

Gépi és kanalas adagolású fagyaltok összehasonlító vizsgálata

JÁNOSSY GYULÁNÉ és MARTON ANNA

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet,
Budapest

Érkezett: 1965. március 30.

Az élelmezés területén új technológia bevezetésével mindig felmerül az igény annak nemcsak technikai, hanem higiénés elbírására is. Ezért 1963 őszén két hónapig tájékozódó jellegű vizsgálatokat végeztünk az újonnan alkalmazott olasz fagyaltgépekből származó, valamint a szokásos, kanalas adagolású fagyaltok bakteriológiai tisztaságára vonatkozóan. 1964-ben pedig májustól szeptemberig folytattuk adatgyűjtésünket. Munkánk célja az volt, hogy megállapítsuk, mennyivel jobb bakteriológiai tisztaság szempontjából a gépi adagolású, mint a kanalas adagolású fagyalt.

A fagyaltok bakteriológiai tisztaságával kapcsolatos követelményeket az egyes országok normák alapján szabják meg. A múlt évben a Lille-i Pasteur Intézetből kapott anyag szerint (1) az egyes nyugat-európai országok, valamint az USA fagyaltnormái (2) többé-kevésbé azonos határértéket adnak meg. Ezek szerint az összcsirataralom felső határát 100 000 élőcsírában és ml-enként 10 coliform baktériumban szabják meg. A román norma ml-enként 1 000 000 élőcsírárt és 5 E. colit engedélyez. Saját normánk (3) szélső értéként 50 000 élőcsírárt és összegezve 5000 coli és proteolitikus csírárt engedélyez. Abban minden szabvány megegyezik, hogy patogén csírárt a fagyaltok nem tartalmazhatnak.

Vizsgálati rész

I. 1963-ban 50 gépi adagolású fagyaltot – ebből 25 csokoládé és 25 vanília –, 53 kanalas adagolású fagyaltot – ebből 27 csokoládé és 26 vanília – vizsgáltunk meg, a minták a IX. kerület cukrászdáiból származtak.

Megállapítottuk a minták összes élőcsíra tartalmát és ezen belül a proteolitikus baktériumok számát tejagaron, a coliform baktériumok számát Klimmer-fél táptalajon, a micrococcusok számát sós táptalajon. Az eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Gépi és kanalas adagolású fagyaltok baktériumtartalma g-ként 1963-ban

	Összes élő csíra	Prot. bakt.	Coliform bakt.	Micrococcus
Gépi csokoládé	200 680	780	1 240	2320
Gépi vanília	93 460	790	1 300	2460
Kanalas csokoládé	2 460 620	16 670	19 490	1070
Kanalas vanília	420 950	42 000	34 190	3400
Gépi átlag	147 070	780	1 270	2370
Kanalas átlag	1 440 790	29 340	26 840	2240

Az adatokból megállapítható, hogy a gépi adagolású fagyalt átlagos összes élőcsíraszama és a coliform baktériumok száma egy nagyságrenddel, a proteolitikus baktériumok száma két nagyságrenddel alacsonyabb, mint a kanalas adagolású fagyaltoké. A micrococcus-szám gyakorlatilag azonos. A számszerű bakteriológiai vizsgálat eredménye egyértelműen a gépi adagolású fagyalt jobb minőségét mutatja.

II. 1964-ben a mintákat a IX. ker. Vendéglátóipari Vállalat egyik termelő üzeméből, a szállításra kerülő kannákban levő fagyaltmasszákból, a kész fagyaltot egy büféből gépi adagolású fagyaltból (kanalast nem árusítanak) és egy cukrászdból gépi és kanalas adagolású fagyaltból hoztunk be. A minták vizsgálata az előző évihez hasonló módon történt. A bakteriológiai vizsgálat eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

Fagyaltok és fagyalt alapanyag bakteriológiai vizsgálatának eredményei 1964-ben

	Összes élő csíra	Prot. bakt.	Coliform bakt.	Micrococcus
Gépi csokoládé (A)	191 240	71 670	4 460	2 320
gépi csokoládé (B)	1 198 310	13 600	9 570	2 800
gépi vanília (A)	82 680	2 770	1 440	200
gépi vanília (B)	1 146 400	19 200	2 400	60 540
kanalas csokoládé (A) ..	17 058 250	84 290	34 020	3 420
Kanalas vanília (A)	45 612 510	12 548 710	943 470	1 430
Termelőüzemi csokoládé	11 000	4 680	420	100
Termelőüzemi vanília ...	19 630	2 000	340	210
Gépi átlag	654 660	31 750	4 470	16 460
Kanalas átlag	31 335 380	6 316 500	488 750	2 420
Termelőüzemi átlag	15 320	3 340	380	160

A: cukrászda minták, B: büféből származó minták.

Az adatok értékelése az összes élőcsíraszám alapján történt, mert úgy találtuk, hogy az egyes csoportokon belül határozott arányeltolódások nem következtek be a csíraszám megváltozásával. A nagyfokú szórás miatt véleményünk szerint *legalább egy nagyságrendnyinek* kell lennie a különbségnek, hogy

értékelhető legyen. Szükségesnek láttuk az eredmények részletesebb analizisét, ezért az adatokat 1000, 10 000, 100 000 stb. nagyságrend alapján osztályoztuk, megállapítottuk az átlagot és azt, hogy az illető nagyságrend az esetek hány %-ában fordul elő. Kiderült, hogy mind a kanalas, mind a gépi adagolású fagyaltoknál az esetek 40–60%-ában a baktériumszám a 10 000-es nagyságrendben fordult elő. A végső különbséget az okozza, hogy míg a gépi adagolású fagyaltoknál milliós nagyságrendnél magasabb csíraszámot nem találtunk, addig a kanalas fagyaltoknál 10, sőt 100 milliós nagyságrendbe tartozó esetek is előfordultak.

Az 1964-ben kapott eredményeket értékelve 399 fagyalt vizsgálata alapján a következőket állapíthatjuk meg. A gépi adagolású fagyalt baktérium szennyezettsége 2 nagyságrenddel alacsonyabb ($654,66 \cdot 10^3$), mint a kanalas fagyalté ($31\,335,38 \cdot 10^3$), ugyanakkor a termelő üzemi fagyaltmassza csíratartalma csak $15,32 \cdot 10^3$. A kapott adatok szerint a fagyaltok szennyeződése a termelő üzemből való kiszállítás után történik, valószínűleg a kiadagolásnál, amikor a kanalas fagyalt a tégely fedelének állandó nyitásával, a kézzel való belenyúlással, a fagyaltkanál öblítővizével (amely sajnos gyakran a kiadagoló személy kézmosóvíze is egyben), állandóan szennyeződik. A gépi fagyalt viszont egy zárt rendszeren keresztül közvetlenül a tölcserbe és így a fogyasztóhoz jut.

Véleményünk szerint ez a két fagyalt tisztasági foka közötti különbség lényeges oka. Természetesen más tényezők is közrejátszhatnak a fagyalt bakteriológiai minőségének kialakításában, amelyek rendszerint az előírások be nem tartásából származnak. Pl. kétszer lefagyasztyják ugyanazt a masszát, az olasz gépeknél nem tartják be az előírást tisztítást (minden műszak után szódás vízzel való átmosás) személyi higiéne stb. hiányosságai.

I R O D A L O M

- (1) VIII. Élelmiszermikrobiológiai tanfolyam anyaga. Lille. Pasteur Intézet, 1963. (kézirat)
- (2) Tanner F. W.: The Microbiology of foods. Champaign, Illinois 1944. 542. o.
- (3) Csaba K.: Útmutatás élelmiszerek bakteriológiai és parazitológiai vizsgálatához, Budapest, 1961. 77. o. (kézirat)