

Izoszörp mikrobiológiai minőségének alakulása

BÜKI ISTVÁNNÉ* és TABAJDINÉ PINTÉR VERA,**

Fejér megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás,*

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ**

Érkezett: 1984. augusztus 2.

A nagy cukor koncentrációjú, 40% feletti szárazanyag-tartalmú termékekben – gyümölcszörpök, gyümölcslé sűrítvények, keményítőszörp (izoszörp) – csak kevés mikróbafaj tud szaporodni, leginkább csak ozmofil vagy ozmotoleráns élesztőgombák (1). A mikrobiológiai eredetű romlás jelei az opálosodás, a habzás és a savanykás íz.

Ezekben a nagy szárazanyag-tartalmú termékekben jelen lehetnek élő baktériumok is, de ezek szaporodni képtelenek, többségük elpusztul a számukra hipertóniás közegben. A tárolt zörpök felületén előfordulhat még penészesedés.

Az izoszörp mikrobiológiai minőségét nemcsak a késztermék szempontjából, hanem a különböző élelmiszeripari termékek alapanyagaként is kell értékelni. Az izoszörp mikrobiológiai minősége a felhasználó iparágak – üdítőital, likőr, sör, konzerv, édes, bor stb. – termékeinek tartósságára, minőségmegőrzési időtartamára hatással van.

Feltétlenül szükség volt ezért olyan kritériumok kialakítására, amelyek a megadott körülmények között tárolt termék esetében a minőségmegőrzési szintet biztosítják.

A mikrobiológiai minőség megítéléséhez pontos, megbízható módszerekre és minősítő eljárásokra van szükség. Ennek kialakítása érdekében került sor módszerösszehasonlító és felmérő vizsgálatokra.

Módszerösszehasonlító vizsgálatok

Irodalmi ajánlások figyelembevételével az izoszörpben előforduló élesztők meghatározására szolgáló táptalajokat hasonlított össze 15 laboratórium, amelyben a gyártó, a felhasználó iparágak, Élelmiszer Ellenőrző és Kutató Intézetek laboratóriumi egyaránt részt vettek.

A módszerösszehasonlító körvizsgálatban az alábbi táptalajok szerepeltek:

- I. Mycofil agar,
- II. Klóramfenikolos – glükóz – élesztőkivonat – agar,
- III. De Whalley agar.

Az élesztőszám alakulását táptalajonként az 1. ábra szemlélteti.

A vizsgálati adatokat matematikai statisztikai módszerekkel, az ISO 5725 szabvány segítségével értékeltük.

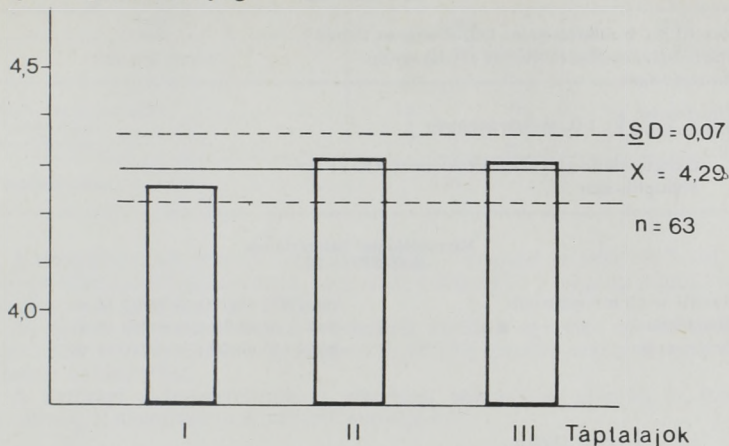
A kapott eredményeket vizsgálva megállapítható, hogy 5%-os tévedési valószínűség mellett a három táptalaj között nem tudunk különbséget kimutatni.

A nagy ozmotikus nyomású De Whalley féle táptalajon és a kis ozmotikus viszonyokkal rendelkező táptalajokon – Mycofil és az OGY – az élesztők egyaránt jól kimutathatók. A laboratóriumok eredményei alapján az ismételhetséggel, valamint a összehasonlíthatóság megfelelően jónak bizonyult,

$r. = 0,20;$

$R. = 0,45$

Élesztőszám
lgN/10 g szárazanyag



1. ábra

Élesztőszám alakulása táptalajonként, 7 laboratórium eredményei alapján

I. Mycofil agar II. OGY III. De Whalley)

\bar{X} = főttlag (összes adatból), n = összes adat száma, SD = 95%-os legkisebb szignifikáns differencia

A táptalaj-összehasonlító vizsgálatok kiterjedtek még mezofil aerob mikroba-szám esetében a licenc cég által ajánlott Nutrient és a hazai gyakorlatban rutin-szerűen alkalmazott tripton – glükóz – élesztőkivonat (TGE) agarra (2). 5%-os tévedési valószínűség szerint a két táptalaj között különbséget nem tudtunk kimu-tatni (SD = 0,08)

A módszerösszehasonlító munka eredményeként készült el 1983. évben az MSZ 8800–83 „Izoszörp mikrobiológiai vizsgálata” című szabvány (3), amely egységesítette az előállító, felhasználó iparágak, ellenőrző laboratóriumok számára a mikrobiológiai vizsgálati módszereket, az MSZ 8787–81 „Keményítőszörp” című szabványban (4) kialakított mikrobiológiai referencia értékek pedig a minősítést (1. táblázat).

Felmérő vizsgálatok

Az izoszörp mikrobiológiai állapotának vizsgálatát 1981. évben kezdte meg a Szabadegyházai Szeszipari Vállalat, 1982. évtől az Állategészségügyi és Élelmiszere-ellenőrző Központ és a Fejér megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás mikrobiológiai laboratóriuma is bekapcsolódott ebbe a munkába.

A vizsgálatok célja felmérni, hogy hogyan tesz eleget a gyártó a szabványban előírt mikrobiológiai követelményeknek, továbbá a minőség megóvása szempontjából kritikus fázisponctok milyen mértékben befolyásolják a mikrobiológia minőséget.

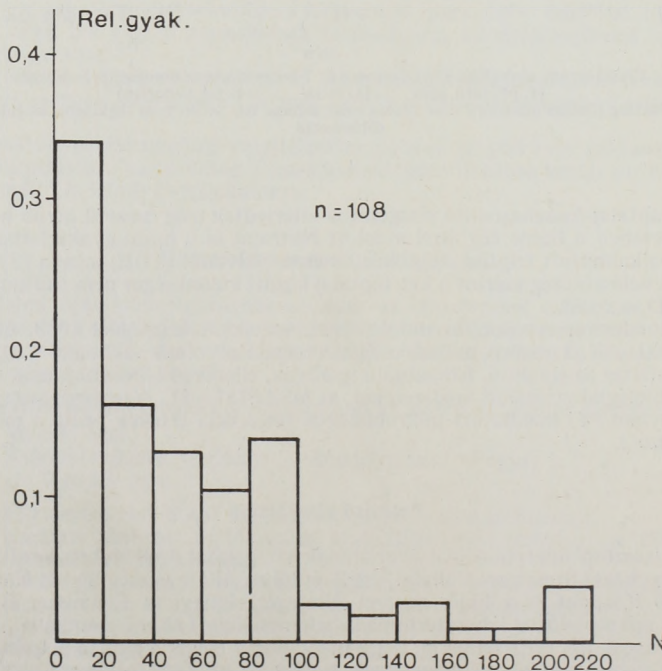
A késztermék tároló tartályokból vett minták mezofil aerob mikrobaszámának gyakorisági megoszlását 1981. 1982. évben a 2. ábra szemlélteti.

Izozörp mikrobiológiai vizsgálata
MSZ 8800 – 83

1. Mezofil aerob mikrobaszám LÖ, Membrán szűrés
Trypton-glükóz-élesztőkivonat (TGE) agar
Nutrient-agar
 2. Élesztőszám } LÖ, Membránszűrés
Penész-szám }
- Oxitetraciklin-glükóz-élesztőkivonat (OGY) agar
Mycophil-agar

Mikrobiológiai határértékek
MSZ 8787 – 81

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Mezofil aerob mikrobaszám | max. 200 db/10 g izozörp sz. a. |
| 2. Élesztőszám | max. 10 db/10 g izozörp sz. a. |
| 3. Penész-szám | max. 10 db/10 g izozörp sz. a. |



2. ábra

Izozörp mezofil aerob mikrobaszámának gyakorisági eloszlása (1981/1982 év)
N = mezofil aerob mikrobaszám/10 g izozörp szárazanyag

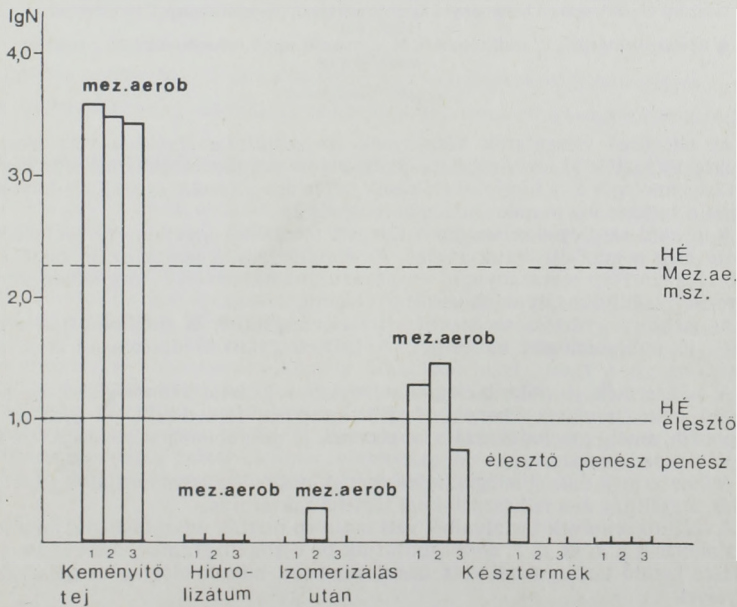
Izoszörp mikrobiológiai ellenőrző vizsgálatának eredménye

Év	1982		1983	
	db/10 g	kifogásolási %	db/10 g	kifogásolási %
Mikroba csoport				
Mezofil aerob mikroba	10	0	9,8	0
Penészgomba	5	0	2,0	2,8
Élesztőgomba	—	—	1,7	5,7
Vizsgálati szám	24		56	

A vizsgált tételek jelentős része – 96%-a – megfelel az MSZ 8787–81 szabványban előírt követelményeknek, nem éri el a 200 db/10 g izoszörp szárazanyagra vonatkoztatott mikrobaszám értéket.

Az élesztő és penész-szám a késztermék fázisban egyetlen egy tételnél sem haladta meg a maximálisan megengedett 10 db/10 g izoszörp szárazanyagra vonatkoztatott határértéket.

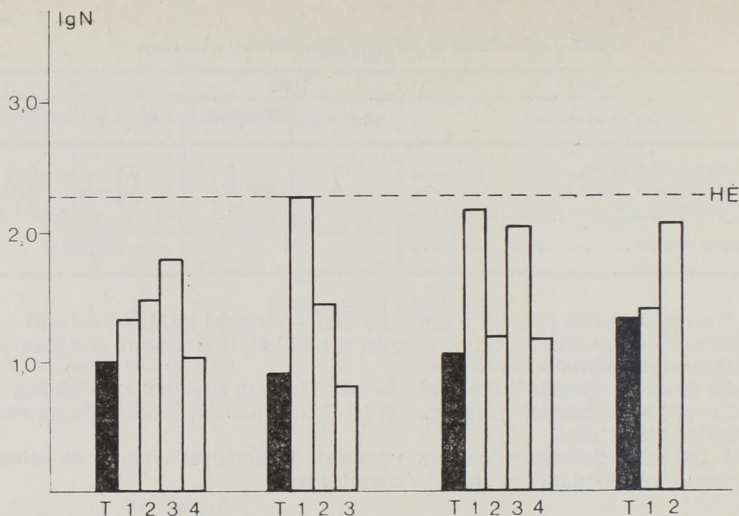
A hatósági élelmiszerellenőrzés vizsgálati eredményei alapján az izoszörp mikrobiológiai alakulását a 2. táblázat mutatja be.



3. ábra

Izoszörpgyártás fázisvizsgálatainak eredményei (1983. év)

N = mezofil aerob mikrobaszám, élesztőszám, penész-szám/10 g izoszörp szárazanyag



4. ábra

Iszorzorp fázisvizsgálati eredményei készterméktároló és szállítójármű tartályából (1983. év)

● készterméktároló, ○ szállítójármű, N = mezofil aerob mikrobaszám/10 g iszorzorp szárazanyag

Az ellenőrző vizsgálatok késztermék- és szállítótartályokból vett iszorzorp tételekre terjedtek ki. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a gyártástechnológia és a higiéniai előírások betartása a tárolás és szállítás folyamán biztosítja az iszorzorp jó mikrobiológiai minőségét.

A mezofil aerob mikrobaszám a vizsgált tételeknél egyetlen egy esetben sem haladta meg a minősítő határértéket. Az élesztőszám és penész-szám esetében a 10 db/10 g iszorzorp szárazanyagra vonatkoztatott határértéket meghaladó kifogásolt tételek szállítótartályokból kerültek megmintázásra.

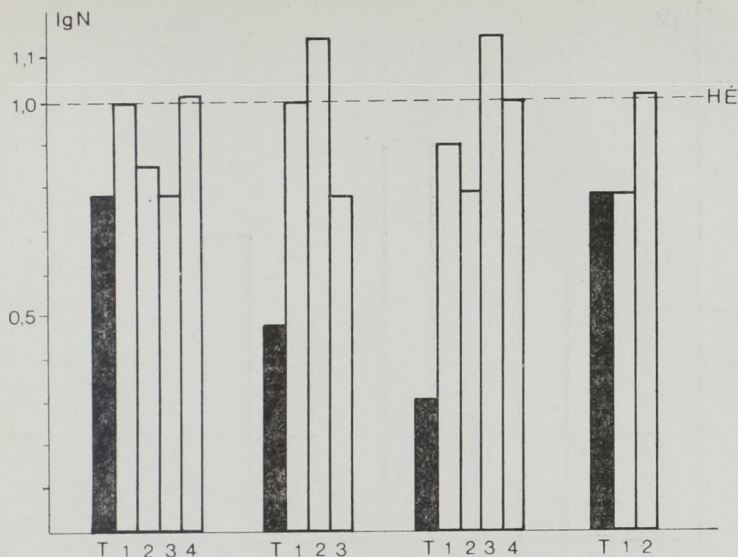
Az iszorzorp gyártása során végzett fázisvizsgálatok is alátámasztják a végtermék jó mikrobiológiai minőségét. A fázisvizsgálati eredményeket a 3. ábra mutatja be.

A késztermék jó mikrobiológiai minősége a gyártástechnológiából és a jól működő belső minőségellenőrzésből szükségszerűen következik. A gyártás két fázispontja, amely meghatározza a késztermék jó mikrobiológiai minőségét: a hidrolizálás és az izomerizálás.

A késztermék mikrobiológiai minőségének megóvása szempontjából jelentős a tárolás, a szállítás és a felhasználóknál történő raktározás.

A szállítójárművek tartályaiból vett iszorzorp minták mikrobiológiai minőségének alakulását a 4. és az 5. ábrán mutatjuk be oszlopdiagramon, összevetve a kitérőre kerülő tartályokból vett iszorzorpminták mikrobiológiai vizsgálati eredményeivel.

A vizsgálati eredmények alapján a szállítójárművek tartályaiból vett mintáknál mezofil aerob mikrobaszám és élesztőszám esetében növekedés mutatható ki. A fázisvizsgálatok igazolják, hogy az iszorzorp jó mikrobiológiai minősége csak a



5. ábra

Izoszörp szállítás fázisvizsgálatának eredményei készterméktároló és szállítójármű tartályából (1983. év)

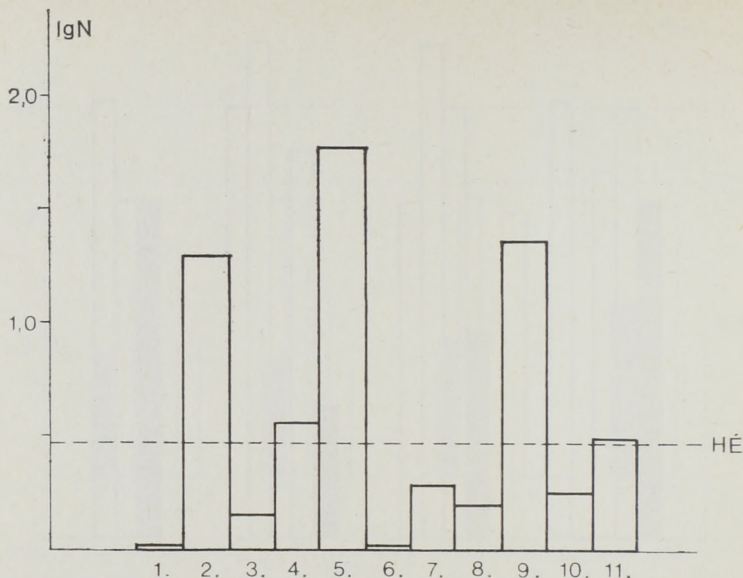
● készterméktároló, ○ szállítókosci tartály, N = élesztőszám/10 g izoszörp szárazanyag

tárolótartályok és szállító-tartálykocsi gondos tisztításával, sterilizálásával biztosítható.

A szállítójárművek öblítővizéből végzett higiéniai állapotra vonatkozó mikrobiológiai vizsgálatok – 6. ábra – is mutatják, hogy a másodlagos mikrobiológiai fertőzések elkerülésére komoly gondot kell fordítani az előállító üzem zárt, aszeptikus technológiai folyamata után.

A felhasználó iparágaknál azonnal, vagy rövidebb, hosszabb ideig történő tárolás után dolgozták fel a szörpöt. Azonnali felhasználás esetén, pl. az üdítőitaliparban az élesztővel történő másodlagos fertőzés az üdítőitalok tartósságára, minőségmegőrzési időtartamára komoly kihatással lehet, mivel a szörpállapotot rövid ideig átvészelő élesztők a visszahígítás után elszaporodhatnak. Tárolási kísérleteink során, aszeptikus körülmények között a szekunder fertőzés következtében magasabb mikrobaszámú tétéleknél csiraszám csökkenést tapasztaltunk, amely az izoszörp sajátos fizikai – kémiai tulajdonságaira vezethető vissza.

A tárolási kísérlet eredményét a 7. ábra szemlélteti.



6. ábra

Szállítótartályok tisztasági vizsgálatának eredményei (1983. év)
 N = mezofil aerob mikrobaszám/öblítővíz cm³

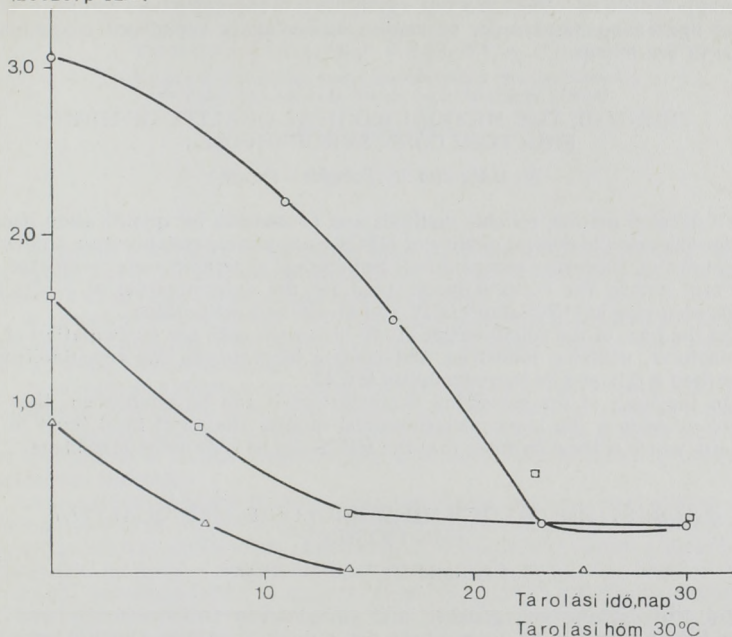
Következtetések

1. Az izoszörp minőségmegőrzési időtartama 3 hónap. Ennyi ideig meg kell felelnie a vonatkozó szabvány előírásainak. A vizsgálati eredmények is alátámasztják, hogy a gyártó biztosítani tudja az izoszörp jó mikrobiológiai minőségét.
2. Az izoszörp mikrobás állapota a szállítás és a felhasználóknál történő rak-tározás során változhat, ennek mértéke összefügg a szállítójárművek, foga-dó-tartályok takarítottságával.
3. A „Jó Mikrobiológiai Gyártási Gyakorlat” (GMP) megvalósításán túlmenően fontos feladat a tároló-, szállítótartályok következetes, gondos fertőtlenítése és a fertőtlenítés megbízhatóságának ellenőrzése.

I R O D A L O M

- (1) Farkas J.: Élelmiszeripari Mikrobiológia 1976.
- (2) Fejér megyei Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Állomás beszámoló jelentés 1983.
- (3) MSZ 8800 – 83
- (4) MSZ 8787 – 81
- (5) ISO 5725

Élesztőszám IgN/10g
izoszörp sz.a.



7. ábra
Izoszörp tárolási kísérlet

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА КУКУРУЗНОГО СИРОРА

К. Бюки, В. Табайди – Пинтер

В интересах создания точных, надежных методов и положений оценки, необходимых для суждения о микробиологическом качестве кукурузного сиропа, авторы провели межлабораторные испытания для сравнения питательных сред, эксперименты по хранению и также испытания по измерению уровня микробиологического качества.

Среди питательных сред для определения дрожжевых грибов и плесеней в кукурузном сиропе в одинаковой мере оказались хорошо применимыми питательные среды «ОДИ» и «МИКОФИЛ».

На основе межлабораторных испытаний с участием производственных лабораторий, лабораторий потребителей и лабораторий контроля качества повторяемость метода равнялась – 0,2, воспроизводимость составляла – 0,45.

На основе испытаний по измерению уровня микробиологического качества можно установить, что технология производства обеспечивает хорошее микробиологическое качество кукурузного сиропа и указанные в стандартах предельно-допустимые значения, являющиеся гарантией сохранности продукта без порчи.

TREND OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF HIGH FRUCTOSE CORN SYRUP (HFCS)

K. Büki and V. Tabajdi – Pintér

To develop precise, reliable methods and procedures for qualification needed to judge the microbiological quality of HFCS comparative collaborative studies on cultural media, surveying examinations and storage experiments were conducted.

From among the cultural media used for the determination of yeasts and moulds occurring in HFCS, both OGY and Mycofil are well usable.

On the base of the collaborative study organized with the participation of the manufacturer, utilizing industries and control laboratories, the repeatability of the method is 0,2, and its reproducibility is 0,45.

On the base of the surveying examinations it can be established, that the technology assures the good microbiological quality the strict limit fixed in the standard, which is the guarantee that the HFCS can be kept without spoilage.

ZUR BESTIMMUNG DER MIKROBIOLOGISCHEN QUALITÄT VON ISOSIRUP

K. Büki und V. Tabajdi – Pintér

Zur Entwicklung von genauen und zuverlässigen Untersuchungs- und Bewertungsmethoden für die Beurteilung der mikrobiologischen Qualität von Isosirup wurden Ringversuche zwecks Nährbodenvergleich einschließlich Lagerungsversuche durchgeführt.

Die zur Bestimmung der im Isosirup vorkommenden Hefen und Schimmeln dienenden Nährböden OGY und Mycofil waren aufgrund der Ergebnisse gleichermaßen geeignet. Der durchgeführte Ringversuch ergab eine Wiederholbarkeit von 0,20 und Vergleichbarkeit von 0,45.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, daß die angewandte Herstellungstechnologie eine gute mikrobiologische Qualität des Isosirups gewährleistet und die strengen Festlegungen im Standard auch die Lagerungsfähigkeit sichern.