

A tej- és juhtej termékek pasztörözött eredetének vizsgálata

WAGNER ATTILA

Tejipari Tröszt, Tejtermékek Ellenőrző Állomása, Budapest

Érkezett: 1972. július 16.

Bevezetés

Brio és munkatársai (1), *Berke* (2) kutatásai, és részben saját vizsgálataink (3, 8, 9, 10) alapján egyéb tej- és juhtej pasztörözött eredetének, illetve hőkezelésének kimutatása is lehetővé vált. A szakirodalom 1962-ig csak a tej pasztörözöttségének kimutatásával foglalkozott.

A pasztörözött eredet és a pasztörözési hőmérséklet megállapítása fontos lehet:

1. technológiai,
2. köz- és állategészségügyi,
3. táplálkozásbiológiai,
4. műszaki,
5. kereskedelmi,
6. igazságügyi szempontból.

1. Technológiailag azért fontos, mert pl. a sajtgyártásnál 72 °C-on vagy 63–65 °C-on 30 percig történő hevítés, a joghurtgyártásnál pedig a 90 °C, a tej-szín pasztörözésnél viszont a 95 °C alkalmazása a kedvező.

2. Köz- és állategészségügyi szempontból. Pl. saját vizsgálataink (4) szerint a száj- és körömfájás vírusa 90 °C-on, mind a „száraz”, mind a „nedves” vírus esetében 35 másodperc alatt, 80 °C-on 70 másodperc alatt elpusztul. Ha egy pasztörgép hőntartási ideje 70 másodperc, s ugyanakkor 90 °C hevítési hőmérsékletet írunk elő, úgy *Lewerentz* (5) módszerével nemcsak a tej, hanem a belőle készült termékek 90 °C-on végzett pasztörözöttsége is ellenőrizhető, amely a járvány megelőzése, illetve terjedésének megakadályozása céljából fontos.

3. Kedvező köz- és állategészségügyi helyzet esetén, ha a technológia nem igényli a magasabb pasztörözési hőmérsékletet, akkor aggálytalanul alkalmazható a kellő gondosság és ellenőrzés mellett végrehajtott másodperchevítés, amelynek technológiai, táplálkozásbiológiai és élvezeti érték szempontjából nyújtott előnyeit már *Rievel* és *Fettick* (6) is megállapították.

4. A jelenleg alkalmazott pasztörözési technológia mellett, és a jelenlegi üzemi körülmények között a lúgos foszfátáze enzim 70 °C-on, a kataláze enzim 76 °C-on, a peroxidáze enzim 80 °C-on azonnal inaktívalódnak, ahogy a tej, vagy tejszín a pasztörözés során eléri ezeket a hőmérsékleteket, ezért az automatika által jelzett és a valódi hőmérséklet közötti különbség pontosan megállapítható, és a készülék így bekalibrálható.

Különböző tejtermékek százalékos hőkezeletlen anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása
(tej, tejszín, író, visszaállított írópor, visszaállított tejpor, vajplazma, juhtej)

Próba Termék	Módosított benzidin- próba	Lúgos foszfátáze- próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
		inkubációs idő 37 °C-on		Storch szerint	Rothenfusser szerint		
		10–15'	2h				
1. Tej, tejszín író, visszaállí- tott írópor, visszaállí- tott tejpor, vajplazma, juhtej	átlátszatlan kék	kármin piros	kármin piros	kék	zöld	sárgás sárgás-fehér	A tej, a tejszín, vagy juhtej nyers, az alapanyag hőkezeletlen
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 5 %-a hőkezeletlen
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 1–2 %-a hőkezeletlen
	áttetszően kék	fehér	halvány rózsaszín	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 1 % alatt hőkezeletlen anyagot tartalm az
	áttetszően kék	fehér	fehér	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	A hevítési hőmérséklet elérte a 70 °C-ot, illetve kismértékben meghaladta, vagy 65 °C-on 5 percig tartott
	kékes árnyalatú	fehér	fehér	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	A hevítési hőmérséklet a 75 °C-t elérte
	sárgás árnyalatú	fehér	fehér	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	A hevítési hőmérséklet elérte, ill. meghaladta a 76 °C-t
	sárgás árnyalatú	fehér	fehér	kékes- szürke, szürke	zöldes-barna	sárgás, sárgás-fehér	A hevítési hőmérséklet elérte, ill. meghaladta a 78 °C-t

Próba Termék	Módosított benzidin- próba	Lúgos foszfatáze- próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
		inkubációs idő 37 °C-on		Storch szerint	Rothenfusser szerint		
		10 – 15'	2 ^h				
1. Tej, tejszín, író, visszaállí- tott írópor, vissza- állított tejpor, vajplazma, juhtej	sárgás árnyalatú	fehér	fehér	fehér	sárgás árnyalatú	sárgás, sárgás-fehér	A hevítési hőmérséklet elérte, ill. meghaladta a 80 °C-t.
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	kékes- szürke, szürke	zöldes-barna	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 5 % illetve 5% felett hőkezeletlen
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	fehér	zöldes-barna	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 1 – 2%-a hőkezeletlen
	sárgás árnyalatú	fehér	halvány rózsaszín	fehér	sárgás árnyalatú	sárgás, sárgás-fehér	Az alapanyag 1% alatt hőkezeletlen
	sárgás árnyalatú	fehér	fehér	fehér	sárgás árnyalatú	rózsavörös	A hevítési hőmérséklet meghaladta, ill. elérte a 90 °C-t A tejpor 90 °C-on pasztörözött tejből v. henger- szárítással készült
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	kékes- szürke, szürke	zöldes-barna	rózsavörös	90 °C-on, v. afelett pasztörözött ternék 5% hőke- zeletlen anyagot tartalmaz
	áttetszően kék	halvány rózsaszín	kármin piros	fehér	zöldes-barna	rózsavörös	90 °C-on, vagy afelett pasztörözött termék 1 – 2% hőkezeletlen anyagot tartalmaz
	sárgás árnyalatú	fehér	halvány rózsaszín	fehér	sárgás árnyalatú	rózsavörös	90 °C-on, vagy afelett pasztörözött termék 1% alatt hőkezeletlen anyagot tartalmaz

Különböző tejtermékek százalékos hőkezeletlen anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása
(tejföl)

Termék	Próba Módosított benzidin- próba	Lúgos foszfátáze- próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
		inkubációs idő 37 °C-on		Storch szerint	Rothenfusser szerint		
		10–15'	2h				
2. Tejföl	–	kármin piros	kármin piros	szürke	–	sárgás sárgás-fehér	A tejföl hőkezeletlen alapanyagból készült
	–	halvány rózsaszín	kármin piros	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A tejföl 5% hőkezeletlen anyagot tartalmaz
	–	fehér	halvány rózsaszín	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A tejföl 5% alatt tartalmaz hőkezeletlen anyagot
	–	fehér	fehér	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 70 °C-ot elérte, illetve kismértékben meghaladta
	–	fehér	fehér	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 80 °C-ot elérte, illetve kismértékben meghaladta
	–	halvány rózsaszín	kármin piros	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A 80 °C-on, vagy a felett pasztörözött termék 5% hőkezeletlen anyagot tartalmaz
	–	fehér	halvány rózsaszín	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A 80 °C-on, vagy a felett pasztörözött termék 5% alatt hőkezeletlen anyagot tartalmaz
	–	fehér	fehér	fehér	–	rózsavörös	A hőkezelés a 90 °C-t elérte, illetve meghaladta
	–	halvány rózsaszín	kármin piros	fehér	–	rózsavörös	A 90 °C-on, vagy a felett pasztörözött termék, 5% hőkezeletlen anyagot tartalmaz
	–	fehér	halvány rózsaszín	fehér	–	rózsavörös	A 90 °C-on, vagy a felett pasztörözött termék, 5% alatt hőkezeletlen anyagot tartalmaz

5. Egy kereskedelembe kerülő tejtermék pasztörözöttségének megállapítása orvosi, állatorvosi, minőségi, származási bizonyítvány hiánya, ismeretlen eredet miatt lehet fontos.

6. Hatósági rendeletre, utasításra, szerződésben előírt kötelező pasztörözési hőmérséklet be nem tartása esetén, s a vele kapcsolatos bírósági eljárás alkalmával szakvélemény adása.

Anyag, módszer, eredmények

A modelleket a vizsgálathoz üzemi technológiával, laboratóriumi körülmények között állítottuk elő azáltal, hogy nyerstejet pasztörözött tejjel elegyítettünk különböző arányban, majd ezeket, illetve a belőlük készült termékeket, és a hagyományos pasztörözési eljárással, valamint a hidrogénperoxid-katalízis eljárással készült sajtokat vizsgáltuk.

A pasztörözöttség megállapítása céljából az alábbi vizsgálati módszereket alkalmaztuk, illetve dolgoztuk ki:

1. Az általunk módosított benzidin próbát, amely abban tér el a szakirodalomban általánosan ismertettőtől, hogy a vizsgálathoz tej helyett *Rothenfusser*-féle (7) ólomecetszériumot használtunk, amely által erősebb, könnyebben értékelhető színreakciót kaptunk.

2. Brió és mtsai (1), valamint a szerző (8, 9) által kidolgozott gyors- és egyszerűsített lúgos foszfátze próbát, a folyékony savanyú tejtermékek (kefir, joghurt, aludttej), a szilárd tejtermékek (túró, gomolya, félkemény-, kemény sajt) lúgos foszfátze vizsgálatát úgy végeztük, hogy a folyékony tejtermékekből 3 cm³-t, a szilárd tejtermékekből 3 g-ot mértünk be a vizsgálathoz, majd 2 cm³ gyors foszfátze reagenssel és 1 cm³ normál nátronlúg oldattal eldörzsöltük. A sajtot 3 órán át, a többi terméket 2 órán át

Különböző tejtermékek száralékos hőkezeletlen anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása (kefir) 3. táblázat

Termék	Próba	Módosított benzidin-próba	Lúgos foszfátze-próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
			inkubációs idő 37 °C-on	10–15'	Storch szerint	Rothenfusser szerint		
3.		–	halvány rózsaszín	fehér	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	1 termék hőkezeletlen alapanyagból készült
			fehér	fehér	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	
Kefir		–	halvány rózsaszín	fehér	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 70 °C-t elérte, illetve meghaladta
			fehér	fehér	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A termék 5 % hőkezeletlen anyagot tartalmaz
		–	fehér	fehér	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 80 °C-t elérte, illetve meghaladta
			fehér	fehér	fehér	–	sárgás, sárgás-fehér	A termék 5 % hőkezeletlen anyagot tartalmaz
		–	fehér	fehér	fehér	–	rózsavörös	A hőkezelés a 90 °C-t elérte, illetve meghaladta
		–	fehér	fehér	fehér	–	rózsavörös	A 90 °C-on pasztörözött termék 5 % hőkezeletlen anyagot tartalmaz

Különböző tejtermékek százalékos hőkezelten anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása (savó, visszaállított savópor, savanyú író, visszaállított savanyú írópor)

Termék	Próba Módosított benzidin- próba	Lúgos foszfátáze- próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
		inkubációs idő 37 °C-on		Storch szerint	Rothenfusser szerint		
		10–15'	2 ^h				
4 Savó, visszaállít- ott savó- por, savanyú író, vissza- állított savanyú írópor	–	halvány rózsaszín	halvány rózsaszín	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	A termék hőkezelten alapanyagból készült
	–	fehér	fehér	kék	zöld	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 70 °C-t elérte, illetve meghaladta
	–	fehér	fehér	szürke	zöldes-barna	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 78 °C-t elérte vagy meghaladta, vagy a termék 2% hőkezelten anyagot tar- maz
	–	fehér	fehér	fehér	fehér	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 80 °C-t elérte, illetve meghaladta
	–	fehér	fehér	fehér	fehér	rózsavörös, lilas	A hőkezelés a 90 °C-t elérte, illetve meghaladta
	–	fehér	fehér	szürke	zöldes-barna	rózsavörös, lilas	A 90 °C-on hőkezelt termék 2% hőkezelten anyagot tartalmaz

6. táblázat

Különböző tejtermékek százalékos hőkezelten anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása (Ementáli sajt, ömlesztett sajt)

Termék	Próba	Lewerentz próba	Elbírálás
6. Ementáli és ömlesztett sajt		sárgás, sárgás-fehér	Az ömlesztési hőmérséklet a 90 °C-ot, a 72 °C-on történő pasztörözés után az 56 °C-on levő utómelegítés a 45 percet nem haladta meg.
		rózsavörös	Az ömlesztés hőmérséklete a 90 °C-ot, és a 72 °C-on történő pasztörözés után az 56 °C-on levő utómelegítés a 45 percet meghaladta.

Különböző tejtermékek százalékos hőkezeletlen anyagtartalmának, illetve a pasztörözés hőfokának a megállapítása (túró, juhtúró)

Próba Termék	Módosított benzidín próba	Lúgos foszfátáze- próba		Peroxidáze-próba		Lewerentz próba	Elbírálás
		inkubációs idő 37 °C-on		Storch szerint	Rothenfusser szerint		
		10 – 15'	2h				
5. Túró, Juhtúró	–	halvány rózsaszín	karn in piros	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A termék hőkezeletlen alapanyagból készült
	–	halvány rózsaszín	halvány rózsaszín	szürke	–	sárgás sárgás-fehér	A termék 3%-a hőkezeletlen
	–	fehér	fehér	szürke	–	sárgás, sárgás-fehér	A hőkezelés a 70 °C-t legalább elérte, illetve meghaladta
	–	fehér	fehér	fehér	–	sárgás sárgás-fehér	A hőkezelés a 80 °C-t legalább elérte, ill. meghaladta
	–	fehér	fehér	fehér	–	rózsavörös	A hőkezelés a 90 °C-t legalább elérte.

7. táblázat

Próba Termék	Lúgos foszfátáze próba (3 óra)	Storch-féle perioxidáze próba	Oxidáze próba	Elbírálás
Kemény sajt, félkemény sajt	Halvány rózsaszín, rózsaszín	Fehér	–	A sajt hidrogénperoxidkatalízisos eljárással készült
	Fehér	Szürke	–	A sajt pasztörözött tejből készült
	–	–	Szürke, kék	A sajt Pseudomonasokkal és egyéb oxidáze pozitív mikrobákkal fertőzött

tartottuk 37 °C-on, majd 0,5 cm³ normál nátronlúg oldattal való eldörzsölés után bíráltuk el.

3. A *Storch* (7), és a *Rothenfusser*-féle (7), peroxidáze próbát. A sajtok esetében a *Storch*-féle próbát sajt és desztillált víz 1:10 arányú dörzsölékével hajtottuk végre és 15 perc múlva bíráltuk el. A kémcső alján a sajtüledék szürke színe jelezte a pozitív reakciót.

4. A *Lewerentz*-féle (5) próbát, amelynek alkalmazását tejszínre (10) és egyéb tejtermékekre is kiterjesztettük (3).

5. A sajtok vonatkozásában az oxidáze próbát (11) is alkalmaztuk, a mikrobák okozta enzimreakciók elkülönítése céljából.

Az eredményeket az alábbi táblázatok mutatják: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. táblázat).

Eredmények megbeszélése

A táblázatokból látható, hogy egy próba vizsgálati eredménye, egyetlen adat, nem ad megnyugtató eredményt. A hőkezelés felőli tájékozódás így nem biztonságos. Megnyugtató eredményt, adatokat, csak többféle módszer párhuzamos alkalmazásával kaphatunk, különösen akkor, ha a minta eredete ismeretlen. Nagyon helyesek és biztonságosabbak azok az ellenőrzési módszerek, amelyek a technológiai, az üzemi ellenőrzést helyezik előtérbe és a helyszínen végzett laboratóriumi vizsgálatokat az ellenőrzés nélkülözhetetlen kiegészítőjének tartják még akkor is, ha a hőntartás és a hőmérséklet ellenőrzése automatikával, regisztráló készülékekkel történik, mivel pl. a lemezpasztörgépek használata esetén az előírt hőntartás mellett egy hajszálrepedés vagy műszaki hiba következtében nyerstej keveredhet a hőcserélő részen a pasztörtejbe.

A javasolt módszerekkel tej és tejtermék, juhtej és juhtejtermék esetében ellenőrizhető a 65 °C-on végzett 5 perces hőntartás, a 70 °C, 75 °C, 76 °C, 78 °C, 80 °C és 90 °C-on végzett, illetve az ezen hőmérsékletek körüli hevítés és a hidrogénperoxidázos, hidrogénperoxid-katalázos eljárás (12) megtörténte.

A pasztörözés eredményessége érdekében nem elég a pasztörözési hőmérséklet biztonsága, a tejnék kortánilag (pl. mastitis) és élettanilag elváltozott, valamint savanyú tejtől mentesnek kell lennie, mivel *Nyiredy* (13), *Fettick* (6) megállapították, hogy ezek rontják a pasztörözés hatását.

IRODALOM

- (1) *Брио, Н. П., Конокотина, Н. П., Титов, А. И.*: Технохимический контроль в молочной Промышленности. Пищепромиздат, Москва, 1962.
- (2) *Berke, P.*: Adatok a juhtej enzima reakcióihoz. Állatorvosdoktori Értekezés. Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, 1933.
- (3) *Wagner, A.*: Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 21 (1–2), 109, 1972.
- (4) *Felkai, V., Solyom, F., Szent-Iványi, M., Wagner, A.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 25 (7), 378, 1970.
- (5) *Lewerentz, M.*: Über die Brauchbarkeit der Sulfhydryl Reaktion zum Nachweis der Hoherhitzung von Milch. Justus Liebig-Universität, Giessen, 1964.
- (6) *Rievel, H., Fettick, O.*: Tejhigiéne. Magyar Országos Állatorvos Egyesület, Budapest, 1909.
- (7) *Winkler, W., Grimmer, W., Weigmann, H.*: Handbuch der Milchwirtschaft. Die Milch. 1/1., Julius Springer, Wien, 1930.
- (8) *Wagner, A.*: Tejipar, 14, 52, 1965.
- (9) *Barnabás, B.*: Acta Agronomica Scientiarum Hungaricae, 19, 192, 1970.
- (10) *Wagner, A.*: Tejipar, 17, 42, 1968.
- (11) *Hallmann, L.*: Bakteriologie und Serologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961.
- (12) *Siegenthaler, E. J.*: Das Wasserstoff-peroxid-Katalase-Verfahren als Mittel zur Bereitstellung keimarmen für Käseungsversuche, Juris Druck Verlag, Zürich, 1965.
- (13) *Nyiredy I., Rudnyánszky, A.*: Szarvasmarhatenyésztés és tejgazdaság. Mezőgazdasági Mérnöktoábbképző Intézet, Budapest, 1967.

ИСПЫТАНИЕ ПАСТЕРИЗАЦИОННОГО НАЧАЛА МОЛОЧНЫХ И ОВЕЧЬЕ-МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

A. Вагнер

Автор для проверки пастеризационного начала предлагает модифицированную пробу бензидина, быстрый метод щелочной фосфатазы разработанного БРИВОМ и его сотрудниками, пробу пероксидазы ШТОРХА и РОТЕН-ФУССЕРА. Автор установил, что 5-ти минутная выдержка при температуре 65°C, температуры нагревания 70°C, 75°C, 76°C, 78°C, 80°C и 90°C и способ перекиси водорода гидроперекиси-каталазы могут быть оценены совместным применением этих методов, а также возможно обнаружить и содержание сырого молока.

Автор подчеркивает возможность технологической проверки, а также с точки зрения достижения безупречного эффекта пастеризации важность иммунитета сырого молока как исходного материала от патологически (маститис) и физиологически измененного кислого и квашенного молока.

PRÜFUNG DER PASTEURISIERTEN HERKUNFT VON MILCH- UND SCHAFSMILCHPRODUKTEN

A. Wagner

Der Verfasser empfiehlt zur Kontrollierung der pasteurisierten Herkunft von Milch- und Milchprodukten die modifizierte Benzidinprobe, die von Brio und Mitarbeitern ausgearbeitete Phosphatase-Schnellmethode, die Peroxidaseproben nach Storch und Rothenfusser, sowie die Lewerentz'sche Probe. Er stellte fest, dass eine 5 Minuten lange Hitzebehandlung bei 65 °C, die Erhitzung auf 70 °C, 75 °C, 76 °C, 78 °C, 80 °C und 90 °C und das Hydrogenperoxid- sowie das Hydrogenperoxid-Katalase-Verfahren durch die gemeinsame Anwendung dieser Methoden erkannt und auch der Rohmilch-Gehalt nachgewiesen werden kann.

Weiterhin betont er die Bedeutung der betrieblichen und technologischen Kontrolle und auch, wie wichtig es ist, dass im Interesse eines einwandfreien Wirkungsgrades der Pasteurisierung, die Rohmilch, als Grundsubstanz keine pathologische (Mastitis) und physiologisch (frisch- und altgemolkene) veränderte, saure, vergorene Milch enthalte.

INVESTIGATION OF THE PASTEURIZED STATE OF COW MILK AND EWE MILK PRODUCTS

A. Wagner

The modified benzidine test, the rapid alkaline phosphatase test developed by Brio et al. and by the author, the peroxidase test suggested by Storch and Rothenfusser, and the Lewerentz test are recommended for checking the pasteurized state of cow milk and ewe milk products. It was found that keeping the samples for 5 minutes at 65°C, heating them to 70, 75, 76, 78, 80 and 90°C, and the combined use of the hydrogen peroxide and hydrogen peroxide plus catalase methods are suitable for the evaluation, and also the presence of unpasteurized milk is detectable. Further also the importance of checking tests in dairies and of technological controls, and in order to attain an unobjectionable efficiency of pasteurization the checking of the absence of milk originating from animals suffering from mastitis and of milks physiologically altered (from freshly calved or already too long milked cows) and of acidified, fermented milk is emphasized.

ETUDE DE L'ORIGINE PASTEURISÉE DE PRODUITS DE LAIT DE VACHE ET DE BREBIS

A. Wagner

L'auteur propose les méthodes suivantes pour le contrôle de l'origine pasteurisée du lait et des produits laitiers: l'épreuve de benzidine, de *Brio et collaborateurs*, la méthode rapide du dosage de la phosphatase alcaline développée par l'auteur, l'épreuve de la peroxidase d'après *Storch et Rothenfusser* et l'épreuve de *Lewerentz*. Il constate que le traitement de 5 minutes à 65°C, les températures de chauffage de 70, 75, 76, 78, 80 et 90°C ainsi que les procédés à l'eau oxygénée, respectivement à l'eau oxygénée et à la catalase se font évaluer par l'application combinée de ces méthodes, et la teneur en lait cru se fait déceler également.

Il souligne en outre que les contrôles d'usine et de technologie, ainsi que la possibilité d'atteindre une performance impeccable de pasteurisation exigent également que le lait cru, en tant que matière première, soit exempte de lait pathogène (mastitique) et de lait changé physiologiquement (traite fraîche ou vieille), et enfin de lait aigre ou fermenté.

SZEMÉLYI HÍREK

Kitüntetések

Dr. Holló Jánost, a Budapesti Műszaki Egyetem tanszékvezető tanárát, a MTA lev. tagját, szerkesztőbizottságunk t. b. tagját a Nemzetközi Olajipari Kongresszuson, Rómában a kémiai technológiában elért tudományos eredményeiért az „*Interpetrol Arany Díj*”-jal tüntették ki.

Dr. Telegdy Kováts Lászlót, a Budapesti Műszaki Egyetem ny. tanszékvezető tanárát, szerkesztőbizottságunk t. b. tagját a Drezdai Műszaki Egyetem az élelmiszertudomány terén nemzetközileg elismert tudományos munkásságáért *disz doktorává* avatta.

Dr. Kaffka Károlyt, a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet osztályvezetőjét a gyümölcs- és főzelékfeldolgozás technológiájában (automatikus minőségellenőrzés) elért tudományos munkásságáért az 1973-ban Budapesten tartott nemzetközi *Confructa Symposium-on* a *Kertész* emlékezetére alapított *Confructa díjjal* tüntették ki.

HIBAIGAZÍTÁS

Az „Élelmiszervizsgálati Közlemények” XIX. 3. füzetének borítólapján a lektorok névsorából Dr. Gál Ilona Emma kimaradt. (Szerk.)