . .	35

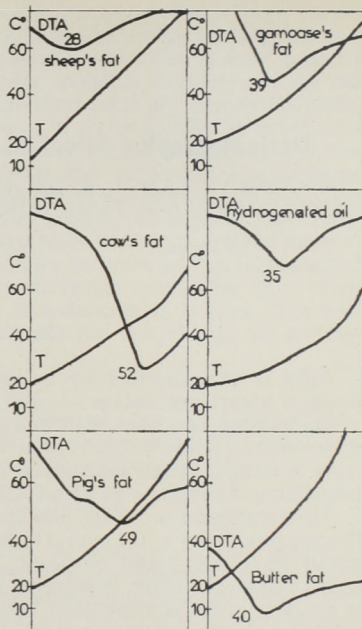


Fig. 1

These samples were dried for 2 hours in an oven at 100–105 °C, filtered while hot through folded filter paper and allowed to cool overnight at room temperature (16–20 °C) before examination in order to ascertain an analogous treatment and way of cooling of the different samples.

Apparatus:

A Paulik – Erdey derivatograph No (085838) was used for this study.

Procedure:

1 g amounts of the samples were examined under the following conditions:

Sensitivity of the DTA galvanometer = 1/3

Heating rate = 2.5 °C/minute

Time = 50 minute

The temperature of the sample to be examined was raised linearly starting from room temperature (16–20 °C).

## Results

( The DTA (Differential thermal analysis) curves for the different fat samples each examined alone) are considerably different.

All samples show an endothermic peak in the low temperature range indicating the melting process. This melting process is not accompanied by weight loss as indicated by examining their TG and DTG curves. DTA curves of the fats examined alone are presented in Figure (1). Table (1) shows the temperatures of the endothermic peaks of the different fats examined alone. These peaks are considered to correspond to their melting point.

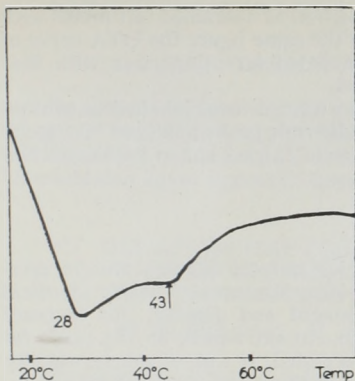


Fig. 3.

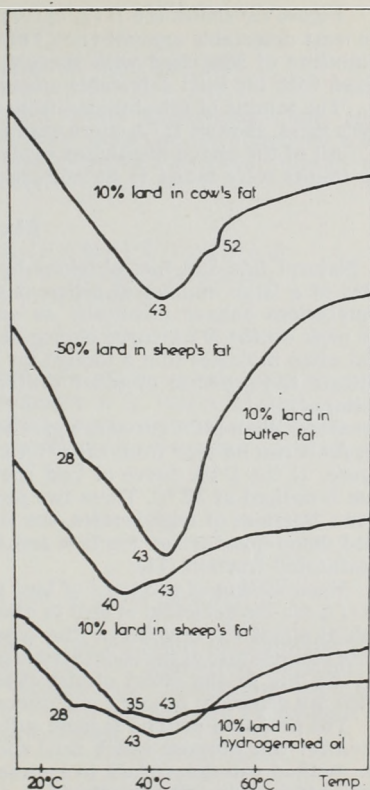


Fig. 2.

Gamoase and cow fats show curves of nearly similar shape which are relatively asymmetric, however the peak is sharper for cow's fat than that of gamoase fat. For butter fat the curve is more flattened, and less asymmetric than in the above two cases.

For mutton the peak is relatively lower than in the above cases and more asymmetric. Lard shows a relatively larger, flattened DTA curve with an endothermic peak at 49 °C. The curve shows a slight flattened peak at 32 °C.

The hydrogenated oil sample shows the most symmetric DTA curve with the smallest area among the different samples examined.

Mixtures of lard with each of the other samples examined shows a further endothermic peak at 43 °C beside that of the original fat (40, 28, 52 and 35 °C for butter fat, mutton, cows fat and hydrogenated oils, respectively) the detection was attained down to 10% of lard in the other fats. For the smaller proportions the detection was somewhat difficult. Examining lard when found in admixtures with a mixture of other animal fats (as cow's fat, gamoase's fat and mutton), an endothermic peak was noticed at 43 °C together with peaks corresponding to the fats incorporated in the mixture.

Figure (2) shows the DTA curves of the different examined fats mixed with the least detectable amount (10%) of lard. In the same figure the DTA curve of a mixture of 50% lard with sheep's fat is included for comparison with that mixed with the least detectable amount of lard.

The sample of fat obtained from imported canned meat labelled to contain cow's meat, shows a DTA curve with two endothermic peaks at 28&43 °C (fig. 3).

All of the above mentioned experiments were carried out in triplicates and the results were found to be reproducible.

### Discussion

Natural fats and fats obtained by hardening natural oils are always mixtures of a large number of different triglycerides. Mixtures of nearly identical triglycerides behave physically as one component and display, for instance one peak on the DTA curve during heating (9). An extra-peak on the curve for a fat often indicates that a foreign fat has been added. It can, of course, equally indicate the presence of other contaminants; such as the so-called crystal inhibitors (10).

Generally a DTA curve can give some idea as to the identity of an unknown fat. As it can be seen from the DTA curves of the fat samples examined alone, (figure, 1) the DTA curve of lard shows a main peak at 49 °C. Another small peak is noticed at 32 °C. These two peaks are assumed to be due to the presence of two fractions of triglycerides, the low-temperature peak is due to the disaturated mono-unsaturated fraction and the highertemperature peak is due to the trisaturated fraction (11).

Examination of mixtures of lard with other fats has proved the suitability of DTA for the detection of lard in other fats by the appearance of an additional peak at about 43 °C whatever the type of the other fat ad mixed. The lowering of the temperature of the endothermic peak for lard when mixed with other fats may be due to the effect of the other constituents of the mixture examined which are generally of lower endothermic peaks.

The proposed method is more suitable than other methods previously introduced for this purpose which need special treatments and are time consuming. The method can detect lard in hydrogenated fat, a matter which could not be easily attained by other methods.

However, the most surprising is the detection of lard in the sample of canned meat labelled to be completely free from pig's fat in order to be consumable by moslems.

As a conclusion, the above method is suitable for the qualitative detection of lard when admixed with other fats. The method appears to be suitable also for quantitative determination (fig. 2), a problem whose study is now in progress by the same authors.

### REFERENCES

- (1) Mattson, F. H. and Lutton, E. S.: *J. Biol. Chem.*: 233, 868, 1958.
- (2) Vander Wal, J.: *J. Am. Oil Chem. Soc.* 37, 18, 1960.
- (3) Mackenzie, R. C.: *Differential Thermal Analysis*, volume (2), Academic press, P. 495 1972.
- (4) Haighton, A. J. and Hannewijk, J.: *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 35, 344 1958.
- (5) Hannewijk, J. and Haighton, A. J.: *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 35, 457 1958.
- (6) Havery, H., Nakamura, N. and Chihara, H.: *Bull. Chem. Soc. Japan*, 40, 1010, (1967)
- (7) Berger, K. G. and Akehurst, E. E.: *J. Fd. Technol.*, 1, 237 1966.
- (8) Hiditch, T. P.: *Industrial Fats & Waxes 3<sup>rd</sup> Ed.* P. 230 Chapman & Hall, London (1949)
- (9) Mackenzie, R. C.: *Differential Thermal Analysis: Volume (2)*, P. 480, 1972.
- (10) Mathieu, A., Cheveron, H.: *Revue fr. Cpsgras*, 19, P. 482, 123, 1963.
- (11) Abdel Fattah, L. S.: Master thesis, Faculty of Pharm. Cairo Univ., 122, 1970.

*F. I. Khattab, I. A. Haroun és A. Abou El-Kheir*

Egyszerű és gyors módszert írnak le a sertézsír kimutatására más állati zsírokból vagy hidrogénezett növényi olajokhoz keverten. Az eljárásnál nincs szükség előzetes elválasztásra, és alkalmasnak bizonyult a sertézsír jelenlétének kimutatására egyes importált húskonzervekben.

ОБНАРУЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВИНОГО ЖИРА В  
ПРОЧИХ ЖИРАХ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
С ПОМОЩЬЮ ДЕРИВАТОГРАФИИ

*Ф. Й. Кхаттаб., Й. А. Хароун., А. Абуу Эл – Кхеир*

Разработали простой и быстрый метод для обнаружения свиного жира в прочих жирах животного происхождения и в гидрогенизированных растительных маслах. Этот метод не требует предварительного определения и является подходящим для выявления наличия свиного жира в некоторых импортных мясных консервах.

*F. I. Khattab, I. A. Haroun und A. Abou El-Kheir*

Eine einfache und rasche Methode wird zum Nachweis des Schweinefettes in anderen tierischen Fetten oder in Fettgemischen mit hydrierten Pflanzenölen beschrieben. Bei der Methode wird keine vorangehende Abtrennung benötigt, und die Methode erwies sich als geeignet, in einigen importierten Fleischkonserven die Gegenwart von Schweinefleisch nachzuweisen.

---

## KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

---

S. EHRENSTORFER; H. O. GÜNTHER

**Peszticidmaradékok tyúktojásban és tojásporban**

*(Pestizidrückstände in Hühnereiern und Eipulvern)*

Deutsche Lebensmittel-Rundschau 70, 3, 105, 1974.

szénhidrogént találtak, amelyek részben a takarmányból származtak. Gáz- és vékonyrétegekromatográfiával nyert peszticideket egy példában azonosították infravörös spektrum segítségével. Az azonosítás alapján a klórozott difenilén jelenléte e mintában kizárható volt.

A szerzők a követelményeket az élelmiszerellenőrzés gyakorlata szempontjából elemzik.

A szerzők friss tojásban és tojásporban különböző mennyiségű klórozott

*Bálint Mihály  
Zalaegerszeg*

# Narancs- és sárgabaracklé egyes fizikai és kémiai tulajdonságainak változása a tárolás során

KAMAL AMMAR, SAMIR ELKADI ÉS MTSAI\*

Agrártudományi Egyetem, Élelmiszertechnológiai Tanszék,

Kafr el-Sheik, Egyiptom

Napjainkban az eredeti gyümölcslelé iránti fogyasztási igény egyre inkább növekszik. Ezen igények rendszeres kielégítése tekintettel a termék idényjellegére csak megfelelően feldolgozott és kielégítő tárolási körülmények között lehetséges. Ezért szükséges, hogy a gyümölcslevek tárolás alatt bekövetkező fizikai és kémiai változásait behatóbban megismerjük. (Szerk.)

## Bevezetés

A tárolás hatását, a gyümölcslevekben levő vitaminokra már igen sok kutató vizsgálta. Ezek a kutatások többé-kevésbé az aszkorbinsavtartalom változásának tanulmányozására korlátozódtak. Ennek oka nyilvánvalóan az, hogy a C-vitamin nagyobb mértékben károsodik, visszamaradásának mértéke pedig a tárolt élelmiszerek minőségi kritériuma.

*Chuan* (1), azt tapasztalta, hogy az aszkorbinsav tartalom csak kis mértékben változik a tárolt szamócában  $-27^{\circ}\text{C}$ -nál. *Mathur* és *Kirpal* (2) néhány gyümölcsre nézve azt találták, hogy  $-18^{\circ}\text{C}$ -on tárolt minták aszkorbinsav vesztesége nem jelentős. Hasonló jelenséget észlelt ugyanilyen hőmérsékleten és tárolási körülmények között a narancslénél *Drese* és *Teplý* (3) *Emiko* (4) narancslevet tárolt szobahőmérsékleten és nagy C-vitamin tartalom veszteséget talált. A gyümölcslevek aszkorbinsav tartalmának vesztesége annál több, minél magasabb a tárolási hőfok *Tressler* és *Joslyn* (5) *Cruess* (6) szerint a kénezetten tárolt gyümölcs lében a C-vitamin lassabban bomlik el, mint a nyersen tároltében.

A tárolás ideje alatt az összes cukor mennyiségének csökkentése szigorúan függ mind a hőmérséklettől, mind pedig a tárolás idejétől (*Crivelli*, *Rosatti* és *Monzini* (7) *Dzamic* (8) vizsgálatai szerint növekszik az összes és redukáló cukor mennyiség a tárolási időszak első felében. A tárolás második szakaszában az összes cukor mennyisége csökken, a redukáló cukortartalom nem nő a tárolás folyamán. *Nakajima* és *Yoshida* (9) azt tapasztalta, hogy a sárgabarack redukáló cukor tartalmában nem következik be számottevő változás  $0^{\circ}\text{C}$  és  $2^{\circ}\text{C}$ -on való tárolás alatt, általában észrevették, hogy  $0^{\circ}\text{C}$  és  $2^{\circ}\text{C}$  között a kémiai változások sokkal lassabban történnek és így a tárolási idő hosszabb ideig tarthat mint  $20^{\circ}\text{C}$  és  $30^{\circ}\text{C}$  között.

\* Szerzők tanulmányaikat és vizsgálataikat egy részét Magyarországon végezték (szerk.)



*Guadagni, Harris és Okano* (10) tanulmányozták a  $-17,7$  és  $2,2$  °C-ig terjedő hőmérséklet intervallumban a hőfok hatását gyümölcsfajtákra. Azt figyelték meg, hogy a redukáló cukor néhány gyümölcsben invertálódik. *Davies és Winsor* (11) megállapításai szerint a hányados csökkentést a cukor bomlása miatti savtartalom növekedés okozza.

*Nakajima és Yoshida* (9) úgy találták, hogy a savtartalomban nem volt lényeges változás a tárolt sárgabaracknál  $0$  és  $2$  °C-on.

Általában érvényes, hogy a tárolási hőmérséklet határozza meg a romlás mértékét. *Cruess* (6) szerint a gyümölcsle megromlik ha  $0$  °C vagy magasabb hőmérsékleten tárolják. Véleménye szerint a megfelelő tárolási hőfoknak  $-4$  °C-nál kisebbnek kell lenni. Ugyanez a szerző megállapította, hogy nem volt lényeges változás a  $-12$  és  $-9,5$  °C-on tárolt gyümölcsle ízében és színében és hogy a kénezés elősegíti a szín és az íz megmaradását a tárolás során.

### Anyagok és módszerek

A különböző típusú gyümölcslevek tárolás hatására bekövetkező változások vizsgálatához: narancsot (Valencia) és sárgabarackot (EL. Amar) választottunk.

A mintákat megmostuk, majd a tétel egyik felét  $0,2\%$ -os nátrium metabiszulfit oldatban kéneztek. A kénezés útján a gyümölcs levet kinyertük. A kezeletlen és a kénezett levet fél literes üvegekbe töltöttük és lezártuk. A tárolás megkezdésekor minden mintából elvégeztük azokat az ellenőrző vizsgálatokat, amellyel a tárolás hatásának következményeit követtük. A tárolás hatásának vizsgálatát  $25$ ,  $5$  és  $-18$  °C-on tárolt mintákon végeztük. A tárolási idő  $25$  és  $5$  °C-on a tétel megromlásáig tartott, az ellenőrző vizsgálatokat,  $25$  °C-os tárolásnál naponta  $5$  °C-os tárolásnál  $3$  naponként végeztük.

A tárolás  $-18$  °C-on  $5$  hétig tartott, a tárolt mintákat hetenként vizsgáltuk meg.

A tárolás során bekövetkező változásokat az alábbi ellenőrző vizsgálatokkal követtük nyomon:

- A C-vitamintartalom változásánál a *Tillman's* módszert használtuk.
- A redukáló cukortartalom és az invertálás után az összes cukortartalom meghatározását gyors módszerrel (13) végeztük el.
- Az összes titrálható savat, mint citrom savat vettük számításba. Vizsgálataink során,  $0,1$  n NaOH-al, végeztük a titrálást.
- A vízben oldható szárazanyag tartalom meghatározását Abbé-féle refraktométer segítségével végeztük szobahőmérsékleten.
- Az érzékszervi vizsgálatoknál a *Kramer és Twigg* (14) módszert használtuk.

A C-Vitamin és cukortartalom meghatározásánál kapott eredmények, két különböző törzsoldatból, egyenként  $3-3$  ismétlésből származnak. A savtartalom és a vízben oldható szárazanyag tartalom meghatározásánál kapott eredmények  $3$  ismétlésből származnak. Az érzékszervi vizsgálatokat,  $10$  tagú, gyakorlatlalt rendelkező bíráló bizottság ellenőrizte.

### Eredmények és értékelés

A kétféle gyümölcsle aszkorbinsav tartalma általában csökkentést mutatott a tárolás alatt, mind a nyers, mind a kénezett mintáknál ( $1, 2$  tábl.). A C-vitamin tartalom változásaiból következtethető, hogy minél magasabb a tárolási hőfok, annál több a veszteség, az összes tárolt mintáknál. A kétféle le közül a narancslé

nagyobb C-vitamin tartalommal rendelkezett. A sárgabaracklé aszkorbinsav tartalma mind a nyers, mind a kénezett mintáknál, minden tárolási hőfokon, a tárolási idő függvényében gyorsabban csökkent, mint a narancslé C-vitamin tartalmában fellépő veszteség. Észre vettük, hogy a savtartalom és C-vitamin tartalom között nincsen szoros összefüggés. A kénezés hatásának vizsgálata során kiderült, hogy mind kétféle gyümölcsle aszkorbinsav tartalma csökkent (3 tábl.), de a sárgabaracknál lényegesen nagyobb volt az aszkorbinsav tartalom csökkenése. A kezeletlen narancslé mintáknál nagyobb volt a C-vitamin tartalom vesztesége 25 °C-on mint a kénezett lé mintáinál, az 5 °C-on tárolt narancslénél nagyobb volt ez a veszteség a kénezett mintáknál.

1. táblázat

Narancslé tárolási eredménye

Tárolási hőfok (°C-on)	Tárolási idő (nap)	Nyers				Kénezett					
		I.		II.	III.	IV.	I.		II.	III.	IV.
		A	B				A	B			
25	0	10,900	7,050	57,12	1,090	24,00	10,900	7,250	47,60	1,020	23,00
	1	9,150	6,070	50,25	1,210	23,00	9,880	6,070	45,00	1,065	22,00
	2	5,550	3,750	48,56	1,491	23,00	5,330	3,380	43,85	1,273	22,00
5	0	10,900	7,050	57,12	1,090	24,00	10,900	7,250	47,60	1,020	23,00
	3	8,400	6,220	56,53	1,112	23,50	8,150	6,440	46,92	1,147	22,50
	6	8,400	5,850	55,50	1,120	23,00	8,150	4,850	44,43	1,167	22,00
	9	8,250	4,850	54,25	1,312	22,50	7,680	3,310	44,17	1,264	19,00
- 18	0	10,900	7,050	57,12	1,090	24,00	10,900	7,250	47,60	1,020	23,00
	7	10,150	6,860	56,70	1,093	24,00	10,150	7,140	47,20	1,399	23,00
	14	9,880	6,860	55,50	1,014	24,00	10,150	6,985	46,50	1,534	23,00
	21	9,870	6,592	52,76	1,397	24,00	9,750	7,025	44,43	1,288	23,50
	28	9,630	6,620	49,95	1,234	24,50	9,820	6,930	43,24	1,296	24,00
	35	9,470	6,725	49,93	1,015	23,50	9,635	7,010	42,30	1,023	23,00

Megjegyzés: I. Cukortartalom (g/100 g)  
 II. C-Vitamin tartalom (mg/100 g)  
 III. Savtartalom (g/100 g)  
 IV. Vízben oldható szárazanyag tartalom (g/100 g).  
 A: Összes cukor B: Redukáló cukor

A sárgabaracklénél pedig érdekesen ellenkező az eredmény: itt nagyobb volt a c-vitamin tartalom veszteség a 25 °C-on tárolt kénezett mintáknál, 5 °C-on pedig nagyobb volt a nyers minták aszkorbinsav vesztesége.

A nyers és a kénezett, - 18 °C-on tárolt narancslé minták C-vitamin veszteség szempontjából hasonló eredményeket mutattak. A sárgabaracklénél pedig kismértékben több volt a veszteség a kénezett mintáknál - 18 °C tárolás során.

A vizsgált gyümölcsminták cukortartalmának meghatározását az 1, 2 táblázat tartalmazza. Észlelhető, hogy a narancslé összes cukor tartalma kicsit kevesebb mint a sárgabarackléé, de a redukáló cukor tartalom a sárgabaracklénél jóval kevesebb. A 25 °C és 5 °C tárolt mind kétféle lé nyers és kénezett mintáinál az összes és redukáló cukor tartalom általában csökkent de az 5 °C-on tárolt nyers és kénezett narancslé összes cukor tartalma nem változott a harmadik és a hatodik nap között. A 25 °C-on tárolt nyers sárgabaracklénél, az első napon redukálható cukor mennyisége kismértékben növekedett ez után erősen csökkent,

## Sárgabaracklé tárolási eredménye

Tárolási hőfok (°C-on)	Tárolási idő (nap)	Nyers					Kéneztett				
		I.		II.	III.	IV.	I.		II.	III.	IV.
		A	B				A	B			
25	0	11,900	3,600	9,72	3,090	23,00	10,630	4,230	7,09	3,000	21,00
	1	9,150	3,970	6,25	3,050	23,00	7,250	3,600	5,00	3,640	21,00
	2	4,100	nyom	4,25	3,569	22,50	3,910	nyom	3,75	3,873	20,00
5	0	11,900	3,600	0,72	3,090	23,00	10,630	4,230	7,09	3,000	21,00
	3	8,890	2,959	8,46	3,591	22,00	8,400	3,260	6,38	3,998	23,00
	6	6,520	3,510	7,22	3,076	23,00	6,680	3,050	6,10	4,294	23,00
	9	5,440	3,070	6,97	3,108	22,00	6,070	2,980	5,81	4,560	23,00
- 18	0	11,900	3,600	9,72	3,090	23,00	10,630	4,230	7,09	3,000	21,00
	7	11,090	3,510	8,88	3,852	24,00	10,450	3,690	6,66	3,623	23,00
	14	10,850	3,910	8,00	2,904	26,00	9,980	4,160	6,50	2,549	24,00
	21	10,480	3,950	7,22	2,521	23,00	9,630	3,870	6,10	2,693	22,00
	28	10,320	3,090	6,76	2,811	22,00	9,600	3,630	5,32	3,014	22,00
	35	10,150	3,225	6,15	2,707	23,00	9,300	4,080	4,61	2,933	22,00

Megjegyzés: I. Cukortartalom (g/100 g)  
 II. C-Vitamin tartalom (mg /100 g)  
 III. Savtartalom (g/100 g)  
 IV. Vízben oldható szárazanyag tartalom (g/100 g)

A: Összes cukor

B: Redukáló cukor

3. táblázat

## A kénezés hatása a kémiai összetételre

Kémiai összetétel %	Narancslé			Sárgabarack		
	Nyers	Kéneztett	Veszteség %	Nyers	Kéneztett	Veszteség %
Összes cukor (g/100 g) .....	10,900	10,900	—	11,900	10,630	10,67
Redukáló cukor (g/100 g) .....	7,050	7,250	+ 2,83	3,600	4,230	+ 2,50
C-Vitamin (mg/100 g) .....	57,12	47,60	16,66	9,72	7,09	26,85
Savtartalom (g/100 g) .....	1,090	1,020	6,42	3,090	3,000	2,93
Vízben oldható szárazanyagtartalom (g/100 g) .....	24,00	23,00	4,16	23,00	21,00	8,69

5 °C-on pedig csökkenést találtunk a harmadik napon, de a hatodik napon növekedett a redukáló cukor tartalom ez után csökkent. A -18 °C-on tároltak, mind a nyers, mind a kénezett, mind kétféle lé mintáknál nem volt lényeges változás. Megfigyelhető, hogy a savtartalom növekedésekor a redukáló cukor tartalom csökken. A kétféle lé közül a sárgabaracklé lényegesen nagyobb savtartalommal rendelkezett. A kénezés hatására nem változott az összes cukor tartalom a narancslénél, a sárgabaracknál pedig csökkent. A redukáló cukor tartalom növekedett és a sav mennyisége csökkent mind a kétféle lénél (3 tábl.).

A vízben oldható szárazanyag tartalomban nem találtunk lényeges változást a tárolási idő és hőfok függvényében. Az eredményeket az 1, 2 táblázat tartalmazza.

A 25 és 5 °C-on tárolt leveknél érzékszervi vizsgálat eredményei szerint a tárolás általában romlást okozott a vizsgált tulajdonságokban (1, 2 tábl.).

A 25 °C-on tárolt nyers és kénezett narancslé minták kétnapos tárolás után már romlottak, erjedés történt, alkoholos szag keletkezett és fehér penész szaporodott a felületen. Ezeket a változások jobban észlelhetők a kénezett, mint a nyers mintáknál.

A sárgabaracklé mind a kezeletlen, mind a kénezett mintáit szintén csak két napig tudtuk tárolni. A második nap a színük sötétedett és penészes lett a felületük. Észre vettük, hogy a kénezett lé romlási foka kisebb mint a kezeletlené.

Az 5 °C-on tárolt naracs és sárgabaracklé kezeletlen és kénezett mintái 9 nap után fogyaszthatatlanná váltak (1, 2 tábl.). A kezeletlen és az előkezelt narancslé felülete a harmadik nap után megpenészesedett, a kilencedik napon meg-savanyodott, és a penész még jobban elszaporodott.

A sárgabarack mintáknál, a harmadik napon a szín kis mértékben megváltozott, savanyú íz jelentkezett, és fehér penész foltok keletkeztek a felületen, a kilencedik napon pedig mindez fokozódott.

Az érzékszervi vizsgálat adataiból megállapítható, hogy a kénezett kétféle lé romlása kisebb mértékű mint a nyers mintáé.

A tárolási hőfok függvényében a vizsgált kétféle minta minőségi jellemzői általában -18 °C-on a legkedvezőbbek voltak.

#### IRODALOM

- (1) Chuan, H. W.: Dissertation Abstr., 35-36. 1958.
- (2) Mathur, P. B., Kirpal, K.: Food Sci. 7, 281. 1958.
- (3) Drese, P. H., Teply, L. J.: J. Agr. Food Chem. 6, 309. 1958.
- (4) Tressler, D. K., Joslyn, M. A.: Fruit and Vegetable Juice.
- (5) Cruess, W. V.: Commercial Fruit and Vegetable products 4.-- New York 1958.
- (6) Crivelli, Rosati, P., Monzini, A.: General conference on Refrigeration, proc. Budapest, 5-8. 1969.
- (7) Dzamic, M. D.: Cited from: Chemical Abst. 67, 8823 e. 1964.
- (8) Nakajima, T., Yoshida, T.: Nippon sholuhin Kogyo Gakkaishi 10, 7, 266. 1963.
- (9) Guadagni, D. G., Harris, J. Okano, S.: Food Technology, 17, 114, 1963.
- (10) Davies, J. N., Winsor, G. W.: J. Hort. Sci. 44, 331. 1969.
- (11) Tillman's J. Z.: Z. Unters. Lebensmitt. 54, 33, 1927.
- (12) Szovjet (Goszt) szabvány előírás.
- (13) Kramer, A., Twigg, B. A.: Fundamentals of Éuality control for the food Industry. 1962.

#### ÄNDERUNGEN EINIGER PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN-EIGENSCHAFTEN DES ORANGESAFTES UND DAS APRIKOSENSAFTES WÄHREND IHRER LAGERUNG

*Kamal Ammar und Mitarbeiter*

Der Gehalt an Vitamin C, an gesamten und reduzierenden Zuckern, an Säure (berechnet als Zitronensäure) und an gesamter wasserlöslicher Trockensubstanz von frischen und mit Schwefeldioxid behandelten Orangesäften (Valencia) und Aprikosensäften (El-Amar) wurde bei ihrer Lagerung bei 25, 5 und -18 °C studiert. Der Vitamin C-, Gesamtzucker, Gesamtsäure- und gesamte wasserlösliche Trockensubstanzgehalt war niedriger in den mit Schwefeldioxid behandelten Säften, während die Menge der reduzierenden Zucker höher als die in frischen Säften erhaltenen Werte. Die Behandlung mit Schwefeldioxid verbesserte die Farbe beider Fruchtsäfte, aber besonders die des Aprikosensaftes. Der Gehalt an Vitamin C verminderte sich im allgemeinen während der Lagerung, die Geschwindigkeit der Abnahme war jedoch geringer bei niedrigeren Temperaturen. Die während der Lagerung bei verschiedenen Temperaturen im Vitamin

C-Gehalt stattfindenden Verluste waren rascher im Aprikosensaft als im Orangensaft.

Der Gesamtzuckergehalt des frischen Saftes vor der Lagerung war etwas grösser im Aprikosensaft als im Orangensaft. Die Menge des reduzierenden Zucker war aber im Orangensaft höher. Der Gesamtgehalt an Zuckern und der Gehalt an reduzierenden Zuckern verminderte sich im allgemeinen bei Lagerung bei 5 und 25 °C. Keine Verluste waren jedoch wahrnehmbar bei einer Lagerung bei -18 °C 35 Tage lang. Ein umgekehrtes Verhältnis bestand zwischen dem Gehalt an reduzierenden Zuckern und dem Säuregehalt. Während der Lagerung war in dem gesamten wasserlöslichen Substanzgehalt der bei den angegebenen Temperaturen gelagerten Orange- und Aprikosensäfte keine nennenswerte Änderung wahrgenommen. Nach den sensorischen Proben waren die frischen und die mit Schwefeldioxid behandelten Orange- und Aprikosensäfte bei 25 °C höchstens 2 Tage lang, bei Lagerung bei 5 °C höchstens 9 Tage lang zum menschlichen Genuss geeignet. Die bei -18 °C gelagerten Säfte waren jedoch sogar nach einer 35tägigen Lagerung zum Genuss geeignet.

### SOME PHYSICAL AND CHEMICAL CHANGES IN THE PROPERTIES OF FRESH AND PRESERVED ORANGE AND APRICOT JUICES

*Kamal Ammar et al.*

Changes in the contents of vitamin C, total and reducing sugars, total acidity determined as citric acid, and total water-soluble solids were studied in fresh and SO<sub>2</sub>-treated orange (Valencia), and apricot (El-Amar) juices stored at 25 °C, 5 °C and -18 °C.

The contents of vitamin C, total sugar, acidity and total water-soluble contents were in juices treated with SO<sub>2</sub> lower and contents of reducing sugars higher than those in fresh juices. The colour of both juices, especially that of apricot juice improved after the preserving process.

Generally, the vitamin C contents decreased during storage, but the decreasing rate was lower at lower temperatures. The losses in vitamin C contents during storage at different temperatures took place quicker in apricot juice than in orange juice.

In the fresh juice before storage, the contents of total sugar were somewhat higher in apricot juice than in orange juice. However, more reducing sugar was found in the orange juice. In general, storage at 5 °C and 25 °C resulted in a reduction of total and reducing sugars. Nevertheless, no noticeable loss was observed when the juices were stored at -18 °C for a period of 35 days. An inverse relationship was found between contents of reducing sugars and acid content.

During the period of storage, there were no noticeable changes in the total water-soluble solids of orange and apricot juice stored at the applied temperatures.

The results of sensory tests indicate that both the fresh and the preserved apricot and orange juices are suitable for human consumption for not more than two days when stored at 25 °C and for not more than nine days when stored at 5 °C. The tested juices were suitable for human consumption even after a period of 35 days when stored at -18 °C.

## A burgonya klórprofám (CIPC) hatóanyagú csirázásgátló szerekkel történő kezelésének élelmezés-egészségügyi problémái

SOÓS KATALIN és ERDÉLYI LÁSZLÓ

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

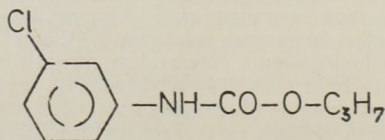
Érkezett: 1975. augusztus 6.

A burgonya egyik legfontosabb tömegélelmezési cikkünk; az 1972-es fogyasztási adatok alapján hazánkban egy fő egy év alatt átlagosan 69 kg burgonyát fogyaszt (1). Az étkezési burgonya mintegy 700 000 tonna évi hazai forgalmát (1) figyelembe véve népgazdaságunkat különösen érzékenyen érinti a burgonya csirázási vesztesége a koratavaszi hónapokban. A burgonya hét hónap alatt helyes tárolás mellett is súlyának kb. 27%-át veszti el a csirázás révén (2), amely veszteségnek csak kisebb része a csira súlya, nagyobb része a csirázó burgonya fokozott „légzése” közben fellépő apadási veszteség.

Az étkezési burgonya csirázásának gátlására gyakorlatilag két út áll rendelkezésre: a burgonya radioaktív besugárzása, vagy a különféle csirázásgátló vegyszerek, mint pl. a jelen közleményünk tárgyát képező *klórprofám* alkalmazása.

### Irodalmi áttekintés

A klórprofám, vagy rövidített nevén CIPC karbaminsavészter típusú növényvédőszer, az alábbi szerkezettel:



Meglehetősen illékony vegyület, olvadáspontja 40 °C körüli.

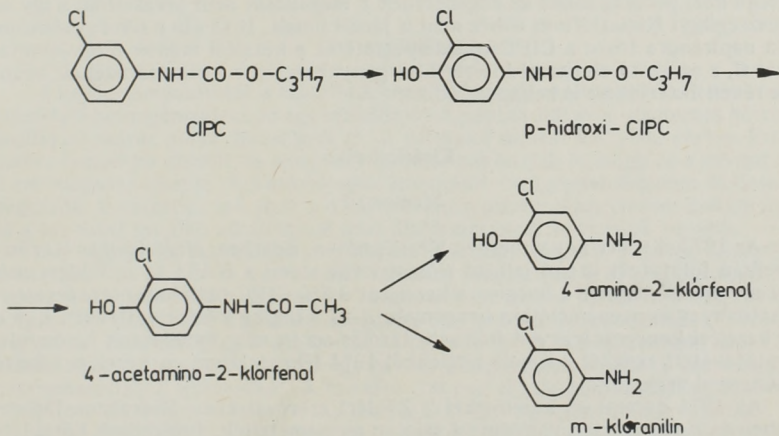
Vízben kissé (:108 mg/l); szerves oldószerekben viszont kitűnően oldódik (3). Akut toxicitását tekintve a gyakorlatilag nem mérgező anyagok közé tartozik. Akut orális LD<sub>50</sub> értéke (3):

patkányon	5000 – 7500 mg/tskg
egéren	8000 mg/tskg
nyúlön	5000 mg/tskg.

Az LD<sub>50</sub> értékek erősen függenek a táplálék fehérjetartalmától: 28 napos patkány-kísérletben a klórprofám protein-mentes diéta mellett kb. tízszer toxikusabbnak bizonyult, mint normál mennyiségű proteint tartalmazó takarmány mellett, de még protein-mentes diéta mellett is csak a gyenge méreg kategóriába sorolható (4).

Radioaktív jelzett CIPC-vel végzett patkánykísérlet alapján *JUMAR* és munkatársai megállapították, hogy az orálisan adagolt CIPC-nek kb. 2/3-ad része a vizelettel és 1/3-ad része a széklettel ürül a szervezetből (5); biológiai felezési ideje a patkány szervezetéből *FANG* szerint kb. 8 óra (6); sem maga a CIPC, sem metabolitjai a szervezetben *nem kumulálódnak* (5).

A CIPC a szervezetben oxidációs folyamatokon keresztül bomlik le (7):



Az eddig elmondott „megnyugtató” toxikológiai adatok mellett azonban a CIPC higiénés megítélését erősen befolyásolta, s befolyásolja mindmáig van *Esch* és munkatársai 1958-ban közölt kísérlete (8). van *Esch* féleven át hetente egyszer 15 mg CIPC-t adagolt egereknek a diétában, s egyidejűleg hetente kétszer esetelte krotonolajjal (mint az esetleges daganatok kifejlődését gyorsító „promotorral”) az egerek bőrét a lapocka körüli régiókban. A kísérlet végén a CIPC-vel etetett egereken a kontroll, a csak krotonolajjal etetett állatokkal szemben szignifikáns mértékben papillómák fejlődtek ki, amelyek a további 16 hónapos megfigyelési idő alatt gyógyultak, s 30 állat közül csak egyen váltak rosszindulatúvá. van *Esch* 14 évvel később, 1972-ben közölte vonatkozó második kísérletsorozatát, amelynek során egereknek és hörsögöknek CIPC-t adagolt a diétában, krotonolaj egyidejű alkalmazása nélkül. Ebben a kísérletsorozatban azonban a CIPC nem bizonyult daganatkeltő hatásának (9).

*Jumar* és munkatársai két éves etetési kísérletben egereken a CIPC-t nem találták daganatkeltő hatásának, sőt egereket CIPC-vel és krotonolajjal két évén át egyidejűleg eteteltek, s daganatkeltő hatás itt sem mutatkozott (5). A CIPC-ről egyéb állatkísérletek is megnyugtató eredményeket szolgáltatnak; 100 napos etetési kísérlet során nyulakon a CIPC csak napi 1300 mg/tskg-on felül okozott enyhe májkárosodást, amely az adagolás megszüntetése után gyógyult

(10). Ez a CIPC-adag 80 kg-os emberre vonatkoztatva közel napi 100 g CIPC hatóanyagának felel meg, amelynek – a burgonya szokásos kezelési koncentrációját figyelembe véve – tizedes része sem juthat az emberbe.

A számos megnyugtató állatkísérletes adat ellenére *van Esch* fent említett 1958-as egerkísérletét sok szerző idézi és a CIPC felhasználását illetően nem is annyira a kísérleti adatokra támaszkodva, inkább a CIPC-nek a karcinogén uretánhoz hasonló felépítése miatt óvatosságra int. Mindennek ellenére a CIPC használatát több ország – köztük a Szovjetunió, az USA, Svájc, az NSZK – engedélyezi elsősorban a burgonya csirázáságtól, de engedélyezték zöldségfélékhez talajherbicidként is.

A magyar növényvédelem a CIPC engedélyezését a burgonya kezelésére 1968-ban kérte először. Akkor elsősorban *van Esch* 1958-as kísérletére hivatkozva, másodsorban az akkori kezdetleges kezelési mód, az ellenőrizhetetlen egyenletességű kézi porozás miatt az engedélynek a megadását nem javasoltuk, s így az Egészségügyi Minisztérium ehhez nem is járult hozzá. 1973 óta a növényvédelem újra napirendre tűzte a CIPC engedélyeztetését a kezelési módok megváltoztatásával, s az azóta elvégzett kísérleti burgonyakezelésbe a szermaradékok analízise révén Intézetünk is bekapcsolódott.

### Kísérleti rész

#### *Mintavétel*

Az 1973 október-novemberben Kecskeméten, Egerben, Miskolcon és Kazincbarcikán folytatott üzemi jellegű előkísérletek során a RATI és a Zöldért még kézi porozással végezte a burgonya kezelését 0,5% CIPC tartalmú porozószerrel. A hatóanyag koncentrációja a burgonyán 3–7,3 mg/kg között változott, s ez a kis kezelési koncentráció a 4 hónapos tárolás során még hatásosnak bizonyult. A mintavételt ezekből a kezelt tételekből 1974 februárjában, a kezelést követő 4 hónappal végeztük.

Az 1974 decemberi kezeléseket a Zöldért szervezésében Miskolcon, Debrecenben és Kecskeméten nagyüzemi szinten megismételték, Intézetünk kiküldöttei jelenlétében; átlag 100 vagonos burgonyatételeket kezeltek az NDK gyártmányú Keim Stop Fumiganttal, amely 25% CIPC hatóanyagot tartalmaz. Ezek a kezeléseik már *füstgyertyás kijuttatással* történtek, amely biztosította a CIPC egyenletes eloszlását a raktározott burgonyán. Ezt az egyenletes eloszlást a CIPC-füstöt tartalmazó légtér többszöri ventillálásával is biztosították. A kezelt burgonyatételekből Miskolcra és Debrecenből az Intézetünk által meghatározott kéthetes időpontokban rendszeresen küldtek mintát az Intézetünkbe, egészen a kitaroltságig. Ez lehetővé tette a szermaradékok lebomlásának időbeli nyomonkövetését is.

#### *Módszerek*

A burgonyamintákból a CIPC-t *Reinhard* szerint vékonyrétegkromatográfiás eljárással határoztuk meg (11), az eredeti eljárást kissé módosítva, a következőképpen.

#### *Szükséges anyagok és eszközök:*

Nátriumsulfát, vízmentes, p. a.  
Diklórmétán, p. a., frissen desztillált  
n-hexán, p. a.  
Etanol, p. a., 96%-os



Sósav, konc., p. a.  
Aktív szén, gyógyszerkönyvi tisztaságú  
Florizil, 60 – 100 mesh  
Aluminiumoxid G., Merck  
Kieselgel G., Merck  
Dimetilaminóbenzaldehyd, p. a.  
CIPC-standard, legalább 97%-os tisztaságú  
Kromatografáló oszlopok, 2,5 cm belső átmérővel, 25 cm hosszal  
Vékonyrétegekromatográfiás berendezés (Desaga, vagy annak megfelelő berendezés)  
Denzitometer (Cromoscan, vagy annak megfelelő műszer)  
Rázógép  
Turmix-készülék, vagy egyéb homogenizátor

### *A vizsgálat menete*

1 kg burgonyamintát a későbbiekben részletezett módon előkészítünk, majd megfelelő homogenizátorban egyenlősítünk. A pépből 100 g-ot vízmentes nátrium szulfáttal száraz porrá dörzsölünk el. A poralakú mintát kb. 1500 cm<sup>3</sup>-es Erlenmeyer-lombikba vesszük és annyi diklórmétánnal öntjük le, hogy ez a mintát kb. 2 cm magasan ellepje. A hatóanyagok kivonását rázógéppel összesen öt órán át végezzük. Ez alatt az idő alatt a diklórmétán a mintáról háromszor dekantáljuk és a kivonást minden alkalommal friss diklórmétánnal folytatjuk tovább.

Az egyesített kivonatot rotációs vákuumbepárlón (esetleg vízfürdön óvatosan) kb. 10 cm<sup>3</sup>-re besűrítjük. Eközben megtöltjük a kromatografáló oszlopot. A 2,5 cm belső átmérőjű és 25 cm hosszú oszlop fenekére üvegyapót helyezünk, majd erre kb. 2 cm magasan vízmentes nátriumsulfátot, továbbá 2 g aktív szén és 8 g aktivált florizil (4 órán át 650 °C-on aktiváljuk, majd 5% vízzel egyenletesen elkeverjük) egyenletes keverékét és végül 3 cm magasan nátriumsulfátot rétegzünk. A töltetet 100 cm<sup>3</sup> diklórmétánnal átmoszuk és a besűrített kivonatot rávisszük. Az eluciót 300 cm<sup>3</sup> diklórmétánnal végezzük. Az elutumot a fentiekben leírt módon kb. 5 cm<sup>3</sup>-re besűrítjük, majd beosztott centrifugacsőbe vesszük, s várható hatóanyag tartalomtól függően folyó melegvíz segítségével 0,2 – 1,0 cm<sup>3</sup>-re besűrítjük.

A vékonyrétegekromatográfiához 15 g Aluminiumoxid G-t és 15 g Kieselgel G-t 60 cm<sup>3</sup> deszt. vízben szuszpendálunk, s ebből a szuszpenzióból 5 db 20 × 20 cm-es üveglapra 250 μ vastagságú rétegeket öntünk. Egy napi száradás után a lemezeket 120 °C-on félórán át aktiváljuk. Kihülés után az egyik lemezre a szokásos módon felvisszük a minták kivonatainak 10–20 μl-es alikvot részleteit, továbbá 0,5–6,0 μg CIPC standard sorozatot (legeélszerűbb 0,5 mg/cm<sup>3</sup>-es CIPC metilalkoholos, vagy diklórmétános törzsoldatát használni). A futtatást n-hexán és diklórmétán 1 : 4 arányú elegyével végezzük, 5–7 cm magasságig. Ezután a lemezt félórára 150 °C-os szárítószekrénybe helyezük, majd kihülés után az előhívó-oldattal bepermetezzük. (Előhívóoldat: 1 g dimetilamino-benzaldehyd 95 cm<sup>3</sup> 96%-os etanolban oldunk, majd az oldatot 5 cm<sup>3</sup> koncentrált sósavval alaposan őrösszerázunk). Előhívás után a CIPC sárga színű foltjai azonnal láthatóvá válnak.

A vékonyrétegekromatogram értékelését vizuális módon, vagy a foltok denzitometrlálásával végezhetjük.

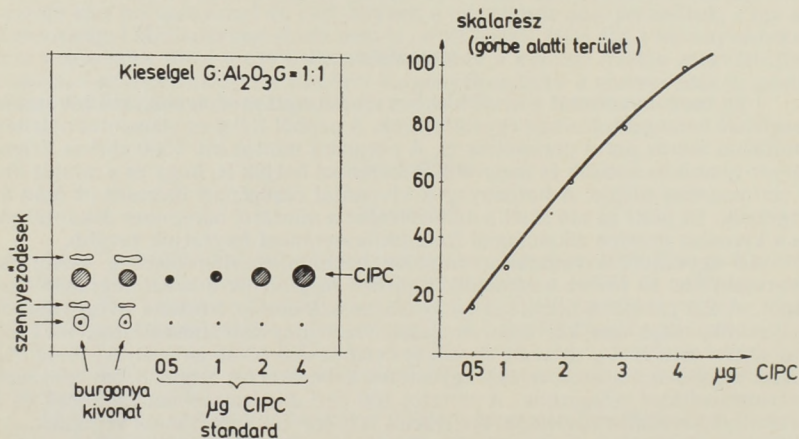
Az eljárás abszolút érzékenysége 0,2–0,5 μg CIPC, relatív érzékenysége az alkalmazott bemérési és hígítási stb. viszonyok (100 g burgonya kivonatot 0,2 cm<sup>3</sup>-re pároljuk be, s ebből 20 μl-t viszünk fel a rétegre) figyelembe vételével 0,02 mg CIPC/kg burgonya.

Vizsgálataink szerint burgonyához 0,1–0,5 mg/kg-os szinten hozzáadott CIPC visszanyerése az eljárás segítségével 100% körül mozgott, ami szermaradék analíziseknél kivételesen jó eredmény.

Vizsgálataink során a kromatogramok értékelését Joyce Loebel „Cromoscan” denzitometer segítségével végeztük, 465-ös szűrő alkalmazásával, a foltokról visszavert fény intenzitásának mérésével.

A denzitometrlást a görbe alatti terület mérésével végeztük, amelynek integrál-értékeit a műszer számszerűen jelezte.

Egy kromatogramunk vázlatát és a hozzá tartozó denzitogram kalibrációs görbéjét a következő ábra szemlélteti:



1. ábra

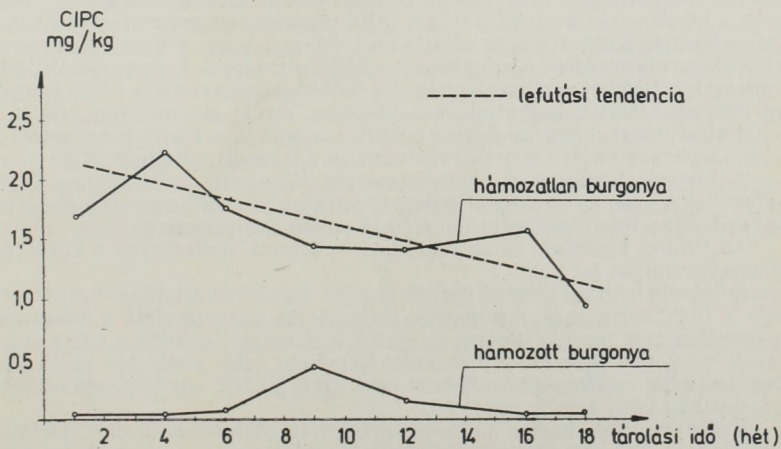
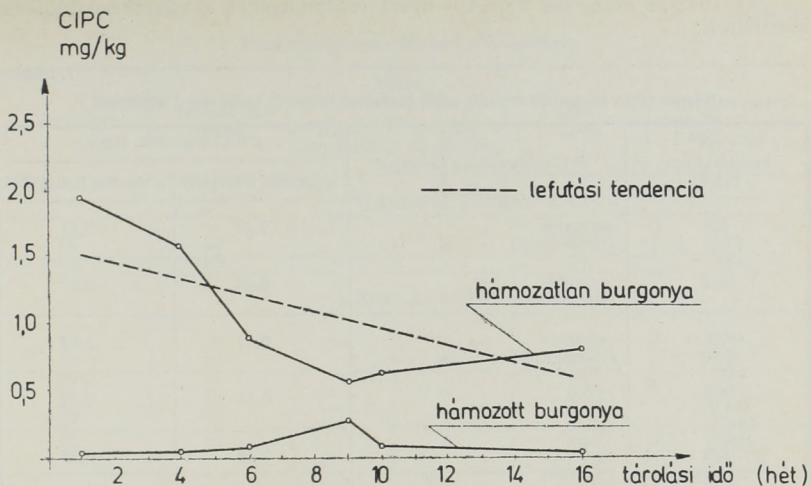
CIPC-maradékok vékonyrétegekromatogramja és denzitometriás kalibrációs görbéje

Valamennyi burgonyamintából legalább kétféle vizsgálatot végeztünk: egyet csapvizés mosás után a hámozatlan burgonyából, egyet pedig csapvizés mosást követő hámozás után a hámozott burgonyából. Néhány minta esetében főzést követő vizsgálatokat is végeztünk: a főzést a minták egy részében hámozás előtt, más részében hámozás után végeztük; magát a főzést pedig a minták egy részében atmoszféra nyomáson, más részében túlnyomás alatt, kuktában hajtottuk végre. A főzések során a burgonya-víz arányt, továbbá a főzési időt a háztartásban szokásos módon állítottuk be:

atmoszféra-nyomáson 400 g burgonyát 600 cm<sup>3</sup> csapvízzel félórát főztünk, túlnyomás alatt (kuktában) 700 g burgonyát 1200 cm<sup>3</sup> csapvízzel 8 percig főztünk.

#### Eredmények és megbeszélés

A különféle mintákban meghatározott CIPC hatóanyag tartalmát a következő táblázatokban, ill. diagramokon ismertetjük.



2. ábra

CIPC-maradékok alakulása a tárolási idő függvényében

2/a Miskolci kezelés (8 mg/kg CIPC)

2/b Debreceni kezelés (10 mg/kg CIPC)

Az 1973-as kezelések kapcsán nyert eredményeket a következő táblázat szemlélteti:

1. táblázat

Hámozatlan burgonyaminták CIPC tartalma kezelés után négy hónappal

CIPC kezelési konc. mg/kg	A tárolás módja és helye	CIPC-maradék, mg/kg	
		a prizma tetetjéről	a prizma belsejéből
5,5	vermelés (Kecskemét)	0,32	0,41
6,8	vermelés (Kecskemét)	0,24	0,40
7,3	vermelés (Kecskemét)	0,47	0,62
6,3	pince (Eger)	0,51	0,56
3,0	vermelés (Miskolc)	0,18	0,23

Az adatok alapján megállapíthatjuk, hogy az 1973-ban alkalmazott kis kezelési koncentrációk mellett, akár veremben, akár pincében tárolták a burgonyát, a kezelés után négy hónappal a CIPC-maradékok koncentrációja a hámozatlan burgonyában 1 mg/kg alatti, továbbá azt, hogy a burgonya-prizmak tetejéről vett mintákban mindig kisebb a CIPC-maradékok koncentrációja, mint a prizmak belsejéből vett mintákban. Ez utóbbi megállapítást a CIPC viszonylag illékony voltával hozhatjuk összefüggésbe, amely alátámasztja azokat az irodalmi adatokat, amelyek szerint a CIPC-maradékok a kezelt burgonyáról az azonos légtérben tárolt kezeletlen zöldségfélékre is rápárolhatnak (12).

A vizsgált hámozatlan burgonyaminták hámozott paralleleiben CIPC-maradékokat csak nyomokban lehetett kimutatni, mérhető szermaradék-tartalmat csak két minta esetében mértünk, 0,15 mg/kg alatti szinten.

Az 1974-es kezelések során végzett vizsgálataink eredményeit a következő ábrákon mutatjuk be.

A hasonló lefutású bomlási görbék alapján elsősorban azt állapíthatjuk meg, hogy a CIPC-maradékuk mennyisége a tárolás öt hónapja alatt a hámozatlan burgonyában csak lassan csökkent az eredeti koncentrációnak kb. a felére. A hámozott burgonya igen csekély maradéktartalmán belül pedig kis emelkedést követően újból csökkenés következett be, vagyis a CIPC enyhe penetrációját a burgonyában lassú bomlás váltja fel.

Megállapítottuk, hogy a mosással egybekötött dörzsöléssel a CIPC-tartalom jelentős része eltávolítható a burgonyából. Ez alátámasztja azokat a keletnémet adatokat, melyek szerint a kezelés után négy hónappal a CIPC-tartalom a burgonyában úgy oszlik meg, hogy a hatóanyag zöme a legkülső, néhány mm-es burgonyarétegben található meg, a burgonya középpontja felé haladva a szermaradék koncentráció rohamosan csökken (5).

Főzési próbáink során ennek gyakorlati következményeit is bizonyítottuk. Ilyen kísérleteket a rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján még másutt nem végeztek. Adatainkat a következő táblázatban foglaltuk össze.

Főzött burgonya-minták CIPC-tartalma

Minta jele	Tárolási idő (hét)	Főzés		CIPC mg/kg	Parallel nyers hámozott burg. CIPC mg/kg
		légköri nyomáson	túl- nyomáson		
HÁMOZÁS FŐZÉS ELŐTT					
D <sub>5</sub>	12		+	0,10	0,14
M <sub>5</sub>	10	+		∅	0,05
HÁMOZÁS FŐZÉS UTÁN					
D <sub>4</sub>	9	+		0,58	0,44
D <sub>6</sub>	12		+	0,32	0,14
D <sub>8</sub>	16	+		0,06	0,05
D <sub>3</sub>	16		+	0,56	0,05
M <sub>5</sub>	10	+		0,19	0,05
M <sub>6</sub>	16	+		0,03	0,003
M <sub>6</sub>	16		+	0,03	0,003

A táblázatból egyértelműen kitűnik, hogy ha a burgonyát – akár légkörnyomáson, akár kuktában – először megfőzzük, majd utána meghámozzuk – lehúzzuk vékony héját, amelynek vastagsága méréseink szerint átlagosan mindössze 0,25 mm – lényegesen (máshfél-tízszer) nagyobb szermaradék-tartalmat kapunk, mint a nyersen hámozott burgonya esetében. A nyers hámozásnál ugyanis lényegesen vastagabb héjat távolítunk el – méréseink szerint átlagosan 2 mm vastag héját – s ezzel a szermaradékok zömét is eltávolítjuk. Ez a megállapításunk annál is inkább figyelemet érdemel, mivel a biológiai érték (első sorban vitamintartalom) megőrzése érdekében éppen a héjában való főzést részesítjük előnyben, ami viszont nagyobb szermaradék-tartalomhoz vezet, mint a hámozva főzött burgonya esetében.

Az eddigiekben ismertetett kísérleteink alapján kidolgoztuk a CIPC burgonya csirázsgátlására való felhasználásával kapcsolatos engedélyezés feltételeit. A CIPC kísérleti engedélyezéséhez olyan határértékeket javasoltunk előírni,

3. táblázat

CIPC-maradékok határértéke a nyers burgonyában

Ország	CIPC-határérték mg/kg	A burgonya előkészítése	Megjegyzés
NSZK .....	0,5	hámozott burgonya	CIPC+ IPC együtt
NDK .....	0,5	hámozott burgonya	
Svájc .....	10,0	egész burgonya	
	0,5	hámozott burgonya	
USA .....	50,0	egész burgonya	
Finnország .....	1,0	hámozott burgonya	
Hollandia .....	0,5	hámozott burgonya	
Belgium .....	0,5	hámozott burgonya	
Magyar előírás .....	1,5	egész burgonya	
	0,2	hámozott burgonya	

amelyek a CIPC hatásos kezelési technológiája mellett még biztonsággal betarthatók. Ezen javaslatok a 28.765/1975 sz. MÉM engedélyokiratban realizálódtak.

Ezeket a hazai határérték-előírásokat tüntettük fel a 3. táblázatban, a CIPC-maradékokra a különböző országokban előírt határértékek ismertetése mellett.

Az előírt, viszonylag szigorúbb határértékekkel kapcsolatban megjegyezni kívánjuk, hogy ezek a határértékek a helyes kezelési technológia kialakítása révén betarthatók, amelyet éppen jelen kísérletsorozatunkban bizonyítottunk. Ezáltal a „jó mezőgazdasági gyakorlat (GAP)” feltételein belül biztosítani lehet azt, hogy a szermaradékok mennyisége a fogyasztásra kész burgonyában a lehető legkevesebb legyen.

Köszönetet mondunk Dr. Cielezky Vilmos főosztályvezetőnek szakmai útmutatásáért és Kostyál Kálmánnának a gondos technikai segítségért.

#### IRODALOM

- (1) A lakosság jövedelme és fogyasztása; a Központi Statisztikai Hivatal kiadványa, Budapest, 1974.
- (2) Schick, R. — Klinowski, M.: Die Kartoffel I. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Drezda, 1961.
- (3) Maier-Bode, H.: Herbizide und ihre Rückstände Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1971.
- (4) Boyd, E. M. — Carsky, E.: Arch. Environ. Health 19, 621, 1969.
- (5) Juma, A. — Sieber, K. — Bolmann, W.: Die Nahrung 12, 469, 1969.
- (6) Fang, S. C. és mks-i: Pestic. Biochem. Physiol. 4, 1, 1974.
- (7) Grunow, W. — Boehme, C. — Budzies, B.: Food Cosmet. Toxicol. 8, 277, 1970.
- (8) van ESCH G. J. és mks-i: Brit. J. Cancer 12, 355, 1958.
- (9) van Esch, G. J. — Kroes, R.: Food Cosmet. Toxicol. 10, 373, 1972.
- (10) Thamm, H. — Ihlenburg, H.: Z. ges. Hyg. Grenzgeb. 11, 507, 1965.
- (11) Reinhard, C.: Dtsch. Lebensm. Rdsch. 63, 340, 1967.
- (12) Steinbess, C. D. és mks-i: Die Nahrung 16, 27, 1972.

#### ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ КАРТОФЕЛЯ РЕАГЕНТОМ ХЛОРПРОФАНА (CIPC) ТОРМОЗЯЩЕГО ПРОРАСТАНИЕ

К., Шош Ф. Эрдели

Авторы проводили опыты по наблюдению содержания остаточных веществ в картофеле обработанного препаратом CIPC тормозящего прорастание. Установили, что в картофелях обработанных 8 и 10 мг/кг CIPC в течении 5 месяцев (с декабря по май месяц) остаточное количество CIPC уменьшается до низкого уровня, а именно в сыром очищенном картофеле ниже уровня 0,05 мг/кг. Соблюдение относительно строгих предел величин пред лагаемых в Венгрии остаточного количества CIPC (в целом картофеле 1,5 мг/кг, в очищенном картофеле 0,2 мг(кг) подтверждают подробными экспериментами.

Установили, что в мундире варенном, а потом очищенном картофеле количество остаточных веществ высшее чем в сыроочищенном варенном картофеле. Это заслуживает внимание потому, что с точки сохранения биологической стоимости, вообще даем предпочтение варке в мундире, что способствует значительному содержанию остаточного количества CIPC.

# LEBENSMITTELHYGIENISCHE PROBLEME DER BEHANDLUNG VON KARTOFFELN MIT CHLORPROPHAN (CIPC) ENTHALTENDEN KEIMUNGSHEMMENDEN MITTELN

*K. Soós und L. Erdélyi*

Die Änderungen des rückständigen Gehalts an keimungshemmendem Mittel wurden in mit Chlorprophan (CIPC) enthaltenden Präparaten behandelten Kartoffelmustern untersucht. Es wurde dabei festgestellt, dass in den mit 8 bzw. 10 mg/kg CIPC Aktivsubstanz behandelten Kartoffeln die rückständige CIPC – Menge in 5 Monaten (von Dezember bis Mai) bedeutend abnahm sie war in den rohen abgeschälten Kartoffeln weniger als 0,05 mg/kg. Ausführliche Versuche bewiesen, dass man die in Ungarn für die CIPC – Rückstände vorgeschriebenen strengen Grenzwerte (1,5 mg/kg in ungeschälten bzw. 0,2 mg/kg in geschälten Kartoffeln) gut einhalten kann. Es wurde ferner festgestellt, dass die Menge der Rückstände in den ungeschält gekochten, sodann geschälten Kartoffeln höher ist als ihre Menge in den roh geschälten und dann gekochten Kartoffeln. Dies ist desto mehr bemerkenswert, weil vom Standpunkt der Aufbewahrung des biologischen Wertes gerade das Kochen im ungeschälten Zustand wünschenswert ist. Dies führt jedoch zu bedeutenderen Rückständen des angewandten Mittels.

## FOOD HYGIENIC PROBLEMS OF THE TREATMENT OF POTATIES WITH GERMINATION-PREVENTING AGENTS CONTAINING CHLORO- PROPHAN (CIPC)

*K. Soós and L. Erdélyi*

The content of the residual agent was followed in potato samples treated with germination-preventing agents containing chlorophan (CIPC). It was found that in potatoes treated with 8 and 10 mg/kg CIPC, the residues of CIPC decreased to a low level in 5 months (from December to May), in the raw peeled potatoes the CIPC-level was lower than 0.05 mg/kg. Detailed experimental data proved that the relatively low limit values prescribed in Hungary for CIPC-residues (in unpeeled potates 1,5 mg/mg and in peeled potatoes 0,2 mg/kg) can be attained. It was found also that the amount of residual agent in potatoes cooked in an unpeeled condition and then peeled is higher than in potatoes peeled raw and then cooked in a peeled state. This deserves attention because from the aspect of the preservation of the biological value just the cooking in an unpeeled state is preferable. Actually, that means a higher content of residual agent.

# Biotin mikrobiológiai meghatározása

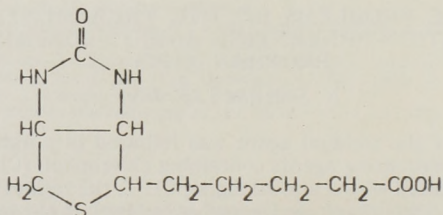
## Élelmiszereink biotintartalma

MOLNÁR LÁSZLÓ

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1975. augusztus 12.

A biotint (H-vitamint, R-koenzimet) közel egy évszázada tekintik a szervezet esszenciális tápanyagának. A biotin kémiai szerkezete az 1. ábrán látható (1).



1. ábra

A biotin kémiai szerkezete

A molekula szerkezet alapján hexahidro-2-oxo-1-tineo-(3,4)-imidazol-4-valeriánsav, amely három aszimmetrikus szénatomot tartalmaz. A biotinnak négy optikai izomer alakja ismert. E sztereoformák közül csak a DL biotin rendelkezik vitaminhatással, és ezt a formát többek között húsból és tejből sikerült kristályosan izolálni (2).

A biotin a szervezet több alapvető anyagcsere-folyamatában vesz részt (2). A szénhidrát anyagcserében a biotin mobilizálható karboxi-csoportja segítségével a transzkarboxilezési reakciót végzi, a zsiranyagcserében a zsírsavak, különösen a palmitin- és sztearinsav 14 C atomján az acetát megkötését, míg a fehérje-anyagcserében a szérum-albumin és az amilázfehérjék szintézisét segíti elő. Biotinhiány ritkán fordul elő embernél. Állatoknál a hiány tünetei a szőrhullás, a bőr vörösödése, majd fokozott bőrhámlás, szem körüli gyulladás és mindezek mellett az egyre fokozódó étvágytalanság. Madaraknál a hiányt perozisnak nevezik, amelynek tünetei a csúszó in, a gyenge lábak, a fejbőr elhalása, a nagyon lelassult növekedés és a nagymértékű tojás-ivartalanság. Az intenzív nagyüzemi állattartásban alkalmazott túlságosan egyoldalú kevés biotintartalmú (árpa, kukorica és zab) és biotinnal nem dúsított takarmány mind gyakrabban idézi elő ezt a hiánybetegséget különösen fiatal pulykáknál. A betegség másik oka az, hogy a



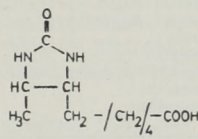
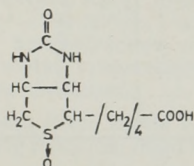
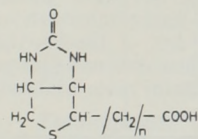
biotin antagonisták, különösen a tojásfehérjében nagy mennyiségben megtalálható avidin, gátolják a biotin működését az anyagcsere-folyamatokban.

A biotin, más vitaminokkal ellentétben elég stabil (2). Hőre, valamint oxidatív savaknak hidegen ellenáll, azonban salétromsavban, sósavban és hidrogén-peroxidban savas közegben forralva bomlik, sósavval vagy oxigénnel ecetsavas közegben autoklávozva biotinszulfoxiddá és biotinszulfonná alakul. 1 n lúgban 120 °C-on a biotin 40–60%-a elbomlik, 1–6 n kénsavban azonban változatlan marad. Tiofenolgyűrűs katalizátorok jelenlétében végzett lúgos hidrogénezés hatására a biotinmolekula detiobiotinná alakul. Az előző reakciók termékei és a 2. ábrán ezen kívül szereplő biotinvitamerek (3) többsége természetes élelmiszereinkben is megtalálható.

- n=3 Norbiotin  
4 Biotin  
5 Homobiotin

Biotinszulfoxid

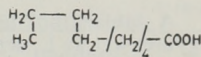
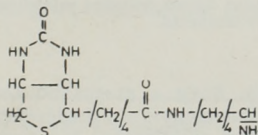
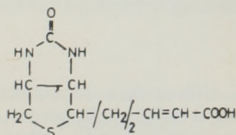
Detiobiotin



$\alpha$ -Dehidrobiotin

Biocytin

- 7,8 - Diamino  
7 - Keto  
8 - Keto - 7 - amino  
7,8 Diketopelargonsav  
(8) (7)



2. ábra  
Biotin és fontosabb biotinvitamerek

A lakosság vitaminellátottságának megítélése a napi vitaminszükséglet és a napi átlagos bevitel összevetésével történik. Más vitaminokkal ellentétben azonban a biotinszükségletre vonatkozó FAO/WHO, vagy egyéb előírások nincsenek. A biotinbevitel meghatározását pedig akadályozta az a tény, hogy az élelmiszerek biotintartalmát kevés kivételtől eltekintve, nem ismerjük.

Hazai élelmiszereink biotintartalmának felmérése ez ideig nem történt meg, ezért az Élelmiszeigéhségügyi Zsebkönyv (Tápanyagtáblázat) (18) adatainak kibővítésére célul tűztük ki fontosabb élelmiszereink biotintartalmának meghatározását.

Élelmiszerekben a biotin kis mennyiségben fordul elő. Fizikai és kémiai meghatározása a nagy mennyiségű és nagyszámú zavaróanyagok jelenléte, valamint az egyes vitamerek különböző aktivitása miatt nem vezet megbízható eredményhez, mivel a zavaró anyagoktól való elválasztása és a vitaminkomponensek külön-külön történő meghatározása nehézkes. Ezért a biotinaktivitás mérésére elterjedten használják a nagy biztonságot nyújtó biológiai módszereket. A biológiai módszerek nagy költség- és időigénye miatt célszerűen a mikrobiológiai biotinmeghatározások terjedtek el a biotinaktivitás mérésére (4). A biotin-

termelésre képtelen mikroorganizmusok közül többek között a *Lactobacillus arabinosus*, a *Lactobacillus casei*, a *Saccharomyces cerevisiae*, a *Neurospora crassa*, az *Allescheria boydii*, valamint egy *Escherichia coli* mutánstörzs, mint tesztorganizmus felhasználásával dolgoztak ki kvantitatív biotinmeghatározási módszereket (5, 6, 7, 8, 9, 10). Az állatkísérletekkel meghatározott értékekhez hasonló eredményeket a *L. arabinosus* és a *Sacch. cerevisiae* tesztorganizmusok segítségével kaptak (11), az előbbivel hasonló, míg az utóbbival körülbelül 20–25%-kal magasabb értékeket. Ezt az eltérést magyarázza az 1. táblázat, amely a biotin és vitamereinek e három biológiai rendszerre mutatott aktivitását tartalmazza leegyszerűsítve (11).

1. táblázat

Vitamin	Organizmus	L. arab.	Sacch. cerev.	Emlős állatok
DL Biotin .....		+	+	+
D Biotin L szulfoxid .....		+	+	+
Bioctin .....		0	+	(0)
Detiobiotin .....		0	+	0
Pelargonsav és származékai .....		0	+	(0)
Homobiotin .....		-	-	
Biotinszulfon .....		-	-	

Jelölések: + = aktív  
 0 = inaktív  
 - = gátló  
 // = gyenge aktivitású ugyan, azonban mint intermedier, mennyisége a DL-biotin-hoz viszonyítva elenyésző.

A táblázatból látható, hogy a magasabb rendű élőlényekre biotinaktív vegyületeket az *L. arabinosus* igényli növekedéséhez, míg a másik mikroorganizmus törzs, a *Sacch. cerevisiae* az állatokra bizonyítottan inaktív vitaminokat is felhasználja növekedéséhez. Ezen indokok alapján biotinmeghatározási módszereinkben a *L. arabinosus*-t használjuk, mint teszt-organizmust. A biotinaktivitást DL-biotin aktivitásban fejezzük ki (1).

### Módszer

**A meghatározás elve.** A *Lactobacillus arabinosus* 17-5 (ATCC 8014) bakterium biotin szintézisére alkalmatlan és megfelelő összetételű tápközegben a tápközeg biotintartalmával 0,002–0,03 ng/cm<sup>3</sup> koncentrációjú tartományban arányosan növekszik. A tápközeg a teszt-táplódat, valamint a minta kivonata alkotja. A teszt-táplódat biotint nem tartalmazhat, biotint csak a minta kivonataival juttathatunk a tápközegbe. Összehasonlító értékeket tiszta vitaminpreparátumból készített standardsorozat felhasználásával kapunk. A biotintartalommal arányos a sejtek által termelt sav mennyisége, ezt titrálással határozzuk meg.

**Teszt-organizmus.** A *Lactobacillus arabinosus* 17-5 ATCC 8014 törzset Difco Bacto Micro Assay Culture Agar-on szűrt kultúrában kéthetenként egyszer átoltva tartjuk fenn (inkubálási idő 37 °C-on 16–24 óra). Hűtőszekrényben +4 °C-on tároljuk.

A biotin élelmiszerekben általában lizinhez kötött peptid formában fordul elő. Extrakcióját erélyes kénsavas hidrolizissal végezzük, amikor a kötött biotin szabad biotinná alakul. Mivel a biotin kénsavas közegben igen stabil, sem hőhatásra, sem a fényre nem érzékeny, oxidációs károsodások ellen nincs szükség védőanyagok alkalmazására.

**Extrakció:** 5 g homogenizált mintához 25 cm<sup>3</sup> 6 n kénsavat adunk. 10 perces 120 °C-on történő autoklávozás után a pH-t 2,5 mólos nátriumacetát oldattal 4,5-re állítjuk, az oldatot szűrjük. A szűrlet pH-ját 6,8-ra állítjuk 1 n NaOH-dal és desztillált vízzel 100 cm<sup>3</sup>-re feltöltjük és újra szűrjük. A kapott szűrlet a főmény testoldat, amelyből a minta várható biotintartalma alapján olyan hígításokat készítünk, amelyekben a testoldat koncentrációja várhatóan 0,1 ng biotin/cm<sup>3</sup>.

**Biotin standard-oldat:** 10 mg DL biotint 60–80 cm<sup>3</sup> desztillált vízben feloldunk, majd 100 cm<sup>3</sup>-re feltöltjük. Az így nyert 100 µg/cm<sup>3</sup>-es biotin törzsoldatból desztillált vízzel – (1 cm<sup>3</sup>–100 cm<sup>3</sup>-re, 1 cm<sup>3</sup>–100 cm<sup>3</sup>-re, 1 cm<sup>3</sup>–100 cm<sup>3</sup>-re lépésekben) – 0,1 ng/cm<sup>3</sup> koncentrációjú standard-oldatot hígítunk. A 100 µg/cm<sup>3</sup>-koncentrációjú törzsoldat hűtőszekrényben tárolva két hétig eláll, a standard-oldat mindig frissen készítendő.

**Teszt-tápodat:** 75 g Bacto Difco Biotin Assay Mediumot 1000 cm<sup>3</sup> vízben oldunk. Az oldatot 2–3 perccig forraljuk, majd hűtjük. A tápodatot szűrés nélkül használjuk fel.

**Inoculum:** A két hétnél nem idősebb agar tenyészetből folyékony tápközegbe oltunk, amelyet a következőképpen készítünk (2. táblázat):

2. táblázat

Teszt-tápodat cm <sup>3</sup>	Biotin standard-oldat (10,1 ng/cm cm <sup>3</sup> )	Desztillált víz cm <sup>3</sup>
5	5	–
5	5	–
5	–	5

Beoltás előtt a csöveket 30 perccig Koch-fazékban sterilizzük. A beoltott „vak” cső a tápodat használhatóságát mutatja. 37 °C-on 16–24 óra inkubálás után a sejteket centrifugáljuk, háromszor fiziológiás NaCl oldattal mossuk. A végső szuszpenziót (10 cm<sup>3</sup>) 15-szörösére hígítjuk fiziológiás NaCl oldattal. A kapott híg szuszpenzió egy cseppjével oltunk be.

**A meghatározás sémája:** A teszt-tápodatot, a standardoldatot, a teszt-oldatot, valamint a térfogatot 10 cm<sup>3</sup>-re kiegészítő desztillált vizet a 3. táblázat szerint mérjük az egyes kémcsövekbe (3. táblázat).

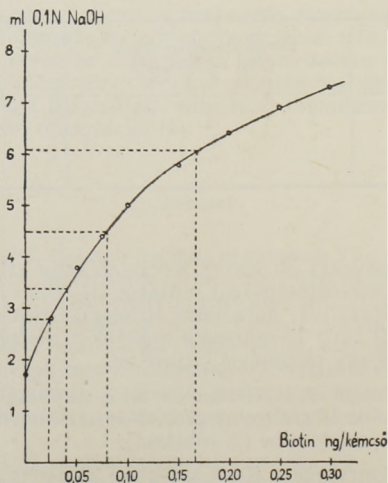
Az összeállított kémcsöveket Koch-fazékban 25 perccig sterilizzük, lehűtjük majd az inoculum 1 cseppjével beoltjuk. 72 órán keresztül 30 °C-on inkubáljuk majd a kémcsövek tartalmát Erlenmeyer-lombikokba átmoszuk és 0,1 n NaOH-dal brómtimolkék indikátor jelenlétében megtitráljuk.

A bemérés sémája

Kémcső jele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Teszt-táplódat cm <sup>3</sup>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Biotin standard oldat cm <sup>3</sup>	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	—	—	—	—	—
ng/cső	0,025	0,050	0,075	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	—	—	—	—	—
Desztillált víz cm <sup>3</sup>	4,75	4,5	4,25	4	3,5	3	2,5	2	5	4,5	4	3	1
Teszt-oldat cm <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	1	2	4

## Értékelés (12)

A standard-sorozat titrálásakor kapott lúgfogyás cm<sup>3</sup>-eit a DL-biotintartalom függvényében koordináta rendszerben ábrázolva, standard-görbét kapunk (3. ábra), amelyről a teszt-csőknél kapott lúgfogyások ismeretében a csövek biotintartalma leolvasható. A higitások figyelembe vételével ezt a leolvasott DL-biotin mennyiséget 100 g élelmiszerre vonatkoztatjuk.



3. ábra

Biotin standard-görbe

Kémcső jele	Lég-fogyások átlaga cm <sup>3</sup>	Interpolált ng biotin/cső	Hígítási faktorok	µg DL-biotin/100 g minta
10	2,8	0,0225	$\frac{1}{0,5} \cdot \frac{100}{5} \cdot 500 \cdot 100 \cdot \frac{1}{1000}$	45,0
11	3,4	0,040	$\frac{1}{1,0} \cdot \frac{100}{5} \cdot 500 \cdot 100 \cdot \frac{1}{1000}$	40,0
12	4,5	0,080	$\frac{1}{2,0} \cdot \frac{100}{5} \cdot 500 \cdot 100 \cdot \frac{1}{1000}$	40,0
13	6,1	0,165	$\frac{1}{4,0} \cdot \frac{100}{5} \cdot 500 \cdot 100 \cdot \frac{1}{1000}$	41,3

Marhamáj minta biotintartalmának meghatározása: bemérés 5 g, a tömény tesztoldat térfogata 100 cm<sup>3</sup>, a készített hígítás 500-szoros.

Átlag: 41,6 µg biotin/100 g marhamáj, vagyis a vizsgált marhamáj minta 100 g-ja 41,6 µg DL-biotin aktivitásával egyenértékű.

Eredményeinket az 5. táblázat tartalmazza a rendelkezésünkre álló csekély számú irodalmi adatokkal együtt.

Eredményeinket összehasonlítva más szerzők adataival, megállapíthatjuk, hogy azok azonos nagyságrendűek. Az összehasonlítást megnehezíti ugyanakkor az a tény, hogy kevés esetben hivatkoznak a módszerre.

Az 5. táblázatban összefoglalt adatokat elemezve, látható, hogy legtöbb biotint a belsőségek (pl. a máj 40 és a vese 20 µg/100 g) tartalmazzák. Azonos nagyságrendű, 6–15 µg/100 g közötti a különböző sajtok biotintartalma, míg a tej, függetlenül a feldolgozás körülményeitől 1,5 µg/100 cm<sup>3</sup> biotint tartalmaz.

5. táblázat

Minta	Biotintartalom µg/100 g		
	Saját	Souci (13)	Aitken (14)
<i>Húsok</i>			
Borjühús .....	2,1		1,4
Csirke .....	3,4		5,0–4,8
Liba .....	3,4		
Ló .....	1,3		
Marha .....	4,3	4,6	2,9–3,6
Sertés .....	5,6	5,3	4,3–6,1

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$		
	Saját	Souci (13)	Aitken (14)
<i>Belsősegek és alapanyagok</i>			
Borjómáj .....	42	75	75,2
– nyelv .....	2,5	3,3	
– szív .....	5,1		15,0
– tüdő .....	3,4	5,9	
– agyvelő .....	6,1	6,1	
Marhamáj .....	41	100	88–113
– nyelv .....	2,5	3,3	3,3
– nyelvgyök .....	1,2		
– szív .....	9,5	7,3	6,8–7,8
– tüdő .....	7,1	5,9	5,9
– agyvelő .....	9,4	6,1	6,1
– csontvelő .....	5,0		
– lép .....	15,0	5,7	
– pacal .....	3,4		
– fejhús .....	6,6		
– pofa .....	6,0		
– vastagin .....	3,0		
– vékonyin .....	3,0		
– tőgy .....	2,0		
– vese .....	36,0		
Sertés máj .....	40,0	85	79–94
– nyelv .....	1,3		
– nyelvgyök .....	1,0		
– szív .....	3,2	18,2	18,2
– tüdő .....	1,7		
Sertés-agyvelő .....	1,3		
– lép .....	9,0		
– vese .....	19,0	130	
Libamáj .....	30		
<i>Húskészítmények</i>			
Børsajt .....	4,5		
Cserkészkolbász .....	2,2		
Csabai kolbász .....	7,2		
Disznósajt .....	5,8		
Disznósajt (nyári) .....	6,0		
Füstölt kolbász .....	2,3		
Füstölt sertéshús .....	6,1		
Gépsonka .....	3,6		
Gyulai kolbász .....	3,0		
Kedvenc .....	1,6		
Kenőmájas .....	14,5		
Lecsókolbász .....	3,8		
Lengyel .....	1,3		
Májashurka .....	17,6		
Májpástétom .....	15,0		
Nyáriszalámi .....	1,9		
Olasz .....	3,3		
Páriszi .....	1,8		
Sonkaszalámi .....	4,0		
Szárazkolbász .....	4,9		
Téliszalámi .....	3,7		
Tiroli .....	3,3		
Turista .....	2,1		
Tübingi hurka .....	1,8		
Vadász .....	1,3		
Véreshurka .....	4,1		
Virslí .....	2,1		

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$			
	Saját	Souci (13)	Karlin (15)	Gregory (16)
<i>Zsiradékok</i>				
Angolszalonna .....	6,4	7,9		
Kolozsvári szalonna .....	9,2			
Fehér, nyers szalonna .....	7,0			
Füstölt szalonna .....	5,8	4,6–6,1		
Ét-tepertő .....	9,5			
<i>Tej és tejtermékek</i>				
Tehéntej (teljes) .....	1,1	2–5		
Tehéntej (főlözött) .....	1,5	1,5		
Fogyasztási tej (polipack) .....	1,5	1,5		
Tejeskakaó (sovány) .....	1,5			
Tejeskávé (sovány) .....	1,5			
Joghurt .....	2,0			
Kefir .....	2,1			
Tejföl .....	4,1			
Tejszín .....	6,0			
Vaj .....	0,4	nyom.		
Író .....	1,9			
Étkezési tehéntúró (félzsíros) .....	2,1			
Krémtúró (félzsíros) .....	1,6			
Körített tehéntúró .....	1,6			
Gomolytúró .....	1,6			
Csemege-körözött .....	1,9			
Ementáli sajt .....	6,5		0,4–5,2	2,4–6,2
Trapista .....	17,0			
Eidámi .....	10,0			
Parenyica .....	14,0		5,8–2,1	
Füstölt sonkasajt .....	20,0			
Óvári .....	27,0			
Köményes sajt .....	5,3			1,1–1,8
Lajta .....	15,0			5,8–10,8
Pálpusztai .....	8,4		6,4	5,8–10,8
Márványsajt .....	11,0		3,6–7,6	5,8–10,8
Vajas márványsajt .....	5,6			
Tejszín márványkrém .....	2,1			1,2
Sport-sajt .....	5,0			
Kaskaval juhsajt .....	8,4			3,9–6,8
Juhsajt .....	10,0			3,9–6,8
<i>Vágható ömlesztett sajt (zsiros)</i>				
Hóvirág .....	8,0			
Mecseki hóvirág .....	7,3			
Hortobágyi .....	5,2			
Karaván .....	8,8			
C-vitaminos ömlesztett .....	10,0			
<i>Vágható ömlesztett sajt (sovány)</i>				
Túra .....	6,0			
<i>Kerhető ömlesztett sajt (zsiros)</i>				
Mackó .....	6,8			
Csárdás .....	6,0			
Ócsi .....	4,5			
Mátra .....	9,8			
Budapest .....	4,7			
Gombás .....	5,2			
Sonkás .....	6,9			
Téliszalámis .....	6,4			

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$			
	Saját	Souci (13)	Karkin (15)	Gregory (16)
Uborkás-paprikás .....	5,7			
Kolbászos .....	8,4			
Lurkó .....	5,0			
Sasadi fűszeres .....	6,4			
Frankfurti .....	4,9			
Olimpia .....	5,2			
Alpesi .....	5,0			
C-paprikás (zsiros).....	5,9			
Tejpor (zsiros) .....	13,8	10,0		
Tejpor (sovány) .....	15,0	14,0		

táblázat folytatása

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$		
	Saját	Souci (13)	James (17)
<i>Tojás</i>			
Tojás (egész) .....	22,5	(100)	
Tojásfehérje .....	6,2		
Tojássárgája .....	24,6	(35, 70)	
<i>Zöldség- és főzelékfélék</i>			
Burgonya (nyári) .....	0,51	(0,6)	
Burgonya (téli) .....	0,26	(0,6)	
Céklarépa .....	5,00		0,1
Fejlessaláta .....	2,20		0,8
Karalábé .....	3,6		
Karfiol .....	6,0	(2–70)	
Káposzta (fejes) .....	2,2	(2–70)	
Káposzta (nyári) .....	3,5	(2–70)	
Káposzta (vörös) .....	2,1	(2)	
Kelkáposzta .....	2,2	(2–70)	0,46
Kukorica (csemege) .....	2,7		
Paradicsom .....	2,4	4,0	1–1,5
Paraj .....	7,0	(7,0)	0,15
Petrezselyemgyökér .....	4,5	(5,0)	0,1
Petrezselymzöld .....	8,2		0,5
Retek (hónapos) .....	1,9		
Sárgarépa .....	3,6	(5,0)	0,59
Sóska .....	8,2		
Spárga .....	0,73		0,55
Sütőtök .....	1,1		
Tök (főző), spárgatök .....	3,4		
Uborka .....	1,4		
Vöröshagyma .....	3,0		
Lilahagyma .....	2,1		
Fokhagyma .....	2,5		1,4
Zellergyökér .....	6,6		0,5
Zöldbab .....	3,1		3,0
Zöldborsó .....	8,2	3,5–18	3,0
Zöldpaprika .....	1,0		



Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$		
	Saját	Souci (13)	James (17)
<i>Száraz hüvelyesek</i>			
Bab (száraz) fehér .....	5,5		3,22
Bab (száraz) tarka .....	13,0		
Borsó (száraz) .....	3,0		
Lencse (száraz) .....	5,1		
Szójaliszt (teljes) .....	25,0	(60)	
Csiperkegomba .....	13,0	16	
<i>Gyümölcsök</i>			
Alma, Jonathán .....	1,0	(1)	0,3–0,7
Alma, Starking .....	0,4	(1)	0,3–0,7
Alma, Golden .....	0,5	(1)	0,3–0,7
Banán .....	3,4	4–12	
Citrom .....	0,4		
Cukordinnye (zöldhúsú) .....	1,2		
Cukordinnye (sárgahúsú) .....	0,8		
Csereesznye .....	0,9		0,4–1,0
Egres .....	1,2		0,5
Görögdinnye .....	0,9		
Grape-fruit .....	0,2	0,67	
Kajszibarack .....	1,7		
Körte (téli) .....	0,3		0,1
Körte (nyári) .....	0,6		0,1
Málna .....	2,3		1,87
Meggy .....	0,8		
Narancs (egyiptomi) .....	0,9	1,9–2,6	
Narancs (kubái) .....	0,5	1,9–2,6	
Őszibarack .....	1,8		
Ribizke (vörös) .....	4,2		2,5
Szamóca .....	0,6	4,0	1,11
Szilva (Besztercei) .....	0,1		nyom.
Szilva (vörös) .....	0,1		0,12
Szőlő .....	1,3		
Zöldringló .....	0,4		
<i>Gyümölcskészítmények</i>			
Őszibaracklé .....	1,9		
Sárgabarackíz .....	0,2		
Szilvaíz .....	0,3		
Ribizlidzsem .....	0,6		
<i>Diófélék, olajosmagvak</i>			
Dió .....	6,3		2,0
Földimogyoró .....	77,0		
Gesztenye .....	2,0		1,3
Mandula .....	4,8		0,4
Mák .....	24,0		
Mogyoró .....	34,0		14–16
<i>Sütőipari alapanyagok és termékek</i>			
<i>Gabonák és gabonatermékek</i>			
Búzadara .....	1,4		
Búzaliszt (főző) .....	1,8		
Búzaliszt (BL 55) .....	2,0	1–5	
Búzaliszt (BL 80) .....	3,4		
Glutínliszt (diabóliszt) .....	2,1		
Graham-liszt (korpáliszt) .....	4,1		
Rétesliszt .....	1,6		
Rizs (fényezetlen) .....	1,9	6	

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$		
	Saját	Souci (13)	James (17)
Rizs (fényezett) .....	1,4	3	
Szárzlesztés (fehérrau) .....	1,3		
Szárzlesztés (2 tojásos) .....	1,5		
Szárzlesztés (4 tojásos) .....	2,0		
Zsemlemorzsa .....	3,0		
<i>Sütőipari termékek</i>			
Büfékenyér .....	1,9		
Fehér kenyér (finom fehér) .....	3,1		
Félbarna kenyér (fehér) .....	1,5		

Minta	Biotintartalom $\mu\text{g}/100\text{ g}$	
	Saját	Souci (13)
Graham-kenyér .....	3,8	
Levegőkenyér .....	2,1	
Rozskenyér .....	2,6	2-5
Sószegegy kenyér .....	1,0	
Szegedi vágott .....	1,3	
Zsemlekenyér .....	1,2	
Zsemlelepő .....	1,2	
Zsemlevekni .....	1,6	
Kétszersült „Hóvirág” édes .....	2,1	
Kétszersült „Hóvirág” sós .....	1,8	
Kifli, óriás .....	1,4	
Kifli, sós, v. tejes .....	1,4	
Kifli, vajos .....	0,85	
Zsemle vizes .....	1,6	
Zsemle, diétás .....	1,3	
<i>Kelt, hajtogatott, töltött péksütemények</i>		
Briós (kicsi) .....	1,1	
Bürkifli .....	2,0	
Diós tekercs .....	1,5	
Kakaós csiga .....	0,78	
Kalács, fonott .....	1,2	1
Kalács foszlós .....	1,4	
Kalács foszlós, kakaós .....	1,8	
Kuglóf, kevert .....	0,66	
Lekváros bukta .....	0,63	
Mákos rétes .....	3,2	
Meggyes rétes .....	0,73	
Perec, főtt .....	1,5	
Perec, sült .....	1,5	
Pogácsa, tepertős .....	2,7	
Pozsonyi kifli, mákos .....	2,6	
Réteslap .....	1,1	
Sajtós rúd .....	0,39	
Túros batyú .....	1,1	
Túros pite .....	2,1	
Túros rétes, húzott .....	0,72	

A növényi eredetű élelmiszerek biotintartalma kevés kivételtől eltekintve a 2–3  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  értéket sem éri el. A mogoró, a földimogyoró a mák, a gombák és a szójaliszt (34; 77; 24; 13; és 25  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ ) viszont eredményeink szerint jelentős biotinforrások. A zöldség- és főzelékfélék közül viszonylag magas biotintartalmuk miatt kiemelhetők még a karfiol (6,0), a paraj (7,0), a sóska (8,2), a petrezselyemzöldje (8,2), a zellergyökér (6,6), a zöldborsó (8,2)-s a szárazbab (5–13).

A ritkán előforduló biotin-hiánybetegségek azt bizonyítják, hogy szokásos táplálkozás mellett elegendő biotin jut a szervezetbe. Azonban figyelmet kell fordítani arra, hogy az intenzív súlygyarapodás alatt a szervezet fokozott biotinszükségletét fedezzük. Ezért csecsemő és gyermekkorban különösen nagy szerep jut a biotinnal mesterségesen dúsított csecsemőtápszernek, illetve a táblázatokban fellelhető biotinban gazdag élelmiszer fogyasztásának.

Köszönetet mondok Vida Viktornénak a gyors és pontos technikai segítségért.

## IRODALOM

- (1) Nomenclature Policy: Generic Descriptors and Trivial Names for Vitamins and Related Compounds, *J. Nutrition*, 103, 159, 1973.
- (2) Trufanov A. V.: *Biokhimiya vitaminov i antivitaminov*, „Kolosz” Moszkva, 1972.
- (3) Eisenberg M. A.: *Advances in Enzymology* 38, 317, 1973.
- (4) Berndorferné Kraszner É.: *Élelmzési Ipar*, 24, 106, 1970.
- (5) Barton – Wright E. C.: *The Microbiological Assay of the Vitamin B Complex and Amino Acids*, Pitman, London, 1952.
- (6) Mücke D.: *Einführung in Mikrobiologische Bestimmungsverfahren*, Veb Georg Thieme, Leipzig, 1955.
- (7) Villela G. G., Cury A.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.* 76, 341, 1951.
- (8) Filippov V. V.: *Biokhimiya* 20, 82, 1955.
- (9) Snell B.: *J. Biol. Chem.* 188, 431, 1951.
- (10) Ferguson R. B., Lichstein H. C.: *J. Bacteriol.* 75, 366, 1958.
- (11) Wright L. D., Skeggs H. R.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.* 56, 95, 1944.
- (12) Hegeátis M., Telegdy Kováts M.: *Élelmzési Ipar*, 25, 13, 1971.
- (13) Souci S. W., Fachmann W., Kraut H.: *Die Zusammensetzung der Lebensmittel*, Stuttgart, 1973.
- (14) Aitken F. C., Duncan D. L.: *Nutr. Abstr. Rev.* 30, 743, 1960.
- (15) Karlin, R.: *Lait* 42, 241, 490, 612, 1962.
- (16) Gregory M. E.: *J. Dairy Res.* 34, 169, 1967.
- (17) James D. P.: *Nutr. Abstr. Rev.* 23, 300, 1953.
- (18) Tarján R., Lindner K.: *Tápanyagtáblázat*, Medicina, Budapest, 1972.

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОТИНА. СОДЕРЖАНИЕ БИОТИНА В НАШИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Л. Молнар

Авторы применением тестмикророганализма Бас оиас л а аи но л (АТСС 8014) разработали метод для определения биотина чувствительность которого (0,05 нб/пробирка) является на несколько величин лучшей чем химические методы. Автор освободил биотин из продукта питания грубым серноокислым гидролизом. Дает подробную информацию о подготовке образцов, о ходе определения и на одном примере объясняет метод расчета. Наконец в таблице перечисляет данные по содержанию биотина в 250 видах венгерских продуктов питания.

# MIKROBIOLOGISCHE BESTIMMUNG VON BIOTIN. BIOTINGEHALT UNSERER LEBENSMITTEL

L. Molnár

Eine auf der Verwendung des Testmikroorganismus *Lactobacillus arabinosus* (ATCC 8014) fussende Methode wurde zur Bestimmung des Biotins entwickelt, deren Empfindlichkeit (0,05 ng/Epruvette) die der chemischen Methoden um mehreren Grössenordnungen übersteigt. Biotin wurde aus den Lebensmitteln mittels einer kräftigen Hydrolyse mit Schwefelsäure freigesetzt. Die Vorbereitung des Musters und der Gang der Bestimmung werden ausführlich beschrieben, sowie ein Beispiel der Durchführung der Berechnungen dargestellt. Schliesslich wird eine Tabelle mit Angaben über den Biotingehalt von etwa 250 ungarischen Lebensmitteln vorgeführt.

## MICROBIOLOGICAL DETERMINATION OF BIOTIN. THE BIOTIN CONTENT OF OUR FOODS

L. Molnár

A method based on the test microorganism *Lactobacillus arabinosus* (ATCC 8014) was developed for the determination of biotin. The sensitivity of the method (0.05 ng/test tube) exceeds that of the chemical methods by several orders of magnitude. Biotin was liberated from the foods by a vigorous hydrolysis by sulphuric acid. The way of preparing the samples, and of performing the determination is described in detail, and an example is given which shows the calculation method. Lastly, data of the biotin content of about 250 Hungarian foods are tabulated.

---

## KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

---

MASCINI M., LUCCI A. és  
FERRMAONDO A.:

**Klórmaradvány kávémintákban, meghatározása ionszelektív membránelektroddal**

*(Traces of Chlorinated Solvent in Coffee Samples Determined by Ion Selective Membrane Electrodes.)*

Mitt. Leb. Hyg. 65, 221, 1974.

Szerzők összehasonlítják a korábban alkalmazott potenciometrikus titrálással végzett klorid-meghatározási módszert az ionszelektív membránelektrodás módszerrel. Az előkészítés úgy történik, hogy a vizes extraktból 900–

1000 °C-on felszabaduló klórt alkalikus arzenit oldatba vezetik és az így nyert kloridot titrálják ionszelektív membránelektrod mellett. Szerzők megadják a kivitelezés pontos leírását és az alkalmazott készülék vázlatát. Az értékeléshez kalibrációs görbét használnak, amelyhez a felhasznált oldatok klorid-tartalma ( $10^{-3}$ – $10^{-5}$  M) 1, 5, 10, 20, 50 ppm  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  tartalmú pörköltkávénak felel meg. Táblázatosan közlik a vizsgált minták eredményét, a módszer standard deviációját. A kloridmaradvány 1,6–56,0 ppm  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  között változik. Szerzők különösen ajánlják a módszert rutinvizsgálatokhoz.

Varga E. (Kaposvár)

## Oxalátos leválasztással kombinált komplexometriás módszer különböző eredetű minták kalcium-tartalmának meghatározására

BORUSNÉ BÖSZÖRMÉNYI NÓRA és KOVÁCS JÓZSEF

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

Érkezett: 1976. február 18.

A növényi és állati eredetű mintákban előforduló szervesetlen alkotó elemek meghatározása élelmiszer-analitikai szempontból is egyre gyakrabban kerül a vizsgálatok középpontjába.

A különböző élelmiszeripari nyersanyagok minősítésekor, valamint bizonyos szennyeződések meghatározásakor, – mint vonatkoztatási elem – a kalcium speciálisan érdekes.

A növényi és állati szervezetben előforduló makroelemek: nátrium, kálium, magnézium, vas, mangán, réz, cink, foszfor és klór együttes jelenlétében a kalcium meghatározása nem könnyű analitikai probléma. Egységes módszer kidolgozását az is megnehezíti, hogy a különféle mintákban a makroelemek egymáshoz való viszonya nagyon változó.

A kalcium tartalmának meghatározására végzett kísérleti munka egyik részletével egy korábbi közlemény (1) már foglalkozott. A különféle állati és növényi eredetű hamukban azonban nagyobb mennyiségű magnézium, vas, mangán, réz, cink és foszfát fordul elő, így a komplexometriás meghatározási eljárás nem mindig alkalmazható kellő pontossággal és megbízhatósággal. További vizsgálatokkal sikerült megbízható és megfelelő pontosságú Ca-meghatározási módszert kidolgoznunk.

A vizsgálatok eredménye alapján kitűnt, hogy a klasszikus oxalátos módszerrel (2,3) szemben, – amikor az oxalát komponens határozzák meg káliumpermanganát oldattal, – a csapadék feloldása utáni komplexometriás eljárás jobb eredménnyel alkalmazható. Ennél az eljárásnál ugyanis a réz és a cink jelenléte nem zavar, ezenkívül a meghatározás ideje lényegesen rövidebb.

A klasszikus oxalátos módszer a következő fázisokból áll:

1. A Ca-oxalát lecsapása
2. A csapadék elkülönítése szűréssel vagy centrifugálással
3. A csapadék kimosása
4. A Ca-oxalát oldása kénsav-oldattal melegítés közben
5. Az oxalátkomponens titrálása káliumpermanganát oldattal.

Az ajánlott módszernél a csapadék mosása elmaradhat. A csapadékon centrifugálás után visszamaradó oldat olyan kismértékű zavaró iont tartalmaz amelyek mellett a kalcium komplexometriásan meghatározható. A Ca-oxalát oldását hidegen, salétromsav-oldattal végezzük.

Mindkét változtatás gyorsabb meghatározási módszert eredményez a klasz-szikus módszerrel szemben.

A klasszikus oxalátos módszernél a Ca-oxaláttal együtt a Zn-oxalát teljesen, a Cu-oxalát részben leválthat, mivel az oldhatósági szorzatuk rendre a következő:

$$L_{Ca(ox)} = 10^{-8,64}$$

$$L_{Zn(ox)} = 10^{-8,89}$$

$$L_{Cu(ox)} = 10^{-7,54}$$

Ez olyan vizsgálati anyagoknál lényeges, ahol a cink és réztartalom a Ca-tartalomhoz viszonyítva nagy, azaz meghaladja a Ca-tartalom 1%-át, pl: gabona-féléknél.

Az ajánlott módszernél ezt a nehézséget úgy küszöböljük ki, hogy a rezet és a cinket káliumcianiddal maszkírozzuk a kalcium komplexometriás meghatározása során.

*Az oxalátos leválasztás és a komplexometriás titrálás optimális körülményeinek vizsgálata*

Az oxalátos leválasztást mikromódszerrel (4) végezzük. Az ennél a módszer-nél alkalmazott kalcium-koncentráció (0,4–2,0 mg Ca) nagyon jól megfelel a további komplexometriás meghatározás követelményeinek. Az oxin mint maszki-rozószer használata esetén a megengedett maximális Ca- tartalom 4 mg lehet, egyébként a Ca-oxin leválása következhet be, ami az alábbi számítások szerint (5) megállapítható.

Vizsgálati oldatunkban a 8-hidroxi-kinolin (oxin) koncentrációja  $10^{-2,86}$  mól/l, a ftaleinkomplexon (Ft) koncentrációja  $10^{-5,33}$  mól/l és a  $pH = 10,3$ .

A csapadékképződési állandó:  $\lg K_s = 10,4$

A komplexszorzatok :  $\lg \beta_{CaFt} = 6,77$

$\lg \beta_{H\ oxin} = 9,90$

A látszólagos csapadékképződési állandó:

$$\lg K'_s = \lg K_s - \lg \alpha_{oxin(H)} - \lg \alpha_{Ca(Ft)}$$

ahol:

$$\begin{aligned} \lg \alpha_{oxin(H)} &= \lg 1 + [H^+] \cdot \beta_{H\ oxin} = \\ &= \lg 1 + 10^{-10,3} \cdot 10^{9,9} = 0,15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lg \alpha_{Ca(Ft)} &= \lg 1 + [Ft^+] \cdot \beta_{CaFt} = \\ &= \lg(1 + 10^{-5,33} \cdot 10^{6,77}) = 1,45 \end{aligned}$$

tehát:

$$\lg K'_s = 10,4 - 0,15 - 1,45 = 8,8$$

Az oldhatósági szorzatot figyelembevéve:

$$\begin{aligned} L &= [Ca^{2+}] \cdot [oxin]^2 = - K'_s \\ -\lg K'_s &= \lg [Ca^{2+}] + 2 \lg [oxin] \end{aligned}$$

$$\lg [\text{Ca}^{2+}] = - 8,8 + 5,76 = - 3,04$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 0,001 \text{ M} = 0,04 \text{ g/l} = 4 \text{ mg Ca/100 ml}$$

tehát 4 mg Ca-nak felel meg a vizsgálati oldatunkban!

Modelldatokkal végzett kísérletek igazolták (1. táblázat), hogy a Ca-oxalát leválása 0,4–2,0 mg tartományban teljes. Számítások szerint, ha az alkalmazott oxalát koncentrációt figyelembe vesszük, 0,2 mg Ca leválasztásánál a hiba 0,01%-nak adódik.

1. táblázat

Hozzáadott mg Ca <sup>2+</sup>	Mért mg Ca <sup>2+</sup>	Átlag mg Ca <sup>2+</sup>	Szórás ± mg Ca <sup>2+</sup>
0,400	0,409 0,400	0,4045	0,0064
0,600	0,600 0,598	0,5990	0,0014
0,800	0,795 0,795	0,7950	0,0000
1,000	0,994 0,999	0,9965	0,0035
1,200	1,190 1,198	1,1940	0,0057
1,600	1,595 1,600	1,5975	0,0035
2,000	2,004 1,993	1,9985	0,0078

A 2. táblázat tartalmazza a Ca-meghatározás adatait 4,6–6,3 pH tartományban. Az eredményekből kitűnik, hogy ebben az intervallumban a kalcium-oxalát leválasztása nem függ a pH-tól. Az eredmények kiértékelése szórásanalízis alapján történt. (6)

#### A Fe<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> és Al<sup>3+</sup> fémionok zavaró hatásának vizsgálata

A módszer alkalmazhatóságának ellenőrzésére végzett kísérletekben vizsgáltuk 1 mg Fe<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> és Al<sup>3+</sup> zavaró hatását 0,8 mg Ca meghatározására. A 3. táblázat eredményeiből szórásanalízis alapján megállapítható, hogy a vizsgált ionok nem zavarják, ha az oldat pH-ja ~ 5,2.

A vizsgált ionok közül a vas és alumínium ionok az oxaláttal alkotott stabil komplexek miatt zavarják a Ca-oxalát leválasztását, de az alkalmazott pH mellett az ugyancsak stabil hidroxó-komplexek ezt a hatást kiegyenlítik, ami számításokkal is nyomon követhető.

PH		Hozzáadott mg Ca <sup>2+</sup>	Mért mg Ca <sup>2+</sup>
4,60		2,000	2,006 2,001
5,00		2,000	1,996 1,991
5,40		2,000	2,006 2,006
5,80		2,000	2,001 1,996
6,30		2,000	2,001 1,996

Forrás	Négyzet összeg	Szabadsági fok	Közepes négyzető.	F	F táblázat $\alpha = 0,05$
PH	0,000190	4	0,000048	4,75	5,19
Maradék	0,000050	5	0,000010		
Teljes	0,000240	9			

A meghatározás alaphibája:  $\pm 0,003$  mg Ca.

Vizsgálati oldatunkban a vas koncentrációja  $10^{-2,9}$  mól/l (1 mg Fe<sup>3+</sup>), a kalcium koncentrációja  $10^{-2,9}$  mól/l (0,8 mg Ca<sup>2+</sup>).

A csapadékképződési állandó:  $\lg K_s = 8,64$

A [vas(III)-oxalát] -komplex komplexszorzata:

$$\lg \beta_{\text{Fe ox}} = 9,40$$

A [vas(III)-hidroxó] -komplexszorzatai:

$$\lg \beta_{\text{Fe OH}} = 11,0$$

$$\lg \beta_{\text{Fe (OH)}_2} = 21,7$$

A látszólagos csapadékképződési állandó:

$$\lg K'_s = \lg K_s - \lg \alpha_{\text{Fe(ox)}}$$

ahol:

$$\alpha_{\text{Fe(ox)}} = 1 + \frac{\beta_{\text{Fe ox}}}{\alpha_{\text{Fe(OH)}}} [\text{Fe}^{3+}]$$

$$\lg \alpha_{\text{Fe(OH)}} = \lg/1 + \beta_{\text{Fe OH}} \cdot [\text{OH}^-] + \beta_{\text{Fe(OH)}_2} \cdot [\text{OH}^-]^2$$



Hozzáadott $M^{z+}$ , 1 mg	Hozzáadott mg $Ca^{2+}$	Mért mg $Ca^{2+}$
$Fe^{3+}$	0,800	0,790 0,800
$Mn^{2+}$	0,800	0,807 0,802
$Zn^{2+}$	0,800	0,790 0,799
$Cu^{2+}$	0,800	0,797 0,807
$Mg^{2+}$	0,800	0,802 0,802
$Al^{3+}$	0,800	0,792 0,792

Forrás	Négyzet összeg	Szabadsági fok	Közepes négyzetö.	F	F táblázat $\alpha = 0,05$
$M^2 +$ Maradék	0,000262 0,000153	5 6	0,000052 0,000026	2,05	4,39
Teljes	0,000415	11			

A meghatározás alaphibája:  $\pm 0,005$  mg Ca.

Az oldhatósági szorzat alapján:

$$\lg[Ca^{2+}] = -\lg K'_s - \lg[ox]$$

a leválasztás hibája:

$$\Delta = \frac{[Ca^{2+}]}{10^{-2,9}} 10^2 \%$$

4. táblázat

PH	$\lg K'_s$	$\Delta$ %
4,60	5,04	- 11,5
4,80	5,44	- 4,6
5,00	5,88	- 1,8
5,20	6,28	- 0,7
5,40	6,68	- 0,3

A pH függvényében a lg  $K'_s$ -t és a leválasztás hibáját számítani tudjuk. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza. Ebből látható, hogy pH = 5,2 esetén a várható hiba = 0,7%. Modelldatokkal végzett kísérleteknél pH = 5,0 és pH = 5,2 alkalmazása mellett  $\pm 1\%$  hibánál nagyobb értéket nem tapasztaltunk. A vas zavaró hatásával tehát ilyen körülmények mellett nem kell számolnunk. Megjegyezzük viszont, hogy pH = 4,8-nál végzett leválasztásnál a hiba  $-3\%$ -nak adódott.)

Az előzőekben említett néhány zavaró elem sem mennyiségileg sem minőségileg nem korlátozza az ajánlott módszer alkalmazhatóságát. A három maszkírozószer a TEA, az oxin és a KCN komplexképző hatása folytán a meghatározás szélesebb körű alkalmazására is megfelelő.

## Anyagok és módszerek

### Szükséges vegyszerek és oldatok

1 : 4 arányú ecetsav. 200 cm<sup>3</sup> 99,5%-os ecetsav és 800 cm<sup>3</sup> víz elegye.

1 : 2 arányú NH<sub>4</sub>OH. 300 cm<sup>3</sup> 25%-os NH<sub>4</sub>OH és 600 cm<sup>3</sup> víz elegye.

Telített ammonium-oxalát oldat. 45 g (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O-ot oldunk 1000 cm<sup>3</sup> vízben.

Metilvörös indikátor oldat. 200 mg indikátort oldunk 60 cm<sup>3</sup> 96%-os etanolban és deszt. vízzel 100 cm<sup>3</sup>-re hígítjuk.

1 : 4 arányú salétomsav. 200 cm<sup>3</sup> cc. HNO<sub>3</sub> és 800 cm<sup>3</sup> deszt. víz elegye.

20 tf. %-os trietanolamin (TEA) oldat.

1%-os oxin oldat, abs. alkoholban oldva. (1 g oxint tartalmaz 100 cm<sup>3</sup> elegy. — Hűtőszekrényben tároljuk, 4–5 naponként frissen készítjük.)

Szilárd hígítású ftaleinkomplexon (ftaleinbitor) indikátor. (50 mg indikátornak 50 g KNO<sub>3</sub>-al készült szilárd hígítása.)

A puffer oldat összetétele: 400 cm<sup>3</sup> 25%-os NH<sub>4</sub>OH-ot és 27,3 g NH<sub>4</sub>Cl-t tartalmaz 1000 cm<sup>3</sup>-ként.

2,5 · 10<sup>-3</sup> M EDTA oldat. (250 cm<sup>3</sup> 10<sup>-2</sup> M EDTA oldatot hígítunk 1000 cm<sup>3</sup>-re.)

0,05 M Ca-oldat készítése — 2 mg Ca/cm<sup>3</sup>-. 5,0045 g CaCO<sub>3</sub>-ot oldunk 12 cm<sup>3</sup> cc. HNO<sub>3</sub>-ban, majd 1000 cm<sup>3</sup>-re feltöltjük.

0,01 M Ca-oldat. (50 cm<sup>3</sup> 0,05 M Ca-oldatot hígítunk 200 cm<sup>3</sup>-re.)

### Vizsgálati módszer

Növényi vagy állati eredetű hamuból 0,100–2,000 g-ot oldunk 20 cm<sup>3</sup> 1 : 4 hígítású salétomsavban, forralással. Az oldatot deszt. vízzel 100 cm<sup>3</sup>-re egészítjük fi, majd szűrjük. A bemérés mennyiségét úgy válasszuk meg, hogy a törzsoldat 2' ill. 5 cm<sup>3</sup>-e 0,4–2,0 mg Ca-ot tartalmazzon. Közöljük tájékoztatásképpen; paraj, sóska, saláta, zöldtakarmány esetén 0,500 g, gabonaféléknél 1,000 g, húseléknél 2,000 g hamu bemérése szükséges.

a A törzsoldatból 2 vagy 5 cm<sup>3</sup>-t 25 cm<sup>3</sup>-es centrifugacsőbe mérünk, és hozzáadunk 4 cm<sup>3</sup> 1 : 4 ecetsav oldatot, 3 cm<sup>3</sup> telített ammonium-oxalát oldatot, s – 6 csepp metilvörös indikátort, majd 1 : 2 ammonium-hidroxid ill. 1 : 4 ecetsav segítségével átmeneti színre beállítjuk (pH ~ 5,2). Egy óra állás után az oldatot centrifugáljuk, a csapadék feletti részt leöntjük, a csapadékot 2 cm<sup>3</sup> 1 : 4 salétomsav oldatban feloldjuk. A salétomsavas oldatot kb. 100 cm<sup>3</sup> deszt. vízzel titráló lombikba mossuk. Hozzáadunk 5 cm<sup>3</sup> 20%-os TEA oldatot, 5 cm<sup>3</sup> puffer

Élelmiszer megnevezése	Ca % a hamuban	A (7) irodalom által megadott Ca % a hamuban
Búza .....	2,32 2,51 2,61 2,50 2,71 2,87 2,64 2,37 2,18 2,33 2,47 2,54 2,22 2,30 2,16 2,10	2,19–2,67
Kukorica ....	0,87 0,67 0,76 0,86 0,70 0,91 0,69 0,70 0,77 0,75 0,85 0,71	0,77–1,46
Spenót .....	7,92 6,89 5,90 6,36 7,55 8,40	5,36–8,61
Sóska .....	7,26 7,55 6,40 6,50 7,30	3,02–7,60
Zöldbab .....	6,37 7,10 6,85	5,41–8,78
Zöldborsó ....	3,70 3,25 2,98	2,00–3,40
Uborka .....	3,40 2,80 2,92	1,67–3,33
Paradicsom ..	1,78 2,43 2,70	1,64–3,44
Marhahús (hátszín)	0,35 0,34 0,34	0,34
Sertéshús (comb)	0,46 0,55 0,41	0,37–1,12

\* Megjegyzés: Az eredmények két párhuzamos vizsgálat számtani középértékét jelentik.

oldatot, 0,5 g KCN-ot, 0,4–0,6 g ftaleinkomplexon indikátort és 2 cm<sup>3</sup> 1%-os oxin oldatot, majd 2,5·10<sup>-3</sup> M EDTA oldattal maradandó színváltozásig titráljuk. A vizsgálathoz 10 cm<sup>3</sup>-es automata mikrobürettát célszerű használni.

A 2,5·10<sup>-3</sup> M EDTA faktorozását 2 cm<sup>3</sup> 10<sup>-2</sup> M Ca-oldattal végezzük el, a fent leírt módszerrel teljesen azonos körülmények között.

A növényi és állati eredetű hamuk vizsgálatában jó eredményt adó módszert talaj-minták kalciumtartalmának meghatározására is felhasználhatunk.

Talaj-vizsgálatokhoz szárított, őrlött, homogenizált talajból bemérünk 10 g-ot és hozzáadunk 20 cm<sup>3</sup> 1 : 1 hígítású sósav oldatot. 30 perc keverés után egy éjszakán át állni hagyjuk. Másnap centrifugáljuk, szűrjük, majd 200 cm<sup>3</sup>-re feltöltjük deszt. vízzel. Továbbiakban a fent leírtak szerint járunk el.

Az eredmény számításának módja:

$$\text{Ca \%} = \frac{f \cdot a \cdot b \cdot 0,01}{c}$$

ahol: f = a 2,5·10<sup>-3</sup> M EDTA oldat faktora

a = a titráláshoz fogyott

2,5·10<sup>-3</sup> M EDTA oldat, cm<sup>3</sup>

b = a hígítási szorzószám (50 vagy 20)

c = a bemért hamu mennyisége, g.

#### Az eredmények értékelése

A vizsgálati eredményeket az 5. táblázat foglalja össze. A növényi és állati hamuból készült oldatok koncentrációját úgy választottuk meg, hogy azok 2, ill. 5 cm<sup>3</sup>-e 0,4–2,0 mg Ca-ot tartalmazzanak. Ilyen körülmények között a módszer reprodukálhatósága ± 0,004 mg Ca. A Ca-eredmények összevetése a (7) irodalom adataival jó egyezést mutatnak.

Előnye a módszereknek, hogy minden olyan vizsgálati mintánál, amelyben a Ca-tartalom természetes összetevőként szerepel, kellő pontossággal alkalmazható (még talajok esetében is). Ennek a módszernek pontossági, reprodukálhatósági adatait figyelembevéve az eljárás egyszerűsége miatt feltétlenül ajánlható a radioaktív Sr-90 mérésekor a Ca-tartalom meghatározásához. Tej- és csont-hamuból oxalátos leválasztás nélkül, közvetlen titráással végezhetjük el a meghatározást (1). Gabonafélék (búza, kukorica stb.), zöldségfélék (spenót, sóska, saláta, zöldbab stb.), húsfélék valamint takarmányok (szálas, siló) meghatározására az oxalátos leválasztással kombinált komplexometriás eljárást alkalmazhatjuk.

#### IRODALOM

- (1) *Borusné Böszörményi N.*: ÉVIKE 20, 97, 1974.
- (2) *Erdey L.*: Bevezetés a kémiai analízisbe. Térfogatos analízis. Bp., Tankönyvkiadó, 1965.
- (3) *Schulek E. - Szabó Z. L.*: A kvantitatív analitikai kémia elvi alapjai és módszerei. Bp., Tankönyvkiadó, 1973.
- (4) *Harley, J. H.*: Manual of Standard Procedures. New York, Health and Safety Laboratory. U. S. Atomic Energy Commission, 1967.
- (5) *Inczédy J.*: Komplex egyensúlyok analitikai alkalmazása. Bp., Műszaki K., 1970.
- (6) *Felix, M. - Bláha, K.*: Matematikai statisztika a vegyiparban. Bp., Műszaki K., 1964.
- (7) *Souci, S. W. - Fachmann, W. - Kraut, H.*: Die Zusammensetzung der Lebensmittel Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 1973.

### КОМПЛЕКСОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД КОМБИНИРОВАННЫЙ ОКСАЛАТНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ В ОБРАЗЦАХ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*H. Боруш - Бесермени и Й. Ковач*

Авторы определяли содержание Са в золе продуктов питания растительного и животного происхождения оксалатным отделением комбинированного комплексометрическим методом. К комплексометрическому титрованию применяли измерительный раствор Е ТА, индикатор фталениового пурпуrolа, ТЕА, ФСН и оксин маскирующие вещества.

Изучали мешающие действия ионов разных металлов ( $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ). Для определения концентрации кислого раствора полученного из зола растительного или животного происхождения, авторы предлагают, чтобы испытуемый образец содержал с 2 и 5 см<sup>3</sup> 0,4 - 2,0 мг Са. Репродуцируемость метода  $\pm 0,004$  мг Са.

### EINE MIT EINER FÄLLUNG MIT OXALAT KOMBINIERTE KOMPLEXOMETRISCHE METHODE ZUR BESTIMMUNG DES CALCIUMGEHALTES VON MUSTERN UNTERSCHIEDLICHEN URSPRUNGS

*N. Borus - Böszörményi und J. Kovács*

Der Calciumgehalt von Aschen von Lebensmittelmustern pflanzlichen und tierischen Ursprungs wurde mittels einer mit Fällung durch Oxalat kombinierten komplexometrischen Methode bestimmt. Bei der Komplexometrischen Titration wurde eine EDTA-LÖSUNG als Messlösung, Phthaleinpurpur als Indikator, und TEA, KCN und Oxin als Maskierungsmittel verwendet. Bei den Untersuchungen wurde die störende Wirkung verschiedener Metallionen ( $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,

Mg<sup>2+</sup> und Al<sup>3+</sup>) studiert. Bei der Auswahl der Konzentration der von Aschen pflanzlichen und tierischen Ursprungs bereiteten sauern Lösungen wird empfohlen, dass die zu untersuchende Lösung 0,4 bzw. 2,0 mg Ca in 2 bzw. 5 cm<sup>3</sup> enthalte. Die Reproduzierbarkeit der Methode beträgt + 0,004 mg Ca.

## COMPLEXOMETRIC METHOD COMBINED WITH PRECIPITATION BY OXALATE FOR THE DETERMINATION OF THE CALCIUM CONTENT OF SAMPLES OF DIVERSE ORIGIN

N. Borus – Bösörményi and J. Kovács

The calcium content of the ash of food samples of vegetable and animal origin was determined by a complexometric method combined with precipitation by oxalate. The complexometric titration was carried out with the use of a solution of EDTA as titrant, of phthalein purple as indicator, and of TEA, KCN and oxin as masking agents. In the course of the investigations, the interfering effect of various metal ions (Fe<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> and Al<sup>3+</sup>) was studied. The sample to be analyzed should preferably contain 0.4 or 2.0 mg of calcium in 2 or 5 cm<sup>3</sup> of the acidic solution obtained from the ash of the food sample of vegetable or animal origin. The reproducibility of the method is + 0,004 mg Ca.

---

## KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

---

HADORN H., ZÜRCHER K. és STRACK CH.

**Cukorfajták gázkromatográfiás meghatározása mézben**

*(Gaschromatographische Bestimmung der Zuckerarten in Honig.)*

Mitt. Leb. Hyg. 65, 198, 1974.

Szerzők a mézben levő cukrok szilil-étereit állították elő és gázkromatografálták. Modellkeveréket készítettek és megvizsgálták a módszer reprodukálhatóságát, majd 50 kereskedelmi mézmintát is kromatografáltak. A fon-

tosabb cukorfajták csúcsai tisztán jelentkeztek a kromatogramon, problémát jelentett, hogy a redukáló cukrok kettő, az  $\alpha$  és  $\beta$  formának megfelelő csúccsal jelentek meg. A módszer reprodukálhatósága kielégítő, 95%-os statisztikus biztonság mellett a relatív hiba fruktóznál  $\pm 1,6\%$ , glükóznál  $\pm 1,7\%$ . A kromatogramok értékelése azt mutatja, hogy a mézben található di- és triszaharidok, mely utóbbiakat nem identifikálták. A raffinóz jelenlétét igazolták melibióz és fruktóz kimutatásával hidrolizált mézben.

Varga E. (Kaposvár)

## Beszámoló az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek tudományos konferenciájáról Kecskemét, 1975. november 13 – 14.

A Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület Bács-Kiskún megyei Szervezete, 1975. november 13 – 14.-én Kecskeméten, a Tudomány és Technika Házában rendezte meg, az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek I. Tudományos Konferenciáját.

Közismert, hogy az Intézetek országos hálózata látja el az élelmiszerek minőségének ellenőrzését, esetenként az export és import termékek vonatkozásában is. Az ellenőrzés helyileg átfogja a nyersanyag termelést, a gyártást, a tárolást, és a kereskedelmi tevékenységet. Ezen országos hálózat, biztosíték többek között arra, hogy a fogyasztókat megfelelő minőségű élelmiszerekkel lássuk el.

Az Intézetek feladata az is, hogy szakminisztériumot és a megyei tanácsokat az élelmiszerek minőségével kapcsolatban tájékoztassák, amely a felsőbb szintű irányító és szabályozó tevékenység ellátásához feltétel.

Az Intézetek korszerűen felszerelt, legmodernebb műszerekkel ellátott laboratóriumokkal, az élelmiszeriparral kapcsolatban minden tudományágat felölelő szakkönyvtárakkal rendelkeznek, ahol magas képzettségű szakemberek dolgoznak. Ezen szakemberek a fentiekben említett tevékenységen túlmenően, szakmai segítséget nyújtanak az élelmiszerelőállítók részére, s a gyakorlattal szoros összefüggésben álló, tudományos tevékenységét is folytatnak.

Az Intézetekben dolgozó szakemberek tudományos tevékenységük eredményeit eddig jórészt különböző szakfolyóiratokban ismertették. A MÉTE Bács-Kiskun megyei Szervezete lehetőséget nyújtott ahhoz, hogy a szakemberek, az utóbbi évek során végzett munkájukról, e konferencia keretében beszámolhassanak.

A konferenciát, *Tóth-Zsiga István*, a MÉTE ügyvezető titkára nyitotta meg, majd *Sánta István* a MÉM osztályvezetője tartotta meg előadását, az „*Élelmiszerellenőrző Intézeti hálózat feladatai az V. ötéves tervben*” címmel. Előadásában részletesen szövelt az élelmiszerellátás mennyiségi és minőségi feladatairól, annak megoldási lehetőségeiről, valamint az élelmiszeripar várható fejlődéséről, amelyek együttesen hatnak a szolgálat feladataira, fejlődésére. Szövelt azokról a problémákról, amelyek a fejlődés hátráltatói és végezetül elemezte a minőségfejlesztés, minőségsszabályozás és biztosítás vállalati, intézeti problémáit, valamint a megoldásokat, az intézeti hálózaton belül.

Ezt követően három témacsoportban 21 előadás hangzott el. Az első napon az élelmiszerellenőrzés módszertani problémáit, a feltárt jelenségeknek, a mért adatoknak információját értékét fejtegették az előadók.

*Ravas László* (ÉVIKI) „*Információáramlás az intézeti hálózatban*” című előadásban felvázolta azt a folyamatot, mely révén az intézetek vizsgálati eredményei, megállapításai alapinformációt adnak a felsőbb irányítás számára. Ezzel együttesen meghatározta az intézetek helyét és szerepét az élelmiszerek minősége biztosításában. *Kovács József* és mtsai. (KÉVI) „*Az élelmiszerellenőrzésben*

*jelentkező újabb minősítési feladatok, különös tekintettel az idegen anyagok vizsgálata*” című előadásukban felhívták a figyelmet a kémiai adalékanyagok, állományjavítók, tápszerek, antibiotikumok, peszticidek, herbicidek alkalmazása következtében jelentkező vizsgálati módszertani feladatokra, a mikrobiológiai, biokémiai és kémiai toxikológiai vizsgálatok területén.

*Horváth György és mtsai.* (Kecskemét MÉVI) „*A hálózati profilintézeti tevékenység*” című előadása összefoglalta a szakosított intézeti feladatokat, azok megoldása terén várható eredményeket és tárgyalta a tudományos munka végzése szükségyszerűsége, lehetősége kérdését, mint a szakmai színvonal fejlesztése egyik fő forrását, a nagyértékű műszerek kihasználása szempontjából is.

*Antal István és Gyarakai Zoltán* (FÉVI) „*Hatósági üzemellenőrzési módszerek*” című előadásukban vizsgálat alá vetették az üzemellenőrzés módszertanát, mikro és makro környezetben. A technológiai folyamat hatékony ellenőrzése érdekében modelleken mutatták be, az ellenőrzés felépítése követelményeit.

*Zoltán Tamás* (FÉVI) „*Mintavétel, mintaszám a hatósági élelmiszerellenőrzésben*” címmel tartott előadást. Az előadásban foglalkozott a mat.-stat. tételminősítés és a hatósági minta összefüggéseivel, ellentmondásaival, valamint a különböző célú minták definíciójával, megelőzva az elérhető legpontosabb minősítési eredményt.

*Farkas József és mtsai.* (KÉKI) „*Az élelmiszerek felhasználhatósági – eltarthatósági idejének meghatározása*” c. kutatási program tapasztalatai” című előadásukban tájékoztatást adtak a kutatási program tartalmáról, az eltarthatósággal kapcsolatos kísérletek irányelveiről, és a kísérletek kapcsán szükségessé vált további munkákról.

A második nap délelőttjén olyan vizsgálati módszerekről szóltak az előadók, melyek szélesebb körben alkalmazhatók a termékek minősége jellemzésére.

*Fábri Ilona és mtsai.* (KÉVI) „*Az Élelmiszerellenőrző Intézetek mikrobiológiai munkájának eredményei és feladatai*” című előadásukban összefoglalták a feladatokat és az eddig végzett munkát, majd felvázolták a mikrobiológia laboratóriumokkal szembeni követelményeket, az egységes vizsgálati módszerek kialakításában, egyes termékek szennyezettségi szintje felmérésében, és a szakosított munkában.

*André László* (Kecskemét MÉVI) „*A színmérés szerepe és jelentősége az élelmiszerminősítésben*” című előadásában megfogalmazta a színnek objektív mérőszámmal való kifejezhetőségét, ennek szabványos módszereit ismertette és végül tájékoztatást adott a MOMCOLOR színmérő alkalmazhatóságáról paradicsom sűrítmény, fűszerpaprika, liszt, száraztészta színének mérésére.

*Borusné Böszörményi Nóra és mtsa.* (KÉVI) „*Egyes élelmiszerek fémszennyezettségének vizsgálatával kapcsolatos tapasztalatok*” c. előadásukban tájékoztatást adtak a négyzöghullám polarográf alkalmazhatóságáról az élelmiszerek Cu, Pb, Zn tartalma meghatározására, nagy érzékenységgel és nagy pontossággal.

Ezt követően hangzottak el a harmadik témacsoportban azok a referátumok, melyekben az intézetek munkatársai önálló módszertani, kísérleti munkáikról számoltak be.

*Cseh Éva és mtsai* (MÉVI Szeged) „*A DDT és Lindán semikvantitatív vékonyrétegekromatográfiás meghatározása élelmiszerekből*” című előadásukban ismertették a klórozott inszekticidek limit-értékének meghatározására kidolgozott módszerüket.

*Mile László* (MÉVI Kecskemét) „*Fűszerpaprikák kapszaicin-tartalmának meghatározása*” című előadásában olyan módszer kidolgozásáról számolt be, amellyel a csipősségi küszöb is megállapítható, a kapszaicin mennyiségi meghatározása mellett.

*Kovács László és mtsai.* (MÉVI Pécs) „*Tehéntej hamisításának vizezésének vizsgálata*” című előadásukban a vizezés hatását vizsgálták a tej fajsúlyára, re-

frakciószámára, zsírmentes szárazanyagtartalmára és ebből összefüggést állapítottak meg a vizezés mértékére.

Répási Gábor és Csont Miklós (MÉVI Miskolc) „Gáz-folyadékromatográfias vanillintartalom meghatározás” c. előadásukban beszámoltak a vanília fűszer és édesipari szintetikus vanillin hatóanyagtartalma meghatározásával kapcsolatos munkáikról.

Kántor Dezső (MÉVI Debrecen) „Dohánygyártmányok mikrobiológiai jellemzőinek felmérése, különös tekintettel a penészedésre.” című előadásában a dohánygyártmányok mikrobiológiai szintjéről, az eddig identifikált reprezentatív penész-törzsekről számolt be.

Téren József (MÉVI Szeged) „Analitikai mikrobiológiai módszerek jelentősége az élelmiszeriparban előforduló gátló anyagok meghatározására.” című előadásában összefoglalta a mikroorganizmusok szaporodását befolyásoló aktív vegyületek gátló hatásával kapcsolatban végzett vizsgálatait, beszámolt a zavaró hatásokról és azok kiküszöbölhetőségéről.

Szarvas Tibor és mtsa. (KÉVI) „Élelmiszerellenőrző Intézetek összehasonlító célvizsgálatainak tapasztalatai, hasznosítása a vizsgálati szabványok korszerűsítésénél” című előadásukban beszámolnak annak szükségességéről, hogy a módszertani szabványalkotást feltétlenül meg kell előznie több, egymástól független vizsgáló intézet összehasonlító, értékelő munkájának.

Lendvai Ildikó és mtsai (KÉVI) „Belföldi gyártású tejjefehérje meghatározására alkalmas készülék bemutatása” c. előadásukban bemutatták az általuk kidolgozott, hazai célműszert.

Siska Elemér (MÉVI Székesfehérvár) „Borok sárgavértlugsó-igényének meghatározása amperometriás titrálással.” c. előadásában ismertette az általa kidolgozott eljárást a borok kalium-hexaciano-ferrát (II) igényének meghatározására, amperometriás végpontjelzéssel.

Schumann Róbert és mtsai. (MÉVI Pécs) „Mustok és borok hamisításának kimutatása” című előadásukban ismertették a kísérleti alapon igazolt Q érték bevezetésére javaslatukat, mellyel a borok hamisítása felderíthető, egy többkomponensű rendszer változása mérése révén.

Havas Ferencné (MÉVI Salgótarján) „Sütőipari termékek mikrobiológiai állapotának alakulása a tárolás során” című előadásában elmondotta, hogy vizsgálatai szerint, az élelmiszerek eltarthatósági és fogyaszthatósági ideje megállapításához, sütőipari termékek esetében, igen fontos a tárolás alatti mikrobiológiai állapotváltozás megállapítása.

Lipták Pál és mtsa. (MÉVI Békéscsaba) „Szárzetszák mikrobiológiai vizsgálata a technológia tükrében” című előadásukban beszámoltak azon munkájukról, melyet a kézi gyártású szárzetszta előállító üzemek mikrobiológiai állapotának vizsgálatára végeztek és azokról az összefüggésekről mely a technológiai és a termék mikrobiológiai szintje között megállapítható.

Horváth György



## Beszámoló a Zala megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet fennállása 5. évfordulójára rendezett tudományos tanácskozásról

A Magyar Kémikusok Egyesülete Zala megyei Szervezete, A Magyar Agrár-tudományi Egyesület Zala megyei Szervezete Élelmiszeripari Szakosztálya és a Zala megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet 1975. december 4.-én Zalaegerszegen tudományos tanácskozást rendezett.

A tanácskozást *Kismarton Károly* a MÉM osztályvezető helyettese nyitotta meg; hangsúlyozta, hogy a MÉVI hálózat ellenőrző tevékenysége mellett tudományos dolgozatokat is produkál, melyek nagymértékben továbbfejlesztik a termékek minőségét, ezzel minőségét is.

A tanácskozáson a következő előadások hangzottak el:

*Pályi Gyula* (MTA Petrolkémiai kutató csoportja, Veszprémi Vegyipari Egyetem):

Koordinatív kémiai katalízis.

Az előadó felvázolta ennek a viszonylag új kutatási területnek jelenlegi állását. Ismertette a komplex vegyületek katalizáló hatásának elméletét, különös tekintettel a H-H, N-N, O=O, -C-C-, -C=C-, kötések aktiválására, valamint az oldatban felhasznált katalizátorok sztereospecifikus hatását. Ezen tulajdonságok jelentőségét a biológiai bontható műanyagok, valamint sztereospecifikus gyógyszerek pl. DOPA előállíthatóságánál, illetve a kitermelési mutató emelésénél.

Kitért azokra a világszínvonalú eredményekre, amelyeket az MTA Petrolkémiai Kutató Csoportja ezen a téren elért és végül vázolta annak eshetőségét, hogy belátható időn belül lehetővé válik a molekuláris nitrogén megkötése szobahőmérsékleten és ezzel, valamint a nagymértékű sztereospecifitással út nyílik az ipari fehérjeszintézis felé.

*Siska Elemér* (MÉVI Székesfehérvár)

Borászati termékek kénessavtartalmának meghatározása.

A szerző a borászati termékek kénessavtartalom meghatározására vonatkozó jodometriás szabvány módszer amperometriás változatát dolgozta ki. Az eljárás reprodukálhatósága jobb, mint a szabványban megengedett érték. A kénessavtartalom szekunder coulometriás meghatározása is lehetséges: a szabványos módszer félmikro méretű amperometriás végpont jelzéssel, és sikerrel alkalmazható a különböző borászati termékek kénessav tartalmának ellenőrzésére.

*Gólya István, Borsi László és Nagy Lehel* (MÉVI Szombathely)

A talaj öszsbétaszennyezettségének vizsgálata Vas megyében:

A vizsgálatok célja a béta szennyezettség jelenlegi felmérése volt. A hét mintavételi helyet úgy választották meg, hogy a talajtípusok a megyére jellemzőek legyenek és a minimális zavaróhatás miatt sík területről és úgynevezett ösnyepről származzanak. Az átlagos szennyezettségen kívül vizsgálták a radioaktív szennyezők mélységi eloszlását, valamint a talajok fizikai és kémiai jellemzőit.

*Bende Ede és Six László (MÉVI Győr)*

Búzalisztek foszforlipid tartalma és a foszforlipidek zsírsav összetétele.

A forgalomba levő BL 50, BL 80 és BL 120 típusú lisztek foszforlipid frakcióit vékonyréteg kromatográfiával különítették el és azonosították. A frakcióból nyerhető zsírsavak etilészterei szolgálták a lángionizációs detektorral végzett gázkromatográfiás azonosításhoz.

A mennyiségi meghatározás a görbe alatti területek alapján, külső standard módszer segítségével történt.

*Somogyi Valéria (MÉVI Győr)*

Összefüggés különböző szemcseméretű liszt leukométeren mért színe és hamutartalma között.

A szerző Zeiss gyártmányú leukométeren mérte a kereskedelmi forgalomba kerülő lisztek és a szemcseméret szerint szétválasztott BL 80-as liszt frakciói remisszióját.

Azonos mintából a hamutartalom is meghatározásra került. A vizsgálatok szerint a különböző szemcseméretű frakciók és a hamutartalom között nem érvényesül az additivitás törvénye.

*Miklya János (MÉVI Szeged)*

Liszt és téstvizsgálati eredmények értékelése nem lineáris regresszióanalízissel.

Az élelmiszer-analitika eredményének átfogó logikai értelmezése sokszor nehéz. Megoldásnak egy jól megfogalmazott matematikai-statisztikai modell lehet segítségünkre. A szerző az approximális grafikus módszert találta alkalmazásnak az alapösszefüggések feltárására, amit a lisztek sütőipari alkalmasságának értékelésével bizonyított a mérhető paraméterek segítségével.

*Gólya Istvánné (MÉVI Szombathely)*

Alkoholmentes üdítőitalok tartósságának vizsgálata a kezdeti élesztőszám és a széndioxidtartalom függvényében.

A különböző hőmérsékleten tárolt minták érzékszervi tulajdonságait és csíra tartalmát hasonlította össze a szerző, mintegy egy hónapos mérési periódus alatt.

Az élesztőmentes minták a leggyorsabban, a 4,5 g/l széndioxidtartalmúak az 5–14. napon mutattak romlást, míg a 6,5 g/l-es minta nem károsult.

*Sárvári Péter (MÉVI Székesfehérvár)*

A gyorsfagyasztott termékek minőségének és mikrobiológiai állapotváltozásának vizsgálata a kereskedelmi tárolási viszonyok között.

Különböző hőfokon tárolt guruló málna mikrobiológiai állapotát mérte fel a szerző. Magasabb hőfokú tárolásnál a mikrobafajtaik aránya megváltozik, amit az érzékszervi tulajdonságok változása kísér.

Felmerült az igény egy (vagy több) úgynevezett indikátor mikroorganizmus meghatározására, amely a tárolási „előélet”-ről adna számot.

*Rácz Endre (MÉVI Győr)*

Gyorsfagyasztott termékek hűtláncának hatása az eltarthatóságokra.

Nagyszámú hőfokméréssel a szerző felmérte a hűtlánc valós állapotát, (mely lényegesen eltér az ideálistól) és az egyes hőfokokon eltöltött időt. Az így nyert „hőtörténet” hatását vizsgálták a termékek mikrobiológiai és érzékszervi tulajdonságaira. Az élvezeti érték csökkenése különböző mértékű volt. A vizsgált termékek közül a málna, a meggy, a lecsó és a szilvásgombóc fagyasztásra alkalmatlaná vált.

*Hidasi György (MÉVI Zalaegerszeg)*

Dezoxiribonukleinsav fémionokkal alkotott vegyületei.

A dezoxiribonukleinsavak kétvegyértékű fémekkel komplex vegyületeket alkotnak. A fémionok a foszforsav csoportba kötődve DNS dupla hélix szerkeze-

tét stabilizálják, míg a bázisalakhoz kötődve a dupla hélix regenerálódását teszik lehetővé.

A Cu<sup>I</sup> és Cu<sup>II</sup> különbözőképpen reagál, azonban mindkettő a quaninnál képez komplex vegyületet, amely izolálható.

*Bálint Mihály, Tóth Istvánné Györffy Erzsébet* (MÉVI Zalaegerszeg)

Kötőszövet tartalom meghatározása húspari termékek minősítésére.

A szerzők a hidroxiprolin meghatározására épülő módszerrel különböző húspari töltelékárúk kötőszövet-tartalmát határozták meg. Vizsgálataik szerint a különböző minőségi kategóriába sorolható termékek fehérjetartalmának relatív kollagén mennyisége nem mutat lényeges eltérést, ami alapanyag problémákra vezethető vissza.

Az előadások elhangzása után több értékes hozzászólás hangzott el, majd a társintézetek és a képviselt szervek köszöntötték az 5 éves intézetet és további eredményes munkát kívántak.

Az ülés *Hertelendi György* igazgató zárszavával ért véget.

*Bálint Mihály és Hidasi György*

---

## HAZAI KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

Összeállította: Kacs Kovics Miklós

---

1975. évben jelent meg a Debreceni Agrártudományi Egyetem *Tudományos közleményeinek* XIX. külön kötet. A kiadvány 370 oldal terjedelemben az 1975 június 11–12-én Debrecenben tartott „A borsónemesítés – termesztés, – feldolgozás, – forgalmazás kérdései köréről” szülő tudományos tanácskozáson elhangzott előadások anyagát közli. A gondosan összeállított anyagot *Ács Antal* az egyetem rektora szerkesztette. A tanácskozást *Vánca Jenő* miniszterhelyettes nyitotta meg, méltatta a IV. ötéves terv kiemelkedő mezőgazdasági eredményeit, így a takarmányborsó termelésével kapcsolatos mezőgazdasági és élelmiszeripari eredményeket és a jövő feladatait. *Ács Antal* előadása után még nyolc előadás hangzott el a témakörre vonatkozóan. A rendkívüli gondossággal összeállított kiadvány a tudományos tanácskozáson részt vett külföldi előadók (csehszlovák, lengyel) előadásait is ismerteti. A kötet az egyes előadások

összefoglalásait orosz, angol és német nyelven is közli a dolgozatok szövege után.

Ugyancsak 1975-ben jelent meg a Szegedi Akadémiai Bizottság Kémiai Szakbizottsága és a Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet kiadványa „Megyei Élelmiszervizsgálati Közlemények” címmel. A kiadvány előszavát *Sánta István*, a MÉM osztályvezetője írta, majd *Fejes Pál* a szakbizottság elnöke méltatta a közleményt. A füzetben jelent meg *Selmeci György* „Az élelmiszerkémiai kutatás 30 éve Szegeden”, *Huszka Tibor* „A fűszerpaprika kutatás néhány kémiai és technológiai kérdése”, *Surányi Róbert*: Élelmiszerek növényvédőszer szennyezettégének vizsgálata”, *Téren József*: „Mikrotoxinek kutatásának 10 éve Szegeden” és *Aczél Attila*: „Biológiailag aktív vegyületek kémiai stabilitásvizsgálata a tartósítóipari technológiában c. dolgozata; szakmai, személyi híreket is közöl a füzet. (szerk.)

*Erdős Z. és Kőrmendy L.:* A viztartalom súlyméréssel történő meghatározása nyári túristaszalámi gyártásánál. Húsipar, 24, 129, 1975.

*Solms J.:* Oldható és oldhatatlan nem illóanyagok élelmiszerekben. Élelmészeti Ipar, 24, 193, 1975.

*Mihályi Gy.-né:* Fehérjetartalom meghatározás automata analizátorral. Élelmészeti Ipar, 24, 200, 1975.

*Őrsi F. és Kochan A.:* Matematikai-statistikai módszerek az érzékszervi vizsgálati eredmények értékelésében. Élelmészeti Ipar, 29, 205, 1975.

*Benedek S.-né, Harkay T.-né, Vidács F.-né és Molnár I.-né:* Konzervipari nyersanyagok és késztermékek növényvédőszer szermaradvány vizsgálatai. Konzerv- és Paprikaipar, 23, 62, 1975.

*Balla F. és Helfgott V.:* Korszerű, csökkentett cukortartalmú befőttek gyártásának elmélete és gyakorlata. Konzerv- és Paprikaipar, 23, 78, 1975.

*Szabó A. és Bende E.:* Adatok a szőlő és a bor radioaktivitásáról. Borgazdaság, 23, 63, 1975.

*Szalka P.:* A Rebelein-féle 5 perces alkohol és cukor meghatározási módszerek ismertetése és összehasonlító vizsgálata. Borgazdaság, 23, 72, 1974.

*Tran The Truyen:* Tejporok szabad zsírtartalma és változásai. Tejipar, 24, 31, 1975.

*Noske O., Jankó F. és Fleck K.:* A gyártásközi ellenőrzés üzemi módszerei. Húsipar, 24, 156, 1975.

*Takács J. és Kovács S.:* Mikrobiológiai követelmények a húskészítményekkel szemben. Húsipar, 24, 160, 1975.

*Nagy J., Mihályi Gy.-né és Kőrmendy L.:* Hús és húskészítmények fehérjetartalmának spektrofotometriás meghatározása. Húsipar, 24, 170, 1975.

*Kálmán B., Farkas J. és Kiss I.:* Az ionizáló sugárzással kezelt magról vetett vöröshagyma szárítóipari feldolgozása. Konzerv- és Paprikaipar, 23, 90, 1975.

*Zdolik J.:* Alma és körte növényvédőszer-maradékának változása a be-

főtgyártás során. Konzerv- és Paprikaipar, 23, 109, 1975.

*Debreczeny I.:* Sigrisť sörzavarosság-mérő készülék. Söripar, 22, 134, 1975.

*Ásvány Á.:* A szőlőfeldolgozás hatása a pezsgőalapbor kémiai összetételére. Borgazdaság, 23, 86, 1975.

*Gólya I.-né:* Alkoholmentes szén-savas üdítő italok tartósságának vizsgálata a kezdeti élesztőszám és a széndioxid-tartalom függvényében. Borgazdaság, 23, 106, 1975.

*Mattyasovszky P. és Nagy L.:* A magyar borok ólomtartalmának vizsgálata atomabszorpciós módszerrel. Borgazdaság, 23, 110, 1975.

*Mosonyi Á.:* A búza objektív minősítésének és átvételének jelenlegi helyzete és feladatai. Gabonaipar, 22, 130, 1975.

*Lendvay Zs., Bányai É., Gimesi O., és Pungor E.:* Gyorsított Kjeldahl roncsolás nyersfehérje meghatározására. Gabonaipar, 22, 139, 1975.

*Bóna Gy.:* A cigarettapapírok porozításvizsgálatának néhány újszerű módszere. Dohányipar, 22, 143, 1975.

*Bende E. és Szabó A.:* Adatok az íz- és szagérzékelésről. Dohányipar, 22, 157, 1975.

*Főzy I.-né:* Édesipari termékek és nyersanyagok fehérjetartalmának műszeres vizsgálata. Édesipar, 26, 97, 1975.

*Török T., Fábri I. és Lendvai I.:* Üdítőitalok minősítésére alkalmas mikrobiológiai módszerek összehasonlító vizsgálata. Élelmészeti Ipar, 29, 272, 1975.

*Gasztonyi K., Farkas J.-né, Bogdán J.-né és Čseh J.-né:* Élelmiszerek szermaradványainak vizsgálata. Hűtőipar, 22, 68, 1975.

*Hank Zs.-né:* Gyorsfagyasztott gesztenyepüré nedvességtartalmának meghatározása. Hűtőipar, 22, 82, 1975.

*Hamza J.-né és Lengyel I.:* A cigaretták szabadégési sebességének javítási lehetőségei. Dohányipar, 22, 184, 1975.

*Szabó A. és Bende E.:* Érzékszervi bírálók kiválasztására irányuló izfelismerő vizsgálatok. Húsipar, 24, 226, 1975.

Rózsa S., Vereczkey L. és Veress S.: Izotópos súrlésmérő a Mezőhegyesi Cukorgyárban. Cukoripar, 28, 187, 1975.

Lukács P., Kurucz É., Jeránek M. és Jánoshegyi M.: A keményített napraforgóolaj triglicerid komponenseinek 1–3 és 2 helyzetében levő zsírsavak vizsgálata pankreáz lipázos, illetve Grignard hidrolízissel. Olaj, Szappan, Kozmetika, 24, 67, 1975.

Alexander G., Lukács P. és Jeránek M.: A napraforgóolaj keményítésekor képződő C 18 : 1 helyzetű és geometriai zsírsavizomerek vizsgálata gepillár-kolonnás gázkromatográfiával. Olaj-Szappan-Kozmetika, 24, 72, 1975.

Monori S. és Békés F.: Az ultracentrifugás vizsgálatok alkalmazási lehetőségei az élelmiszertudományban. Élelmzési Ipar, 29, 321, 1975.

Szabó A.: Nehézfém mikroelemek a baromfiújsban és a tojásban. Baromfiipar, 22, 444, 1975.

Hirschberg F. és Tapadó J.: A kakaópórok szuszpenzibilitását befolyásoló tényezők, különös tekintettel a felületi elektromos tulajdonságaira (zéta-potenciál). Édesipar, 26, 137, 1975.

Főzy I.-né és Tapadó J.: Az édesiparban felhasznált keményített zsírok dilatációs vizsgálata. Édesipar, 26, 145, 1975.

Monori S., Berndorfjénné Kraszner É. és Csáky B.-né: A menadion (K<sub>3</sub>-vitamin) és nikotinsav meghatározása premixekben és takarmányokban. Baromfiipar, 22, 450, 1975.

Urbányi Gy., Koncz K.-né és Lengyel L.-né: Gyorsfagyasztott málna peszticid tartalmának vizsgálata. Hűtőipar, 21, 113, 1974.

Hendrik A.: Fehérjertalom-meghatározás lehetősége nátriumhipobromitos mérőoldattal. Húsipar, 23, 263, 1974.

Szabó A. és Bende E.: Húsipari termékek kontaminációja, dekontaminációja és besugárzásos tartósítása

I. A húsipari termékek sugárzényezettségi (Kontaminációs) adatai. Húsipar, 23, 266, 1974.

Bontovits L., Szabó I. és Bontovits L.-né: A paradicsom konzisztenciájának mérési módszerei. Konzerv- és Paprikaipar, 22, 40, 1974. (Külön szám)

Farkas J. és Incze K.: Adalékanyagok sporsztatikus hatása konzervipari jelentőségű spórákra. Konzerv- és Paprikaipar, 22, 50, 1974. (Külön szám)

Kádas L.: Zöldségfélék nitrát-tartalmának konzervipari vonatkozásai, különös tekintettel a parajra. Konzerv- és Paprikaipar, 22, 53, 1974. (Külön szám)

Simonffy Z., Horváth F.-né és Takács J.: Biológiai aktív maradványanyagok vizsgálata félkonzervekben. Konzerv- és Paprikaipar, 22, 64, 1974. (Külön szám)

Bende E., Szabó A. és Somogyi V.: Kísérletek búzalisztek foszfolipid tartalmának meghatározására. II. Sütiipar, 21, 236, 1974.

Cserhádi T.: Korszerű minőségellenőrzési módszerek alkalmazási lehetőségei a tejiparban II. Tulajdonságokra vonatkozó kontrollkártyák. Tejipar, 23, 85, 1974.

Uzonyi Gy.-né és Nagy I.: Magyarországra telepített holstein-friz és holland feketetarka, vöröstarka lapálytehenek tejösszetételének vizsgálata. Tejipar, 23, 88, 1974.

Szladivits J.-né: Gépi betakarításra ajánlott paradicsomfajták analitikai vizsgálata. Konzerv- és Paprikaipar, 22, 189, 1974.

Pungor, E.: Szabványosítás a műszeres analitika területén. Szabványosítás, 27, 20, 1975.

Ammar K. és mtsai: Különböző hőmérsékleten tárolt nyers és blansírozott zöldborsó és tök néhány fizikai és kémiai tulajdonságának változása. Hűtőipar, 21, 97, 1974.

BUKANOVA, A. A., MOISZEJEVA, E. L.

**Táptalajok összehasonlító vizsgálata a fagylalt mikrobiológiai minősítése során**

(*Szravnitelnoje isszledovanije pitatel-nüh szred dlja mikrobiologicseszkaj ocen-ki kacsesztva morozsenogo.*)

Hologyiľnaja tehnika, 1974 (5), 30.

A szerzők ismertetik a fagylalt mikrobiológiai vizsgálatánál felhasznált táptalajok összehasonlító vizsgálatának eredményeit, amelyet a fagylalt összes baktérium és bélbacillus számának meghatározására végeztek. Az általuk ajánlott kazein táptalajon végzett kísérletek jó egyezést mutattak a nemzetközileg elfogadott összetételű szilárd táptalajjal kapott eredményekkel.

Bende E. (Győr),

JAKOVLEVA, V. A. (szerkesztő):

**Vitaminok és vitaminos készítmények**  
(*Vitaminüje i vitaminnüje preparatüj.*)

Medicina Izdatyelsztvo, Moszkva, 1973.

A könyv fontosabb fejezeteinek témái: a tiaminok és rokon vegyületek farmakológiai tulajdonságai, riboflavin és riboflavin analogonok, alloxazin és izoalloxazin, kobalamin (B<sub>12</sub> vitamin) és analogonjainak mesterséges átalakításai.

Színezések: koenzim-A szintézise, akkílpíridinek szintézise, zsiroidható vitaminok szintézise, béta-karotin szintézise, béta-karotin szintézise, foszfor-tartalmú peptidek szintézise.

Meghatározások: Az A és a D vitamin-család tagjainak polarográfiás meghatározása.

Szabó A. (Győr)

HORÁK, O., HUBER, I.

**Növények és talajok ólommaradványokkal való szennyeződése, benzintmotorok révén**

(*Verunreinigung von Pflanzen und Böden durch Bleirückstände aus Benzinmotoren.*)

Bodenkultur (Wien), 25, 34, 1974.

A növények ólom-szennyeződése elsősorban az autók mentén következik be. A földfeletti növényrész ólom tartalma 3 és 220 mg/kg között változott, az úttól mért távolságtól függően. Egyes, már elszáradt növényi részekben 540 mg/kg értékeket is mértek. A növények ólom-tartalma az autótól távolodva először gyorsan, majd lassan csökkent. A szennyeződés jelentős része felületi jellegű, ugyanis vizes mosással 54%-ban volt eltávolítható az ólom.

A talajok az autók közelében 30–300 mg/kg ólmot, az autóutaktól távolabb 10–30 mg/kg ólmot tartalmaztak.

Bende E. (Győr)

MAYER, K. és VETSCH, U.

**A pH és a biológiai savlebonlás a borban**

(*pH und biologischer Säureabbau in Wein.*)

Schweiz. Z. Obst- Weinb., Wädenswil, 109, 635, 1973.

A fiatal borokban az almasavnak tejsavvá való átalakítását a *Leuconostoc oenos* (régébbi nevén *Bact. gracilis*) és a *Pediococcus cerevisiae* baktériumfajok végzik. Ha a lebonlás során az első baktériumtípus van túlsúlyban, tiszta ízű és gyümölcs-illatú bort kapunk, míg a másodiknál, a *P. cerevi-*

siaenál a kapott bor bányadt lesz, ize a sok diacetil következtében nem megfelelő. A szín esetében is hasonlóképpen az *L. oenos* változatlan színerősségű vörös bort eredményez, míg a *P. cerevisiae* jelentősen csökkenti a színerősséget. Alacsonyabb pH-érték (3,3–3,4) az első, míg a magasabb a második baktériumfajta szaporodásának kedvez, ezért a must vagy cefre savtompításakor ügyelni kell arra, hogy a pH az erjedés előtt ne haladjon meg a 3,3-at, s az erjedés befejezésekor a 3,4-et.

Bende E. (Győr)

G. SCHWEDT; CH. LIPPMANN

### Vékonyrétegekromatográfiás gyorsesztes vízben előforduló toxikus fémekre

*(Dünnschicht-chromatographischer Schnelltest auf toxische Metalle in Wasser)*

Deutsche Lebensmittel-Rundschau 70, 204, 1974.

A szerző módszert ír le a 4,6-os pH értéknel dietilditiokarbammiddal extrahálható toxikus fémek (Zn, Cu, Ni, Pb; Hg és Cd) vékonyrétegekromatográfiás szétválasztására és a megfelelő ditizonát segítségével azonosításukra.

Ezáltal vízmintában e fémek gyorsabb és érzékenyebb kimutatása lehetséges.

Bálint M. (Zalaegerszeg)

POELSTRA, P., FRISSEL, J. M., v. d. KLUGT, N., BANNINK, D. W.:

### Higany akkumulációja és eloszlása holland talajokban

*(Accumulation and distribution of mercury in Dutch soils.)*

Neth. J. Agric. Sci., 21, 77, 1973

A talajok higany-szennyezettségét különböző helyekről származó talajminták esetében vizsgálták. A Rajna árterületén vett (maximum 1 m mélységből) mintákban 0,10–10,4 mg/kg

Hg-t, a virághagyma termőterületéről vett talajmintákban 0,15 mg/kg Hg-t míg a kontrollként használt legelőről (melynek földjét több mint húsz éven, át nem bolygatták) vett minták 0,09 mg/kg Hg-t tartalmaztak.

A meghatározás során a mintákat előbb  $\text{HNO}_3$ – $\text{H}_2\text{SO}_4$ – $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  elegyével kezelték, majd az oldatból a higanyt atomabszorpciós spektrofotometriás úton mérték.

Bende E. (Győr)

PERSZIANOVA I. P., MAKARCSUK F. T.:

### Lumineszcenciás módszer alkalmazása termofil baktériumok kimutatására

*(Primenyenyije metoda lumineszcirujuscih antityel dlja vijavlenyija tyermofilnih bakterij.)*

Konzervnaja i Ovoscsezusilnaja Promislennoosztj 1973. (11.), 36.

A cikkben leírják a konzervipari termékek gyártása közben megjelenő termofil baktériumok észlelési módját lumineszkáló antitest segítségével. Ez a módszer jelentősen csökkenti az analízis időtartamát, és gyors tájékoztató módszerként javasolják a konzerválási folyamat mikrobiológiai ellenőrzésére.

Varga Zs. (Kalocsa)

PADARJAN, SZ. P.,

### Nyers kávé zsírtartalmának meghatározása

*(Opregyelenyije szogyerzsanyija zsira v szírom kofe.)*

Konzervnaja i Ovoscsezusilnaja Promislennoosztj 1974. (1.), 36.

A kávé zsírtartalmának meghatározására a szerző egy refraktometriás módszert javasol,  $\alpha$ -monobrómnafthalin segítségével. Az analízis nagy pontosságú és kevésbé időigényes.

Varga Zs. (Kalocsa)

- 1976 január 20. A FÉVI-ben rendszeresen tartott Műszaki Továbbképző Előadások (M. T. E.) keretében *Babos László* tartott előadást a húsipari gyártmányfejlesztésről. (W. A.-né)
- 1976 február 10. *Varga Miklósné* előadása a FÉVI-ben, "Baromfiipari technológia" címmel. (W. A.-né)
- 1976 március 31 – április 2. között az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportja Visegrádon továbbképző tanfolyamot szervezett, melyen a KÉVI részéről a következő előadások hangzottak el: *Kovács József, Liszonyiné Gacsányi Márta, Nedelkovits János*; A környezeti radológiai kapacitás vizsgálatának módszerei és fontossága a nukleáris energiahasznosítás növekedése kapcsán; *Liszonyiné Gacsányi Márta, Kiss Béla, Szabó László*: A környezeti minták radioaktív szennyezettségének változása, detektálhatósága és korlátai a mérés technika és a minták összetétele függvényében; *Kiss Béla, Borusné Böszörményi Nóra, Liszonyiné Gacsányi Márta*: Strocium és itrium izotópok elválasztási és mérési lehetőségei különböző környezeti mintákban.
- 1076 április 12. *Perédy József* előadása a FÉVI-ben: Korszerű étolaj finomítás technológiája. (W. A.-né)
- 1976 április 22. A MÉTE szeszipari szakosztályban *Loránt Béla* (FÉVI) tartott előadást a szeszipari termékek minőségének alakulásáról a minőség fejlesztéséről és a termékek korszerűsítéséről. (W. A.-né)
- 1976 április 26. *Chikány Béla* előadása "Tejesmargarin előállításának technológiája" címmel a FÉVI-ben. (W. A.-né)
- 1976 április 27 – 30. A MÉM meghívására bolgár küldöttség tartozkodott Magyarországon *dr. Abrosov* vezetésével minőségellenőrzés, tapasztalatcsere céljából. (K. K.)
- 1976 április 30. A KÉKI kollokviumán *Gyarakai Zoltán* (FÉVI) tartott előadást a gyorsfagyasztott palacsinta készítésének lehetőségeiről új technológiával (W. A.-né)

Hibaigazítás

Az Élelmiszervizsgálati Közlemények 20 kötetének 193. oldalán *Selmeci Gy., Aczél É. és Péter Sz.* „A nitrát ion direkt meghatározása húsipari termékekből” c. cikk idegennyelvű összefoglalói nem a fenti dolgozat tartalmának összefoglalói, hanem a szerzők ugyancsak e folyóirat 21 kötetének 298 oldalán közölt cikkének összefoglalásait tartalmazzák. (szerk.)