

Mérgező gombafajok kimutatásának kérdései különböző vizsgálati anyagokból

LÉVAI JUDIT, GÁLFFY ZOLTÁN és BOUQUET DEZSŐ

Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

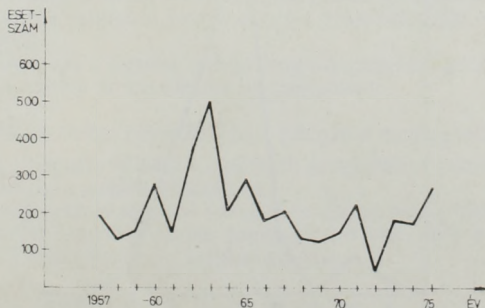
Érkezett: 1978. február 28.

Az utóbbi időben egyre több szó esik a nélkülözhetetlen fehérje és tápanyagforrások feltárásának és hasznosításának szükségességéről. Az ehető gombák, kémiai összetételüknél fogva, természetes fehérjeforrású és jelentős táplálkozási értékű élelmi anyagaink közé tartoznak. A köztudatban azonban a hiányos ismeretek igen szélsőséges véleményeket alakítottak ki a gomba fogyasztásával kapcsolatban.

Így egyesek a gombamérgezésről való félelem miatt teljesen háttérbe szorítják, ill. egyáltalán nem fogyasztják, mások pedig nagy mennyiségben – néhol szinte válogatás nélkül – gyűjtik a vadontermő gombákat és különböző formában, elsősorban húspótló táplálékként használják fel.

Gombamérgezésekről már régóta tudunk, hiszen az ókori római birodalomban, majd Franciaországban, Németországban stb. is előfordultak véletlen, vagy szándékos mérgezések.

Magyarországon a gombamérgezések alakulásáról az 50-es évek óta vannak részletes adataink. Ebben az időszakban ijesztően magas volt és nemzetközi viszonylatban is vezető helyen állt mind a gombamérgezési megbetegedések, mind a halálozások száma (1). Így az 1953-as év megdöbbentő mérgezési adatai – 3000 gombamérgezési esetből 300 volt halálos kimenetelű – szükségessé tették a gomba forgalombahozatalának szabályozását, a gombaárusítás kötelező szakértői ellen-



1. ábra

Az 1957–76 évek gombamérgezési eseteinek alakulása

őrzését, illetve gombamérgezés gyanúja esetén a követendő bejelentést és kivizsgálást (8200 – 7/1954. Eü.M. sz. egészségügyi utasítás). Ennek eredményeképpen az utóbbi 20 évben a gombamérgezési esetek száma nem emelkedett 500 fölé és átlagosan csökkenő tendenciát mutatott (1. ábra), de még mindig jelentős veszélyt jelent.

Abban az évben, mikor sok a csapadék és megfelelőek a klimatikus viszonyok, tehát a gombatermés jónak mondható, a gombamérgezések száma mindig magasabb.

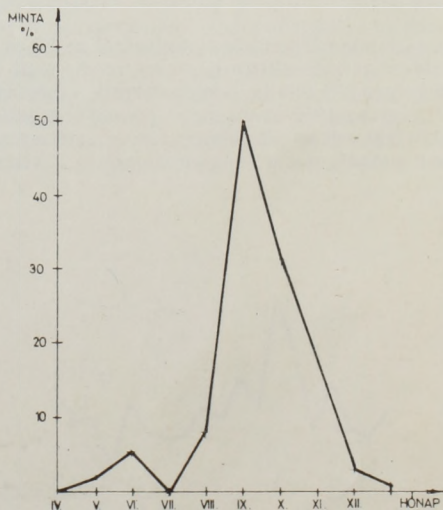
A továbbiakban egy ilyen évet (pl. 1976) alapul véve elemezzük a gombamérgezések hazai alakulását és a laboratóriumi kimutatás jelentőségét.

Az 1976-os év adatai alapján értékelve megállapítható, hogy az összes ételmérgezési eset 64,2%-a, illetve a halálesetek 100%-a gombamérgezésre volt visszavezethető. Ebből is kitűnik, hogy a gombamérgezések kivizsgálása igen fontos feladat.

VIZSGÁLATI ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

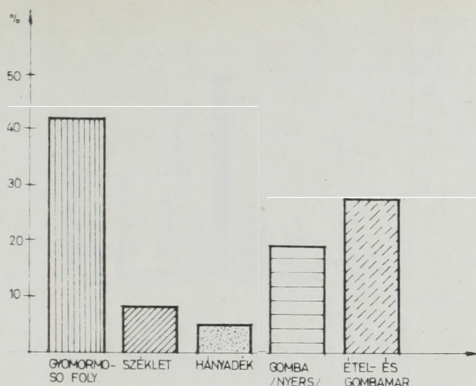
I. Vizsgálati anyagok

A gombamérgezések kivizsgálása céljából beküldött minták anyagára és a beküldés módjára vonatkozóan az 5/1960. Eü. M. sz. rendelet végrehajtására kiadott 28/1960. Eü. M. sz. utasítás rendelkezik. Ez a miniszeri utasítás meghatározza a piacon árusítható gombafajokat, elrendeli a vadontermő gombák forgalombahozatalának szigorú szabályozását. Egyidejűleg megtiltja a gomba házalás útján történő árusítását, továbbá elrendeli a piaci árusítás során szaktanfolyamot végzett és vizsgázott gombafelügyelő által történő ellenőrzését. Előírja, hogy a kórházi kivizsgálás alkalmával nyert anyagokból (gyomormosófolyadék, hányadék stb.) és a fellelhető gombamaradékból ill. nyers gombából vett mintákat expressz



2. ábra

A beküldött vizsgálati anyagok szám szerinti havi megoszlása



3. ábra

A vizsgálati minták jelleg szerinti %-os megoszlása

küldeményként, mintavételi jegyzőkönyvvel kell az illetékes kivizsgáló szervhez (1976 óta az OÉTI) eljuttatni, a fogyasztott gomba fajának meghatározása céljából.

Az alapul vett 1976-os évben 232 bejelentett esettel kapcsolatban 374 minta vizsgálatát kérték az illetékes egészségügyi szervek, a feltételezett gombamérgezés laboratóriumi kivizsgálása céljából. A beküldött vizsgálati anyagok számát és jelleg szerinti megoszlását a 2. és 3. ábrán tüntettük fel.

A 2. ábrán látható, hogy a legtöbb vizsgálati minta az őszi időszakban érkezik, ami összefügg a hazánkban uralkodó klimatikus viszonyokkal. Megállapítható továbbá, hogy a száraz nyári hónapokban jóval kisebb a beküldött minták száma. Ez évről évre kisebb eltolódásokkal ismétlődő jelenség. Ezek a megállapítások prognózist is szolgáltatnak az év folyamán várható gombamérgezések és az azzal kapcsolatos mintabeküldések alakulására vonatkozóan.

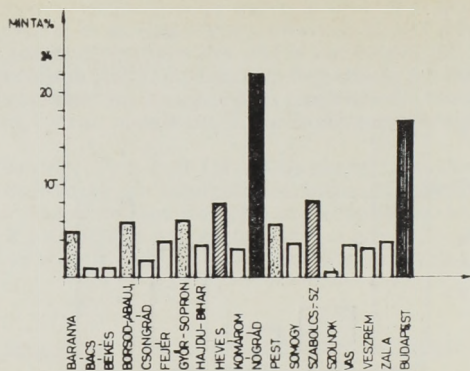
A 3. ábra azt mutatja, hogy a beküldött mintáknak több, mint 40%-a gyomor-mosó folyadék volt, pedig gombamérgezések gyors kivizsgálása szempontjából jóval kisebb jelentőséggel bírnak, mint bármelyik más jellegű minta.

A vizsgált minták beküldési helyük szerinti %-os eloszlását oszlopdigramban ábráztuk (4. ábra).

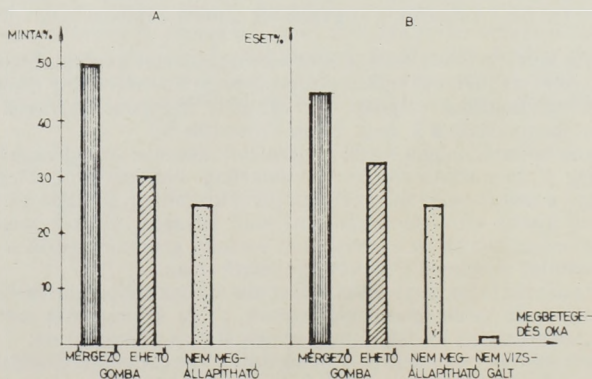
Ebből kiténik, hogy a legtöbb mintát Nógrád-megyéből küldték be, a gombamérgezésre gyanús esetek laboratóriumi kivizsgálására.

Az ábrán látható területi eloszlás okait vizsgálva megállapítható, hogy:

- a legtöbb vizsgálati mintát a megfelelő geográfiai és klimatikus viszonyokkal rendelkező vidékről küldték be
- jelentős befolyásoló tényező továbbá, hogy az ipari vidékekre bejáró dolgozók között nagyobb számú gombagyűjtő van, akik a helyi gombaelőfordulási viszonyokat nem kellően ismerik.



4. ábra
A vizsgálati minták beküldési hely szerinti %-os eloszlása

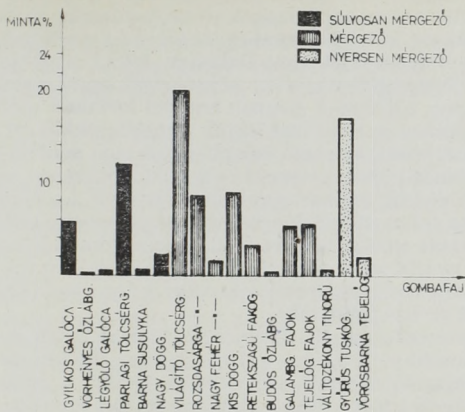


5. ábra
A vizsgálatok eredményei a minták és esetek %-ában

II. Vizsgálati módszerek

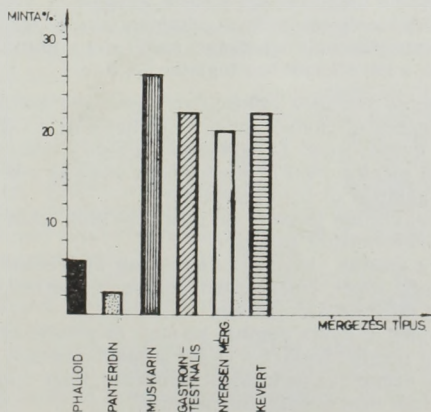
A jelenleg érvényben levő miniszteri utasítás értelmében, a vizsgálatra beküldött mintákból, a megbetegedést okozó gombafajt kell meghatározni. Ennek ismeretében lehet csak megbízhatóan eldönteni a megbetegedés, illetve a mérgezés típusát, kórlefolyását és az alkalmazandó terapiát.

A beküldött minták vizsgálata során a gomba fajának meghatározása céljából elsősorban a gomba makroszkópos tulajdonságainak vizsgálatát, majd az anyagból készült preparátumok mikroszkópos szövettani vizsgálatát (a spórák, a cisztidák és egyéb jellemző szövetelemek azonosítását) alkalmazzuk. (2, 3).



6. ábra

A mérgezést okozott gombafajok %-os megoszlása a vizsgálati mintákban



7. ábra

A mérgezést okozott gombák %-os megoszlása mérgezési típusonként

Az együttesen alkalmazott makroszkópos és mikroszkópos vizsgálat alapvető jelentőségű, mert megfelelően reprezentatív minta esetén, a jellemző morfológiai, szövettani és sejttani tulajdonságok egybevetése teszi lehetővé a gombafaj gyors és pontos meghatározását. Gyakran előfordul azonban, hogy különböző okok miatt (a minta jellege pl. gyomormosó folyadék) csak mikroszkópos vizsgálat végezhető. Ilyen esetben a gombafaj jellemző alakelemeinek (spórák, cisztidák stb.) kimutatása igen fontos tényezővé válik.

A vizsgálati eljárás kiegészítése és továbbfejlesztése során speciális festési, hisztokémiai eljárásokat is alkalmazunk a meghatározás objektivitásának fokozására. Ilyen eljárások kidolgozásával egyre többen foglalkoznak (3, 4, 5), melyek célja a génuszok, illetve a fajok szétválasztása. Így pl. a színtelen spórás gombanemzetségek elkülönítésében nagy segítséget jelent egyes esetekben a Melzer-féle reagens alkalmazása, amellyel a gombák amiloid tartalmú spórái eltérő színreakciót adnak, ellentétben a kizárólag kitint tartalmazókkal, pl. a gyilkos galóca amiloid spórája megkékül; az ehető császárgalóca nem amiloid spórája sárga lesz. A vastag falú színtelen spórás nemzetségek elkülönítésében sokat segít a metakromatikus festési eljárás, amikor is valamely festéktől a spórafal a festék színétől eltérő szint vesz fel (pl. a nagy őzlábgomba spóráinak belső fala krezilkéktől vöröses ibolya lesz). Egyes esetekben a cisztidák és bazidiumok jellegzetes kémiai reakciói is segítséget nyújtanak a nemzetségek elkülönítésében (pl. a chrysocisztidák zárványai KOH-ban sárgára színeződnek, vagy a karminofil bazidiumok szemcséi karminecetsavval pirosra festhetőek).

A szövetfestési eljárások (6, 7, 8) elsősorban az egyes nyers gombaminták vizsgálatában használhatók fel (pl. gyilkos galóca színváltozása H_2SO_4 , vagy az enyhén mérgező sárguló csiperke színváltozása $NaOH +$ anilin hatására). A hőkezelt gombaanyagok (sütött, főzött, gombás ételek) azonban, feltehetően a hőhatás következtében fellépő, pontosan még nem ismert hatások következtében, gyakran nem reagálnak pozitívan vagy értékelhető módon.

Az eddigiekben vázlatosan ismertetett vizsgálati módszerek alkalmazásának célja tehát a gombafaj mielőbbi meghatározása, mert ez a gyógykezelés szempontjából is elsődleges jelentőségű. Ez a körülmény nem teszi lehetővé időigényesebb toxiko-kémiai eljárások alkalmazását a rutin vizsgálatok során.

A vizsgálati módszerek eredményei alkalmazásának, tehát a mérgező gombák gyors és pontos kimutatásának nehézségei nagyrészt a minták jellegéből adódnak (lásd 3. ábra). Ezek a következőkben foglalhatók össze:

- a gyomormosó folyadék mintákban legritkább esetben található gomba, vagy gombából származó anyag (legfeljebb az 1–2 órával a fogyasztás után vett gyomormosó folyadékból). Ezért a centrifugálással nyert üledékből kell megkísérelni a gombaspóra vagy egyéb alakelemek mikroszkópos vizsgálattal történő kimutatását,
- a székletmintákban hosszas derítési eljárások után is csak ritkán lehet gomba-szövetelemeket találni,
- a hányadék minták vizsgálata viszonylag kedvezőbb, mert elég gyakran tartalmaznak olyan emésztetlen gomba törmelést darabot, amely már alkalmas a faj meghatározására,
- ezzel szemben a nyers gomba, az étel- és gombamaradékok megfelelőek a gombafaj meghatározására és így a megbetegedés okának felderítésére, rendszerint azonban a nehézséget az okozza, hogy a mintavétel alkalmával többnyire már nem állnak rendelkezésre.

A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A vizsgálati adatok értékelése során, ezek kontrolljaként és kiegészítésére, figyelembe vesszük az ételmérgezési mintavételi jegyzőkönyvek adatait is, a gomba beszerzésének és fogyasztásának körülményeire vonatkozóan.

Egyes esetekben nagy segítséget nyújthatnak a mintavételi jegyzőkönyvből feltüntetett, vagy a kórháztól kapott további adatok is a megbetegedés tüneteiről, lappangási idejéről stb. Ezek egyezése vizsgálatunk eredményével, alátámaszthatja mind a laboratóriumi diagnózist, mind az alkalmazott gyógykezelés helyességét.

Ezek az információk alkalmasak a bizonytalan vizsgálati eredmények megerősítésére is. (Pl. a gyilkos galóca mérgezések hosszú lappangási idejének és jellemző tüneteinek ismerete elősegíti a faj mielőbbi kimutatását).

Nyilvánvaló tehát, hogy a jegyzőkönyvi adatok, a beküldött minták jellege, a laboratóriumi vizsgálatok pontossága és a hatásos gyógykezelés között szoros összefüggés van.

Az 1976-ban bejelentett 232 esettel kapcsolatos 374 db minta laboratóriumi vizsgálati eredményei az 5. A., B ábrán láthatók. Ebből kitűnik, hogy a megbetegedések kb. 50%-át mérgező gomba okozta. A minták (5. A), ill. esetek (5. B) kb. 30%-ban ehető gombát mutattunk ki, míg a fennmaradó 20%-ban a gomba faja nem volt egyértelműen megállapítható, mivel értékelhető gomba alakelemet nem tartalmazott. Néhány esetben (2,7%) az egészségügyi szerven mintát nem küldtek be (lásd az 5. B. ábrán „nem vizsgált esetek”).

A mérgezést okozott gombafajok megoszlását a 6. ábra oszlopdigramja szemlélteti. Ennek alapján megállapítható, hogy a legtöbb mérgezést a világító tölcsérgomba, ill. a gyűrűs tuskógomba idézte elő. Kevésbé gyakori, de legsúlyosabb kimenetelű mérgezést a gyilkos galóca okozott. Ennek következtében 10 ember halt meg. Halálos mérgezést okozott még a parlagi tölcsérgomba is egy esetben. Feltűnő, hogy a mérgező gombák közül igen jelentős százalékos értékkel (41,6%) szerepelnek egyes súlyosan mérgező fajok.

A mérgező gombafajok kimutatásának fő célja, a mérgezés típusának és ezzel összefüggésben a szükséges gyógykezelésnek a megállapítása.

Az 1976-ban mérgezést okozó gombák megoszlása, a mérgezési típusoknak (9, 10, 11) megfelelően a 7. ábrán látható.

Ebből kitűnik, hogy leggyakrabban a *muskarin* típusú mérgezés fordult elő. Ezzel kapcsolatban szükséges megjegyezni azonban, hogy sok gombafaj gyakran ismeretlen mennyiségű muskarin tartalma miatt az ilyen mérgezés tipikus formájában nehezen ismerhető fel.

Gyakoriság szerint ezután következnek a *gastrointestinalis* tüneteket okozó mérgezések. Ilyen esetben azonban fontos annak eldöntése, hogy gombamérgezés, vagy hasonló tünetekkel járó ételmérgezés történt-e. Itt említjük meg, hogy vannak kellő hőkezelés nélkül *gastrointestinalis* típusú mérgezést okozó ún. *nyersen mérgező* gombafajok is (pl. gyűrűs tuskógomba). Ezek méreganyaga termolabilis, tehát hosszabb hőhatásra elbomlik, amire árusításnál a figyelmet fel kell hívni.

Előfordulnak ún. *kevert* típusú mérgezések is, amikor együtt jelentkeznek a gyomor-béltünetek és a muskarinra jellemző tünetek.

A *phalloid* típusú mérgezések jelentőségét súlyosságuk, ill. gyakori halálos kimenetelük adja. Az általuk okozott halálos mérgezések az összes gombamérgezéses halálozás 90–95%-át teszik ki.

Végül, bár ritkán de előfordulnak idegtüneteket okozó ún. *panteridin* típusú mérgezések is, melyek súlyosabb esetekben légzésbénulással járnak.

Gombamérgezéshez hasonló tüneteket ehető gombák is előidézhetik (lásd 5. ábra). Ennek okai az alábbiak lehetnek:

1. A nem megfelelő higiénés körülmények között tárolt, egyébként ehető gombából készült étel bakterialis ételmérgezést okozhat.

2. A gomba kitin jellegű sejtfa miatt nehezen emészthető, ezért az emésztő rendszer különböző megbetegedéseiben szenvedőkön gyomor-bél tüneteket okozhat.

3. Ismert továbbá, hogy – más élelmiszerekhez hasonlóan – a gombával szemben is előfordulhat túlérzékenység.

KÖVETKEZTETÉSEK

A gombamérgezések laboratóriumi kivizsgálásával kapcsolatban az ismertett adatok alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

- (1) A mérgező gombafajok kimutatásának problémáit elsősorban a nem megfelelő mennyiségű vagy jellegű minták okozzák. Ezért szükséges lenne, egyrészt lehetőséget biztosítani az elfogyasztott gombát valóban reprezentáló minták beküldését, másrészt a laboratóriumi vizsgálatok továbbfejlesztésére érzékenyebb, speciális módszereket kidolgozni.
- (2) A gombamérgezések okainak pontos tisztázását nagymértékben elősegítené, ha minden esetben megfelelően kitöltött mintavételi jegyzőkönyvek és a megbetegedettekre vonatkozó kórházi vizsgálati adatok állnának rendelkezésre. Ezek az adatok ugyanis igen jól alátámaszthatják, ill. megerősíthetik a laboratóriumi diagnózist.
- (3) Gyakran előfordul, hogy gombás étel fogyasztása következtében fellépő megbetegedés kapcsán a beküldött mintából csak ehető gombát lehet kimutatni. Ilyen esetben jogosan merül fel a bakteriális ételmérgezés lehetősége, amelynek tisztázása érdekében célszerű a továbbiakban gombamérgezési eset gyanúja alkalmával is a mikrobiológiai vizsgálatot elvégezni.

Magyarországon a gombamérgezések száma az 50-es években igen magas volt. Az 1954-ben kiadott Eü. M. utasítást követő intézkedések, valamint az egészségügyi propaganda eredményeként lényegesen csökkentek mind a gombamérgezési esetek, mind a megbetegedettek száma.

A gombamérgezésre gyanús esetekkel kapcsolatban beküldött minták laboratóriumi vizsgálata alapján 1976 óta szakvéleményt az OÉTI ad. Az elmúlt időszakban évente mintegy 200–300 mintát küldtek be az illetékes egészségügyi szervek (kórház, KÖJÁL stb.) a megbetegedést okozó gombafaj meghatározása céljából. A minták döntő hányada gyomormosófolyadék (42,2%) volt. A vizsgálat szempontjából azonban az étel- és gombamaradék, valamint nyers gomba minták döntő jelentőségűek, így a továbbiakban az ilyen irányú mintavételt szükséges előtérbe helyezni. A laboratóriumi vizsgálatok morfológiai, mikroszkópos szövettani eljárással, valamint speciális kémiai, hisztokémiai módszerekkel történnek.

A cikkben részletesen elemzett adatok alapján megállapítható, hogy a 232 megbetegedési esettel kapcsolatban beküldött 374 minta 50%-a mérgező gombát tartalmazott. A mérgező gombafajok megoszlását tekintve kitűnik, hogy a világító tölsérgomba okozta a legtöbb mérgezést. Ezt követi sorrendben a kellő hőkezelés nélkül fogyasztott mérgező gyűrűs tuskógomba magas %-os előfordulása. A halálos mérgezések döntő hányadát az előző időszakhoz hasonlóan a gyilkos galóca idézte elő. Viszonylag nagy volt azoknak a mintáknak a száma is (kb. 20%), melyekből a gombafaj azonosítására nem volt lehetőség.

Ugyanakkor a vizsgálati eredményekből az is látható, hogy az ehető gombából készült ételek is bizonyos esetekben (pl. túlérzékenység, emésztési zavarok stb.) megbetegedést idézhetnek elő, melyeknek viszonylag nagy száma (kb. 30%) fokozott figyelemre készíti a fogyasztókat mind a felhasználási módra, mind az étel tárolási és fogyasztási körülményekre vonatkozóan.

Vizsgálataink eredményei felhívják a figyelmet arra, hogy további intenzív egészségügyi felvilágosító tevékenységre van szükség a gombamérgezések megelőzése érdekében.

I R O D A L O M

- (1) Egészségügyi felvilágosítás. 1965. évf. 2. szám.
- (2) Bohus C., Kalmár Z., Ubrizsy, G.: Magyarország kalaposgombáinak meghatározó könyve. Bp. 1951.
- (3) Moser, H.: Die Röhrlige und Blätterpilze, Kleine Kryptogamenflora, Band II. B/2 Basidiomyceten, II. Teil. Jena. 1967.
- (4) Kiszely Gy., Pósalaky Z.: Mikrotechnische und Histochemische Untersuchungsmethoden Bp. 1964.
- (5) Kovács A.: A kísérleti orvostudomány vizsgáló módszerei V. kötet, Bp. 1959.
- (6) Sárkány, S., Szalai, I.: Növényiszervezettani gyakorlatok Bp. 1964.
- (7) Meixner, A.: Chemische Farbreaktionen von Pilzen. Stuttgart 1975.
- (8) Michael, E., Hennig, B.: Mandbuch für Pilzfreunde 1. kötet, Jena, 1958.
- (9) Kalmár, Z., Makara, Gy.: Ehető és mérges gombáink Bp. 1963.
- (10) Mikológiai Közlemények 1971. évf. 3. szám
- (11) Orvosképzés 1938. évf. 3. szám

ÖSSZEFOGLALÁS

Termék-féleség	Vizsgált mutató	Módszer	Vizsgálati eredmények			Javasolt mintavételi terv			
			Eset-szám	\bar{X}	$\bar{X} + S$	n	c	m'	M'
Ecetes saláták	Mes. sulf. red. összes clostr. szám	MSZ 3640/16 ≈ ISO/SC 6/231 E	383	2×10^{-1}	1×10^0	5	2	1×10^1	1×10^2
	Coliform szám	MSZ 3640/12 ≈ ISO/DIS 3811		6×10^1	$2,5 \times 10^3$			1×10^2	1×10^3
	Aerob mesophil mikroba szám 37 °C-on	MSZ 3640/3 ≈ ISO/DIS 2293		5×10^4	2×10^6			1×10^5	1×10^6
	Enterococcus szám	k-tellurit + krist. ibolya agar 37 °C 48h		$2,5 \times 10^{-3}$	5×10^{-1}			—	—
	Penész szám	maláta · sör agar + fejsav ph 3,5 25 °C 120h		4×10^0	3×10^1			—	—
Majonézes készítmények	Mes. sulf. red. összes clostr. szám	Mint ecetes salátáknál	1051	1×10^{-2}	1×10^0	5	2	1×10^1	1×10^2
	Coliform szám			7×10^2	$2,5 \times 10^4$			1×10^3	1×10^4
	Enterococcus szám			5×10^{-1}	3×10^1			—	—
	Penész szám			1×10^1	1×10^2			—	—
Aszpickos készítmények	Mes. sulf. red. összes clostr. szám		385	5	2	6×10^{-2}	1×10^0	1×10^1	1×10^2
	Coliform szám	$1,5 \times 10^3$				$5,5 \times 10^4$	5×10^3	5×10^4	
	Enterococcus szám	$6,5 \times 10^{-3}$				3×10^0	—	—	
	Penész szám	4×10^0				1×10^2	—	—	