

## Tojáskrém tartalmú cukrászipari készítmények által okozott ételmérgezések megelőzése

RODLER IMRE, ENGERT IMRE és SZÖLLÖSSY LÁSZLÓNÉ  
Baranya megyei Közegészségügyi – Járványügyi Állomás, Pécs

Érkezett: 1972. december 18.

Az ételmérgezések által okozott egészségkárosodás jelentősége – napjainkban – megnövekedett. Úgy a hazai, mint a külföldi szakirodalom az ételmérgezési esetek és az érintett egyének számában növekedést jelez.

Az ételmérgezéért felelőssé tehető kórokozók elsősorban a Salmonella csoport tagjai, utánuk közvetlenül a Staphylococcusok említhetők.

Jellemzőnek vehető a WHO 1969-ben kiadott közleménye, mely szerint 200 Salmonella eredetű ételmérgezési eset közül 41 esetben tojás illetve tojáskészítmény, valamint 23 esetben krémes sütemény volt az ételmérgezés okozója. (A többi esetben hús, illetve húskészítmény az egészségrontó ágens.) Jó előre már itt is meg kell jegyeznünk, hogy ezen adatok teljesen egybevágóknak területünk ételmérgezési eseteivel, melyet mintegy tíz év alatt jelentettek be.

A Salmonella baktérium okozta ételmérgezési esetek a világirodalom szerint is vezetnek az ételmérgezések térén. A Salmonella typhi murium, amint Riemann által szerkesztett könyv táblázatai is jelzik (1), messze vezet gyakoriságban a Salmonella serotypusok között.

A fent idézett WHO közleményt és irodalmat kiegészíti egy szintén Angliából származó adat, mely szerint 3.100 ételmérgezési esetből (mely 11 év alatt 1960-ig következett be) 184 volt a tojás eredetű. Mindezekből is kitűnik, hogy a tojást tartalmazó élelmi anyagok jelentős %-ban szerepelnek, mint ételmérgezési okok.

Az ételmérgezésekben – hazai, valamint Baranya megyei tapasztalatok alapján – elmondhatjuk, hogy a megbetegedést, vagy a késztermékek utófertőzése, vagy a tojással bevitt baktérium okozta. Ez utóbbi esetben általában a fogyasztást megelőző hőkezelés vagy teljesen hiányzott, vagy nem volt olyan mértékű, mely az alapanyagban (legtöbbször tojásban) eredetileg jelenlévő, ételmérgezést előidéző kórokozó elpusztításához is elegendő lett volna.

Baranya megyében 1960-ig a tömeges ételmérgezések fokozódó előfordulását tapasztaltuk; egyezően a fent idézett külföldi szakirodalommal.

Fentieket a 60-as években előfordult tömeges ételmérgezés is igazolja, mely mindhárom Salmonella typhi muriummal fertőzött cukrászati termék (krémes) okozta: 1964 – Szentlőrinc

1967 – Pécsvárad

1969 – Komló

Ezen ételmérgezési esetek után részleteiben is vizsgáltuk azok létrejöttének okait, valamint a megelőzés lehetőségeit. Rutin ellenőrzéseink során ugyanis sem hygiènes, sem a laboratóriumi eredmények alapján nem következthettünk súlyos hibára.

Az ételmérgezések kivizsgálása, valamint a megszigorított higiénés ellenőrzések alapján tisztázódott, hogy a krémes (és minden sárgakrémes és tojás habos készítmény) készítési technológiájának döntő szerepe van az ételmérgezések létrejöttében. Ugyanis a krémes készítmésekor hőkezelésen át nem esett tojás habot is kevernek minden esetben az előzetesen felfőzött hőkezelt sárgakrém alapanyaghoz. Ezen esetben ha a tojás, vagyis a tojás hab fertőzött, akkor tekintettel arra, hogy ez a készítmény további hőkezelésre már nem kerül, lehetőséget ad ételmérzés kialakulására. Ilyen esetekben csak a kórokozó elszaporodásának lehetőségét kell biztosítani, és ez gyakran elő is fordul a helytelen több napig történő tárolási körülmények között (vagy éppen nem kellően hűtött tárolási körülmény miatt). Tapasztalataink szerint mindkettő előfordult a bekövetkezett saját ételmérzési eseteinkben.

Mindezeket megelőzendő bevezettük a központi cukrászüzemekből a kiszállítási tilalmat a környező községekbe, április 15-től október 1-ig, valamint a hűtve tárolás és a kötelező aznapi forgalmazás szigorú előírását és mindezek végrehajtásának ellenőrzését, mind a szakközegeink, mind a belső ellenőrzés számára. Minden forgalmazó egység, amely a központi cukrászüzemmel azonos helységben van, előzetes rendelésre kaphat krémes és sárgakrémes készítményeket, melyeket a forgalombahozatal napján gyártanak le a cukrászüzemek és szinte órák múlva árusítanak ki.

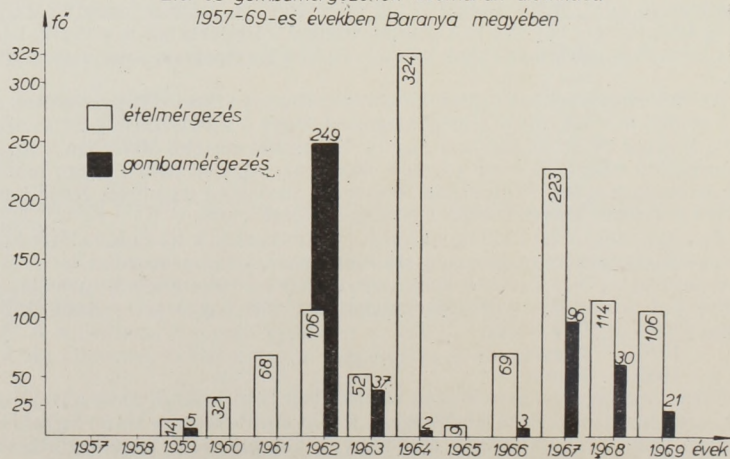
A fokozott felvilágosítás és hatósági ellenőrzés, valamint súlyos felelősségre vonások eredményeként az évek során az ételmérgezettek számának az 1. ábrán látható csökkenését sikerült elérnünk.

Az idézett ábrán ezen csökkenéssel párhuzamosan az egyes ételmérzési esetek számának emelkedése volt rögzíthető, mint azt a 2. ábrán láthatjuk.

E két ábrát értékelve elmondhatjuk, hogy a megbetegedési fő számcsökkenés az előfordult megbetegedési esetszám emelkedés mellett, a megfelelően minősíthető higiéniai szintnek és megszilárdult bejelentési feyelemnek tulajdonítható.

Az ételmérgezések mellett ábráink 10 év gombamérzéseit is mutatják. A gombamérgezések előfordulása az ábrákon látható ingadozás az éghajlati ténye-

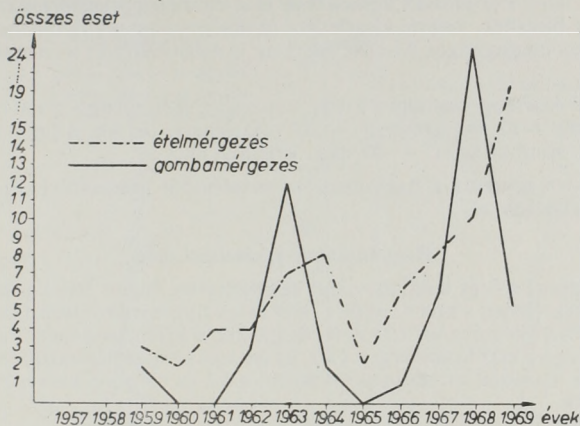
*Étel és gombamérgezettek számának alakulása  
1957-69-es években Baranya megyében*



1. ábra



Étel és gombamérgezés előfordulása  
1957-69-ig Baranya megyében



2. ábra

zők függvényei. Természetesen az esetszám emelkedés felfogható szintén a bejelentési fegyelem megszilárdulásának is, míg a csökkenő betegszám az ellenőrző, felvilágosító, egységes nevelő munka, és a gombaszakértők jó munkája, valamint a megfelelő szemlélet kialakulása eredményének tudható be.

Az ételmérgezések megelőzése céljából hozott intézkedések végrehajtása során nyert tapasztalatok alapján kísérletsorozatot indítottunk el, a sárgakrém okozta ételmérgezések lehetőségeinek további csökkentésére.

A kísérlet során azonos alapanyagokat felhasználva, a nyers – félkésztermékeket – mesterségesen azonos csiraszámú baktériumsuszpenzióval, a krémet részben hagyományos, részben módosított – teljes anyagra kiterjedő hőkezelést alkalmazó technológiával készítettük el laboratóriumi körülmények között, és a továbbiakban vizsgáltuk, hogy:

1. milyen eltérés tapasztalható a két különböző technológiával elkészített krémesnél a baktériumok számát illetően,
2. a két, eltérő technológiával elkészített krémes termékben az egyes baktériumok csiraszáma hogyan alakul a különböző hőfokon való tárolás mellett, az idő függvényében.
3. az új technológia elegendő biztosítékot nyújt-e az ételmérgezések (ilyen jellegű) megelőzésére.

Ezen kísérleti krémes előállítást természetesen több alkalommal helyszínen, vagyis a cukrászüzemben is elvégeztettük, és utána lefolytattuk a tárolási kísérletet, amelynek eredményeit a később bemutatott grafikonok számadataiba is bedolgoztuk, mint végkonkluziót. Mivel eltérést nem tapasztaltunk a két kísérleti körülmény között készített termék laboratóriumi eredményei között, így külön nem ábrázoltuk.

### Laboratóriumi vizsgáló módszerek

A bakteriológiai vizsgálatok alapanyagául krémet választottunk. A krémteszt vizsgálata – tapasztalataink szerint mellőzhető, mivel bakteriológiai szempontból nagyobb jelentőséggel nem bír, ugyanis az erélyes, magas hőfokon

végzett hőkezelés, sütés hatására a baktériumok elpusztulnak. Ha nem helyszíni mintavételezést, vagyis kísérletet végeztünk, akkor a „kísérleti konyhává” átalakított laboratóriumban készítettük el a cukrászipari előírásoknak megfelelően az egy főzethez, vagyis kísérlethez szükséges alapanyag mennyiségét (minden előírásos mennyiséget felezve, mert az is elegendő volt a vizsgálat lefolytatásához).

Az egy főzethez szükséges krém alapanyag mennyisége a következő:

1 l víz + 12 dkg krémpor + 2dl tojásfehérje (az kb. 8 tojás fehérje) + 1 dkg. vaníliaşcukor + 40 dkg. kristályşcukor.

A krémet egyrészt a hagyományos másrészt a módosított, új technológia szerint készítettük el.

### Hagyományos elkészítési mód

A krémport kevés langyos vízzel egyenletesen, higan folyó péppé keverjük ki. A maradék vízben a kristályşcukor felét és a vaníliaşcukrot forralással feloldjuk, és ebbe állandó keverés mellett belesurgatjuk a krémpor-pépet. Pár perc főzés után, ha az egész már krémsűrűvé vált, az edényt a lángról *levesszük*, és úgy keverjük hozzá a maradék kristályşcukrot tartalmazó és előzőleg kemény habbá vert tojásfehérjét.

### Módosított technológia

Ez csupán abban tér el az előbb leírt hagyományos eljárástól, hogy itt a már sűrűsödő krémhez, további *változatlan forralás* illetve forrás mellett adjuk a tojás-habot, és a főzést állandó keverés mellett még 3–5 percig tovább folytatjuk.

A két elkészítési mód tehát lényegében abban tér el egymástól, hogy míg a hagyományos eljárásnál hőkezelést anyaghoz hőkezelés nélküli – tojás-habot – adunk és ez további hőkezelésre nem is kerül, a *d d i g* a módosított módszernél minden anyag – a tojás-hab is – olyan hőkezelésen esik át, mely elméletileg elegendőnek látszott és látszik is *közepes hővezisztenciájú vegetatív baktériumok elpusztítására*.

E kérdés tisztázására a modellkísérletnél a tojás-habot mesterségesen fertőztük a kritikus baktériumokkal.

A habhoz *E. coli* és *Staph. aureus* törzsek 16 órás bouillon tenyészetéből anynyit adtunk, hogy a végleges krémet számítva a csíraszám az *E. coli* esetében 3.000, illetve *Staph. aureus* esetében 1.000 csíra/ml legyen. Az anyag szennyezéséhez, fertőzéséhez felhasznált *Staph. aureus* törzset ételmérgezési esetből izoláltuk.

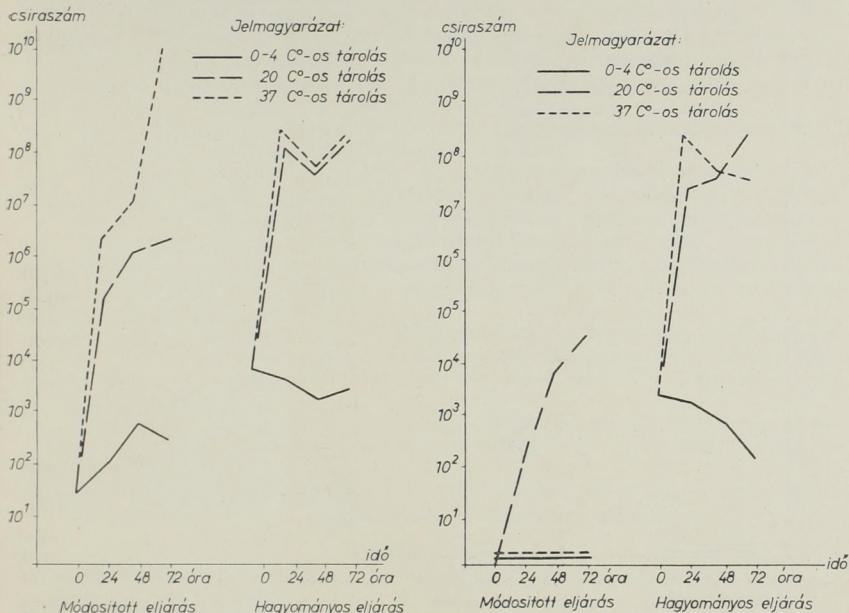
A kísérleti célnak tökéletesen megfelelő, a hőérzékenység szempontjából azonosnak mondható *E. coli* törzset választottuk *Salmonella* törzs helyett a vizsgálatok könnyebb értékelhetősége és a fertőzési veszély csökkentése és elkerülése érdekében.

A kísérlet során azonos kiindulási értékek nyerésére a közös edényben elkészített sárgakrémpor főzetet két steril edénybe osztottuk szét és ehhez adtuk hozzá a szintén egy edényben elkészített fertőzött tojás-hab fele-fele mennyiségét. A továbbiakban a krém végleges elkészítését a két technológia szerint fejeztük be. Így elértük azt, hogy teljesen azonos alapanyagból készített, azonos baktériumszámmal szennyezett kiindulási anyagból eltérő technológiával előállított késztermékeket kaptunk.

A különböző technológiával készített krémeket a kiindulási értékek megismerése céljából közvetlenül az elkészültük után vizsgáltuk meg.

A csíraszám változások figyelemmel kísérése érdekében három eltérő hőfokon (0–4 °C; 20 °C; 37 °C) tárolt krémes féleségeket az elkészítésüktől számított 24–48 és 72 óra elteltével vizsgáltuk.





3. ábra

A vizsgálatok kiterjedtek az összes csiraszám, (saját élőcsiraszám + beoltott csírák száma) E. coli és S. aureus-szám meghatározására.

A mikrobiológiai vizsgálatok módszere megegyezett az Orsz. Élelm. és Tápl. Tud. Intézet – rutin élelmiszeigépszegügyi bakteriológiai vizsgálatok előírásával.

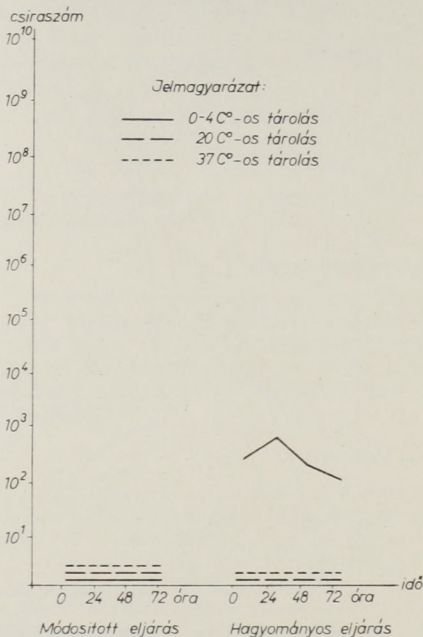
### Vizsgálati eredmények ismertetése

A laboratóriumi vizsgálatok eredményeit a különböző tárolási hőmérsékleteknek megfelelően a három vizsgált csiraszám-összetevőnek megfelelően, a két eljárás összetételével a következőkben látható három ábrán figyelhetjük meg

### A kapott eredmények értékelése

#### 1. Összes csiraszám:

A 3. ábrát értékelve az tűnik szembe, hogy az összcsiraszám kiindulási értéke a módosított eljárásnál lényegesen alacsonyabb a hagyományos technológiával előállított termék összcsiraszámánál. A teljes anyagmennyiségnél alkalmazott hőkezelés feltehetően elpusztította a hőbehatásra érzékenyebb vegetatív alakokat, de a hőkezelés hatástalannak bizonyult az alapanyagokban természetes bakteriális szennyezésként jelenlevő hőrezisztensebb vegetatív illetve spórák baktérium félésekre.



4. ábra

A szobahőn való tárolás után is csak később (24 – 48 h) jelentkezett, vagyis a mennyisége a kiindulási anyagban 100 csíra/g alatti mennyiségben volt jelen. Az azonos módon kezelt 37 °C-os tárolt mintáknál coli nem volt kimutatható. Ezen vizsgálatainkat többször megismételtük, de mindig ugyanezt az eredményt kaptuk.

A hagyományos eljárásnál ezzel szemben az összes beoltott csiraszám értékét megközelítő számban tenyésztett ki coli a mintákból, ami szintén a hőkezelés jelentőségét bizonyítja, illetve támasztja alá.

### 3. Staph. aureus-szám vizsgálata:

A módosított eljárásnál Staph-t kimutatni egyáltalán nem tudunk. A hagyományos minták esetében csupán hűtve tárolt mintáknál tudtuk kimutatni e baktériumok jelenlétét.

#### Az eredmények értékelése

Vizsgálataink eredményét összefoglalva a modellkísérlet során kapott eredmények alapján megállapítható volt, hogy:

1. a krém teljes egészére kiterjedő néhány perces hőkezelés – a hő iránt rezisztensebb baktériumok kivételével – az érzékeny vegetatív alakokat elpusztította, és ezért a módosított eljárással készített termék kiindulási csiraszáma lényegesen alacsonyabb (a jelenlegi norma szerint kifogástalan) értékről indul, szemben a hagyományos technológiával előállított termékkel.

Ezt a feltevést látszik igazolni az E. coli és Staph. aureus számok meghatározására irányuló vizsgálatok eredménye is, melyeknél a módosított eljárással készített termékekben ezen érzékenyebb vegetatív baktériumok a kiinduláskor egyáltalán nem voltak kimutathatók, tehát a teljes pusztulásukkal lehet számolni, illetve egyes esetekben csak 100 csíra/g alatti mennyiségben fordulnak elő.

A csiraszám hőfoktól való függése a vártnak megfelelően alakult. A 0 – 4 °C-on gyakorlatilag változatlan csiraszám is igazolja a hűtött tárolás indokolt voltát.

Mindemellett, ha a termék kisebb összcsiraszámról indul, a készítmény romlás- és károsításmentes eltarthatósága valószínűbb, vagyis igazolja az új technológia bevezetésének indokoltóságát.

### 2. Coliszám vizsgálata:

A módosított eljárásnál a kiindulási anyagban coli baktérium egyáltalán nem volt kimutatható.

A kiindulási anyagban coli baktérium egyáltalán nem volt kimutatható. A kiindulási anyagban 100 csíra/g alatti mennyiségben volt jelen. Az azonos módon kezelt 37 °C-os tárolt mintáknál coli nem volt kimutatható. Ezen vizsgálatainkat többször megismételtük, de mindig ugyanezt az eredményt kaptuk.

A hagyományos eljárásnál ezzel szemben az összes beoltott csiraszám értékét megközelítő számban tenyésztett ki coli a mintákból, ami szintén a hőkezelés jelentőségét bizonyítja, illetve támasztja alá.



2. A Salmonellákkal azonos hőérzékenyséű coli és *S. aureus* törzs csíraszámának alakulására fokozottan érvényesek az előzőkben elmondottak. Így, ha akár erendően, vagy ezt követően *Salmonella* baktériummal fertőződik a tojás, vagy bármelyik alapanyag a hőkezelés előtt, akkor nagy valószínűséggel *Salmonella* vagy vele azonos hőérzékenyséű baktérium nem marad a készítményben. Ha a tárolás és szállítás megfelelő hőfokon történik és zárt, akkor véleményünk szerint egészségkárosodást előidézővé a krémes termék nem válik, sem a baktériummal, sem a bakt. toxinok felszaporodásával.

Így az új technológiával készített krémes termékek – a lehetőségét is kizárják annak, hogy ételmérgezés előidézőjévé váljanak.

Mindezeknek megfelelően és arra való tekintettel, hogy a módosított technológia alkalmazása külön szakképesítést, felkészültséget nem igényel és hazánkban egy igen jelentős ételmérgezési lehetőség megszűnését eredményezné, javasoljuk az eljárás nagyüzemi és országos szintű kipróbálását esetleg több parhuzamos laboratóriumi kísérlettel, majd annak eredményessége esetén a technológiai újítás széles körű elterjesztését, illetve az illetékesek részéről kötelező formában történő előírását az előállítók számára.

Ezzel kiemelkedően fontos ételmérgezési forrást lehetne nagy valószínűséggel felszámolni, valamint egy izletes és közkedvelt cukrárszipari készítmény kerülhetne vissza – az előzőkben körvonalazott viszonyok mellett – a fogyasztókhoz szinte kockázatmentesen.

Mindemellett ki kell emelni azt, hogy a hőkezelés a termék érzékszervi elváltozását nem okozza. Tulajdonságai változás nélküliek és összevethetők a hagyományosan készülttel.

Ez alkalommal is köszönetet mondunk Kovács Józsefnek, a Szentlőrinci ÁFÉSZ cukrármesterének, a kísérletekben való közreműködéséért.

#### I R O D A L O M

(1) *Rieman H.*: Food born infections and intoxications. Food science and Techn. Acedemic Press Inc. New-York 1969.

### ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПИЩЕЙ ВЫЗЫВАЕМОЕ ЯИЧНЫЙ КРЕМ СОДЕРЖАЩИМИ КОНДИТЕРСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ

*И. Родлер, И. Энгерт и ф. Сёллэши*

Авторы экспериментами ин vitro старались доказать то, что термообработанный желтый крем с точки зрения отравления более безопасный чем крем изготовленный по традиционной технологии. По мнению авторов – на основании лабораторных результатов – пирожные изготовляемые традиционной технологией более безопасны, если транспортировка и продажа их осуществляется при соответствующих условиях смотря на их уменьшенное количество живых зародышей и отсутствие патогенных микроб.

Авторы предлагают широкое опробование и внедрение новой технологии.

### PRÄVENTION DER DURCH EIERCRÉMEHALTIGE KONDITIONEWAREN VERURSACHTEN LEBENSMITTELVERGIFTUNGEN

*I. Rodler, I. Engert und L. Szöllössi*

Die Verfasser versuchen durch in vitro Experimente zu beweisen, dass hitzebehandelte Gelbcrème hinsichtlich der Lebensmittelvergiftungen weniger gefährlich ist, als die mit der traditionellen Technologie bereitete Crème.

Nach ihrer — durch Laboratoriumsversuche unterstützten-Meinung ist die mit der neuen Technologie bereitete Crème ungefährlich, falls sie unter entsprechenden Bedingungen abgeliefert und in Verkehr gebracht wird, und zwar wegen der geringen Gesamtkeimzahl und der Abwesenheit von pathogenen Keimen. Sie empfehlen die umfassende Ausprobierung und die Einführung der neuen Herstellungstechnologie.

## PREVENTION OF FOOD POISONINGS CAUSED BY CONFECTIONARY WITH EGG CREAM CONTENT

*I. Rodler, I. Engert and L. Szöllösy*

In vitro experiments were carried out to prove that the yellow egg cream subjected to heat treatment is less hazardous in respect to food poisonings than the cream prepared by the conventional technique. In the opinion of the authors based on their laboratory experiments the confectionary prepared by the novel technique is hazardless provided the product is transported and sold under appropriate conditions, because the total number of viable germs is lower and no pathogen germs are present in it. Adequate tests with the novel technique of preparation are suggested in a wide field, and in the knowledge of favourable results a widespread use of the technique is advised.

## PRÉVENTION DES EMPOISONNEMENTS CAUSÉS PAR LES PRODUITS PÂTISSIERS À CRÈME D'OEUF

*I. Rodler, I. Engert et L. Szöllösy*

Dans leur travail présent les auteurs ont taché de démontrer par des expériences in vitro que la crème jaune traitée à chaleur est moins dangereuse à l'égard des intoxications alimentaires que celle préparée par la technologie traditionnelle.

A leur avis, soutenu par des expériences de laboratoire, la tarte à la crème préparée par la nouvelle technologie n'est pas dangereuse, si la livraison et la vente s'effectuent entre conditions convenables, puisque le nombre total des germes viables est réduit et il n'y a pas de pathogènes.

Ils proposent d'essayer la nouvelle technologie à grande échelle et — si les expériences se montrent favorables — de la répandre.

---

Szerkesztő: dr. Kottász József

Szerkesztőség: 1052 Budapest V. Városház u. 9–11

Felelős kiadó: Siklósi Norbert — Kiadja: a Lapkiadó Vállalat

Budapest VII., Lenin körút 9–11.

Levél cím: 1906 Budapest Pf. 223.

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

Budapest Fővárosi Tanács VB költségv. szla, Budapest elnevezésű

2.830 000–70. sz. csekk számlára hivatkozással a 67.115.32/50. ÉVIKE száma

Ez a folyóirat az MSZ 34045 és 5605/A szerint készült

73.809. Állami Nyomda, Budapest

---