

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

AZ ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ KÖZPONT
ÉS A FŐVÁROSI ÉS MEGYEI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI
ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

Szerkeszti a szerkesztő bizottság

Takó Éva (Budapest), a szerkesztő bizottság elnöke

Kottász József szerkesztő (Budapest)

Almási Elemér (Budapest)

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)

Horváth György (Kecskemét)

Kacs Kovács Miklós (Pécs)

Kovács Sándor (Budapest)

Lásztity Radomir (Budapest)

Lindner Károly (Budapest)

Marosi József (Budapest)

Molnár Lászlóné (Budapest)

Nedelkovits János (Budapest)

Pollák Lászlóné (Budapest)

Ravasz László (Budapest)

Sarudi Imre (Kaposvár)

Selmeci György (Szeged)

Szakál Sándor (Budapest)

Szilágyi József (Budapest)

Vajda Ödön (Budapest)

Zukál Endre (Budapest)

szerkesztő bizottsági tagok

TARTALOM

<i>Molnár Pál</i> : Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1984. évi XXX. kötetéről	1
<i>Szabó S. András és Szörádi László</i> : Élelmiszeripari kutatások eredményei VI. A söripari és a konzervipari kutatómunka gyakorlati eredményei	3
<i>Kádas Lajos és Frenyó Vilmos</i> : Citrus-félék vizsgálata II. Az anyagcsere vizsgálata légzésméréssel	11
<i>Szabó Edith</i> : Élelmiszeralitikai körvizsgálatok II. Termelői nyerstej idegen víztartalmának meghatározása	20
<i>Tabajdiné Pintér Vera, Nagel Vilmos és Fábri Ilona</i> : Mikrobiológiai módszer-összehasonlító vizsgálatok II. Nagy cukortartalmú élelmiszerek ozmotoleráns élesztőszámának meghatározása	26
Jogszabályfigyelő (<i>Pintér Gyula</i>)	35
Szakmai Hírek: Beszámoló a III. Nemzetközi Aroma Szimpóziumról (<i>Faluszi Zsuzsa</i>)	40
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – Nem homogénezett és nem fölözött tej zsírtartalmának Gerber-féle meghatározása	44
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – A tej sűrűségének meghatározása tejfokmérővel	47
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – A tej szárazanyag-tartalmának meghatározása	49
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – A tej zsírmentes száraz- anyag-tartalmának kiszámítása	51
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – A tej idegen víztartal- mának kiszámítása	52
<i>Magyar élelmiszervizsgálati módszerek</i> . Módszerlap – Gyümölcs-sűrítmények ozmotoleráns élesztőszámának meghatározása	54
1983. évi név- és tárgymutató (<i>Draskovics Imelda</i>)	57

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1984. évi XXX. kötetéről

1984-ben a folyóirat XXX. kötete jelent meg 2 összevont (1–2 és 3–4) füzet-
... oldalon. A folyóirat hasábjain 19 élelmiszervizsgálati témájú cikk látott
világot, amelyek közül 13 eredeti közlemény.

Szerzők megoszlása munkahely szerint:

Ellenőrző intézetek	50,0%
Intézetek	16,7%
Intézmények, egyetemek, főiskolák	26,6%
Magánintézetek	6,7%

A széles szakmai közönség tájékoztatását szolgálja az élelmiszerek minőségének
ellenőrzését, a hatósági ellenőrzések tapasztalatait ismertető hagyományos közle-
mény (1).

Egy cikk áttekintést ad a búza minőségének alakulásáról Komárom megyében
1978–1980 közötti időszakban (2).

Érzékszervi vizsgálati eljárás kismértékű módosítását írja le egy közlemény,
amely biztonságosabban ítélt meg a feldolgozásra kerülő sertéshúsonál a
széles minőségét erősen befolyásoló ivariszag (3).

Cukrok vizsgálatával foglalkozik két cikk: enzimes analitikai módszert írnak
le a cukoripari termékek cukorösszetételének meghatározására (4) és vékonyrétegkro-
matográfiai módszert hüvelyesek szacharóz-, raffinóz- és sztachióztartalmának
mérésére (5).

Szójakészítménnyel gyártott húsipari termékek szójatartalmának meghatáro-
zását szolgáló, a fitát- és a hemicellulóz-tartalom mérésén alapuló vizsgálati eljá-
rást ismerteti egy közlemény (6).

A tejpor zsírtartalmának meghatározására széles körben alkalmazott oldószer-
kivonásos módszer pontosságát jelentősen befolyásoló centrifugális időt vizsgálta
a szerző, amelyről egy cikk szerzője (7).

Egy közlemény ismerteti néhány magyar kukoricafajta fehérjéinek in vitro
értékelését (8).

Mikrobiológiai vonatkozású egy közlemény, amely a cukor mikrobiológiai
minőségét mélyrehatóan elemzi (9).

Toxicológiai vizsgálatokkal szintén egy közlemény foglalkozik: a szerzők rész-
letes leírást közölnek antibiotikum és szulfanamid maradványok kimuta-
zására (10).

Az élelmiszeripari kutatások eredményeiről szóló cikksorozatban ez évben a
cukoripari feldolgozásával kapcsolatos (11) és a dohányipari (12) kutató-
csoportok eredményeinek hasznosulásáról adunk számot.

Ez évben indított cikksorozatok közül kiemelkedni szeretnénk a magyar Élelmiszervizsgálati Módszerkönyv szerkesztéséhez kapcsolódó cikksorozat tagjai, amelyek közül elsőként a Módszerkönyv helyét és szerepét ismertető közlemény (13), egy fiziko-kémiai (14) és egy mikrobiológiai (15) módszer felülvizsgálatára szervezett körvizsgálat eredményei és a körvizsgálatok tapasztalatai alapján kialakított módszerleírások jelentek meg.

Az élelmiszerek analitikájában még nem általánosan elterjedt módszerek alkalmazását bemutató cikksorozatot ígér- a sorozatok első tagjaként – két közlemény: a zsiróldékony vitaminok nagynyomású folyadékkromatográfiás analízise (16) és a citrusgyümölcsök vizsgálata légzésintenzitás mérésével (17).

Nekrológot közöltünk Bancsik Lajos, a Szolnok megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás volt igazgatóhelyettes főmérnöke emlékére (18).

A következő évtől is mindent megteszünk, hogy a hosszú lemaradás behozatala után a megjelenés rendszeres legyen és a füzetek minden egyes előfizetőnkhez időben eljussanak. A folyóirat fő profilja kapcsolódjon még inkább az élelmiszervizsgálatokhoz. Ennek érdekében a kutatási eredményként kidolgozott új módszerek közlésén túlmenően a körvizsgálattal kipróbált és a gyakorlati alkalmazásra pontosított ismert módszereknek több helyt adunk. Mivel e módszereket élelmiszerek higiéniai és minőségvizsgálatához alkalmazzák, még nagyobb súlyt kap a leírások pontossága, megbízhatósága. Ezzel a gyakorlati munkát szeretnénk segíteni, de nem kívánjuk szűkíteni a folyóirat eddigi sokoldalúságát és csak kisebb aránytelődést tervezünk. A folyóirat aktualitását azzal is növelni szeretnénk, hogy a hatósági és ipari élelmiszerellenőrzés kisebb-nagyobb rendezvényeiről rövid szakmai tájékoztatást adunk. Ezen és további tereink megvalósításához az 1985. év folyamán módosítjuk szerkesztési irányelveinket és kérjük a hazai szakmai közvélemény értékes támogatását, előremutató észrevételeit.

Befejezésül köszönetet mondunk a folyóirat fenntartását biztosító Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztériumnak, hogy a folyóirat megjelenését lehetővé tette.

Molnár Pál

I R O D A L O M

- (1) Takó, É.; ÉVIKE, 30, 1, 1984.
- (2) Fülöp, M.; ÉVIKE 30, 81, 1984.
- (3) Teleki, J.; ÉVIKE 30, 91, 1984.
- (4) Polacsek-Rácz, M. és Kiss, E.; ÉVIKE 30, 101, 1984
- (5) Senkáltszky-Akos, É. Petres, J. és Czukor, B.; ÉVIKE 30, 119, 1984
- (6) Szabó, E.; ÉVIKE 30, 111, 1984.
- (7) Molnár, I.; ÉVIKE 30, 37, 1984.
- (8) Adel El-Kady és mtsai; ÉVIKE 30, 47, 1984.
- (9) Kerekes, L.; ÉVIKE 30, 53, 1984.
- (10) Acs Gy. és Simonffy Z.; ÉVIKE 30, 139, 1984.
- (11) Szabó, S. Á. és Szórád, L.; ÉVIKE 30, 33, 1984.
- (12) Szabó, S. Á. és Szórád, L.; ÉVIKE 30, 77, 1984.
- (13) Molnár, P.; ÉVIKE 30, 25, 1984.
- (14) Fekete, Z.; ÉVIKE 30, 145, 1984.
- (15) Tabajdi-Pintér, V., Nagel, V. és Fábri, I.; ÉVIKE 30, 149, 1984
- (16) Örsi, F. és Abrahám-Szabó, A.; ÉVIKE 30, 127, 1984.
- (17) Kádas, L.; ÉVIKE 30, 97, 1984.
- (18) Jámor-Valyon, M.; ÉVIKE 30, 67, 1984.

Élelmiszeripari kutatások eredményei VI.

A söripari és a konzervipari kutatómunka gyakorlati eredményei

SZABÓ S. ANDRÁS* és SZÓRÁD LÁSZLÓ**

Érkezett: 1984. szeptember 12.

Az élelmiszeripari kutatások gyakorlati hasznosításra átadott, ill. átadható enyegesebb eredményeit ismertető cikksorozatunk I. része (1) a K-11 jelű „Az élelmiszerek választékának bővítése, feldolgozásuk és tartósításuk új irányai”, c. kutatási célprogram keretében, II. része (2) a sütőipari, III. rész (3) a növény-olajipari, IV. része (4) a cukoripari, V. része (5) a dohányipari K+F terén elért eredményeket mutatta be. Jelen közleményünkben a söripari és a konzervipari kutatómunka lényegesebb eredményeiről számolunk be.

Söripar

Az utóbbi években a söripari gyártástechnológia területén számos korszerűsítésre, új technológiák (pl. a hagyományos erjesztést és ászokolást felváltó nyomás alatti erjesztés, ipari enzimmészítmények alkalmazása, zárt sörlé és sörkezelési vonalak) kifejlesztésére és alkalmazására, a választékbővítés terén pedig sörkülönlegességek, minőségi sörök kidolgozására került sor. Mindez szervesen összefüggött az iparági kutatási tevékenységgel, amelynek zöme a Söripari Kutató Laboratóriumban folyt, ill. a kutatómunkában résztvevő különböző kutatóhelyek – pl. BME Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék – vállalatok, sörgyárak, mezőgazdasági kombinátok ezen irányú tevékenységét a Söripari Kutató koordinálta.

Az V. ötéves tervidőszak (1976–1980) során a kutatás a Söripari Vállalatok Trösztje (1982. jan. 1-vel megszűnt) által kiadott tervjavaslatban (6) leírt témakörökben folyt, kiegészülve néhány újabb, aktuális iparági feladattal, ill. kapcsolódva más élelmiszergazdasági K+F programhoz.

A kutatómunka eredményei

A tervidőszak során a következő fontosabb, gyakorlati célokra közvetlenül hasznosítható eredmények születtek:

Minőségmegőrzési időtartam meghatározás

Megállapítható volt, hogy a hazai sörök minőségmegőrzési időtartama a sör fajtáján kívül elsősorban az alkalmazott technológiával s a biológiai körülményekkel van összefüggésben. A sörök kolloidkémiai stabilitása általában jónak mondható. A vizsgálatok alapján lehetőség nyílt a sörök minőségmegőrzési időtartamának pontosítására, a romlás okainak kivizsgálására, a sörtartósság növelésére.

* Kertészeti Egyetem, Élelmiszerkémiai Tanszéki Csoport

** MÉM AGRÓINFORM

E munka az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézetrel együttműködve folyt, a nemzetközi összehasonlító kísérleteket pedig az EBC Barley Committee irányította. A kutatómunka folyamatos jellegű, a cél a jó söripari értékű, nagy termőképességű, betegségeknek ellenálló árpafajták kiválasztása s a hazai fajta-előállítás mellett a külföldi sörárpafajok minősítése és termelésbe vonása. Megállapítást nyert, hogy a 6 soros fajták fehérjetartalma kisebb, szemtermése nagyobb, mint a 2 soros fajtáké. Az őszi árpafajok minősége pedig gyengébbnek bizonyult a tavaszi árpafajtáknál.

Komló termesztése és nemesítése

E tevékenység is folyamatos kutatómunkát igényel, a cél a jó minőségű, nagy termésátlagú komlófajták előállítása és termesztésbe vonása, korszerű agrotechnika alkalmazásával a komlótermelés gazdasági mutatóinak javítása s komlókészítmények előállítása. A kutatómunkában a Bólyi Mezőgazdasági Kombinát vett részt. Megállapítást nyert, hogy nagyüzemi termelésbe olyan jó minőségű komlófajták bevezetése indokolt, amelyek alfa-sav (keserűanyag) tartalma eléri a 6%-ot.

Magas fehérjetartalmú árpák felhasználása

Miután a sörárpa, ill. a belőle készült maláta magas fehérjetartalma kedvezőlen hatással van a sör minőségi jellemzőire, a kutatómunka célja az volt, hogy a cefrézés során történő fehérjetartalom csökkentő eljárás kidolgozásával sörfőzési célokra magas fehérjetartalmú árpák is felhasználhatók legyenek. A fehérjetartalom csökkentést azonban úgy kell megoldani, hogy a hasznos fehérjefrakciók – ezek biztosítják a sör telt ízét s a habtartósságot – mennyisége ne változzon lényegesen. Meghatározták a magas fehérjetartalmú árpákból főzött sörök optimális formális kezelését, a módszer lehetőséget nyújt a sörfőzési célokra eddig alkalmatlannak tekintett árpák felhasználására is.

Nyomás alatti erjesztés

A nyomás alatti erjesztéses technológia kidolgozásának célja a sörminőség javítása s a sörgyártás gazdaságosságának javítása volt. Megállapították, hogy alkoholszegény sörök előállítására ez a technológia nagyon alkalmas. Az így készült sör utólagos karbonizálása is elkerülhető.

Izoszörp felhasználás

A kutatómunka célja – a Szeszípari Kutató Intézetrel együttműködve – a kukorica komplex feldolgozása során nyert folyékony cukor söripari alkalmazhatóságának (szacharóz helyettesítése) felmérése volt. Megállapítható volt, hogy az izoszörp 30% körüli mennyiségben pótlóanyagként alkalmazható anélkül, hogy kedvezőtlenül befolyásolná az erjesztést. A folyékony cukor használatának előnye, hogy könnyebb az anyagmozgatás és cukortárolás.

Folytonos főzőházi technológia kialakítása

A cél a hagyományos sörgyártási technológia helyett a gazdasági szempontból előnyös, folytonos eljárás bevezetése. A technológia kialakítása külföldi kooperációban, félüzemi méretben – 15 hl/óra – folyt. A K + F tevékenység során módosították a Steinecker cég által javasolt technológiát oly módon, hogy a nagy nyomású komlófőzéses változat mellett a hazai, egyszerűbb technológia is megvalósítható.

E sörkészítő vonal üzemi kifejlesztésével lehetőség nyílik különböző teljesítményű folytonos sörüzemek kialakítására, s a technológia, ill. üzemek fejlődő országokba irányuló esetleges exportjára is.

Alkoholszegény sör és energiaszegény sör gyártástechnológiája

A kutatómunka feladata olyan üdítő hatású sörök gyártástechnológiájának kidolgozása volt, amelyek minimális alkoholtartalom, ill. alacsony energiatartalom mellett, izhatásukban, főbb jellemzőikben világos, ill. barna sör jellegűek.

Kidolgozták egy új, a korszerű elvárásoknak megfelelő, világos, alkoholszegény sörtípus gyártási technológiáját. A sör 5 B°-os, maximum 0,5% alkoholtartalmú, nyomás alatti erjesztéssel készül. Érzékszervi jellemzői jónak ítéelhetők, bár egyes organoleptikus tulajdonságai némiképp eltérnek a hagyományos sörre jellemzőtől. Az új sörtípus bármelyik sörgyárunkban a meglévő technológiai berendezésekkel gyártható.

Az energiaszegény (diétás) sör előállítására irányuló kutatómunka feladata annak megállapítása volt, hogy milyen technológiával érhető el az alacsony extrakt-tartalom. Megállapították, hogy glükóz-szirup nem használható fel, mert a glükóz mellett számos egyéb, nem leereszthető dextrint is tartalmaz.

Koncentrált félkész és késztermékek (sörkivonat)

A kutatómunka hármas célkitűzéssel indult:

- koncentrált átmeneti termék (16 – 18 B°-os töménysör) előállítási technológiájának kidolgozása, amelyből erjesztés és ászokolás után hígítással 10,5, ill. 12 B°-os világos sör készíthető,
- koncentrált félkésztermék – sörlékoncentrátum – előállítási és továbbfeldolgozási technológiájának kidolgozása, amellyel lehetővé válik a főzőház nélküli, központi koncentrált sörléállítással üzemelő sörgyárak létesítése,
- koncentrált késztermék (sörkivonat) előállítási technológiájának kidolgozása, amelyből nagyüzemi vagy fogyasztói hígítással és széndioxidos dúsítással azonnal élvezhető sör nyerhető.

Megállapítható volt, hogy a töménysörre kidolgozott gyártástechnológia gazdaságos, jó minőséget eredményező sörgyártási módszer, amely minimális átalakításokkal bármelyik sörgyárban alkalmazható. Lényeges felismerés, hogy a hígítást az ászokolás előtt célszerű végezni, mert a fejtés előtt hígított sörök érzékszervi tulajdonságai rosszabbak. (vizezett íz, könnyen illó szénsav, kismérvű habzás stb. A sörlékoncentrátum előállításával kapcsolatos kísérleti munka alapján bebizonyosodott, hogy a bepárlás a kész sör aromatulajdonságaira kedvezőtlenül hat. Az ízváltozás a 12 B°-os söröknél (Kinizsi jelleg) elfogadható, azonban a 10,5 B°-os sörök esetében a bepárlás e sörtípusra nem jellemző izhatást eredményez.

Nitrózamin-tartalom vizsgálata

Mivel a nitrózaminok erősen karcinogén hatású anyagok, fontos ismerni, hogy a hazai gyártású, ill. forgalmazású söröknek mennyi a nitrózamin tartalma s hogy lehet ezt csökkenteni. Megállapítható volt, hogy a közvetlen tüzelésű aszalókban készült maláták nitrózamin tartalma jelentősen meghaladja a közvetett tüzelésű aszalással készült maláták nitrózamin koncentrációját.

A kutatómunka arra irányult, hogy PVPP (polivinil-polipirrolidon) alkalmazásával növelhető legyen a sörök minőségmegőrzési időtartama, s fokozható legyen a kolloidstabilitás. A kísérletek szerint a PVPP alkalmazásával – ez adszorpció útján megköti a polifenolokat (főleg antocianogéneket), majd szűréssel a sörből eltávolítható s a szűrőn maradt PVPP regenerálható – a sör több hónapon át is megőrzi minőségét.

Környezetvédelem, víztechnológia

A kutatómunka célja a söripari technológia vízigényének csökkentése s a víztisztító berendezések hatékonyságának vizsgálata volt. A Nagykanizsai Sörgyárban végzett kísérletek alapján megállapítható volt, hogy a palacköblítő víz szűrését végző szűrőrendszer (homlokszűrő, aktív szenes szűrő, ioncserélő) elé épített előszűrő megoldja a homokszűrő idő előtti eltömődésének problémáját. A palackok pasztörözésére használt vizet homokszűrőn és aktív szenes filteren végzett tisztítás után visszaforgatva és kiegészítve tisztított palacköblítő vízzel, olyan vízrendszer alakítható ki, amely nem igényel friss vizet.

Egyéb kutatások

Az eddig ismertetett kutatási témákon, ill. eredményeken kívül az V. ötéves tervidőszak során számos más K+F jellegű tevékenység is folyt, amelyek közül néhány fontosabbat megemlítünk:

- ultrahangos palacktisztító módszer vizsgálata
- sörélesztő humán célú felhasználása
- sőrtartósság növelés vegyszeres kezeléssel
- sörjellegű üdítőitalok előállítása
- fehérjetartalom-meghatározás NIR-technikával
- cirokfajták vizsgálata söripari felhasználhatóság céljából
- a Phylaxia által gyártott folyékony és poralakú maltóz vizsgálata
- gyorsított, nagyüzemi sörgyártási technológia kialakítása
- a sör szűrése Fibrafix szűrőlapokkal.

Konzervipar

Ismeretes, hogy hazánk mezőgazdasági adottságai eddig is biztosították s ezután is lehetővé teszik a konzervipari feldolgozás által megkövetelt mennyiségű és minőségű nyersanyag előállítását. Ugyanakkor viszont figyelemreméltó tény, hogy a nagyüzemi termesztési módszerek térhódításával (fokozott kemizálás, gépi betakarítás) a nyersanyagok minősége romlik. Ez egyértelműen teszi a nyersanyagok átvételénél az objektív minősítés, a műszeres beltartalmi értékelés szükségességét. Az iparág előrelépéséhez feltétlenül szükség van az anyagmozgatás és csomagolás fejlesztésére is, e nélkül ugyanis konzervipari termékeink – a termelés magas önköltsége s a csomagolás alacsony színvonala miatt – előbb-utóbb az exportpiacon versenyképtelenné válnak. Tény, hogy a konzervipar exportorientált iparág s a termelési értékek mintegy fele exportra kerül.

Megállapítható az is, hogy az elmúlt évek jelentős műszaki fejlesztései és beruházásai – pl. MAGGI levesporgyártó üzem kialakítása a Debreceni Konzervgyárban, rekonstrukció a Budapesti Konzervgyár húsüzemében s a Hatvani Konzervgyár paradicsomüzemében, a Kecskeméti Konzervgyárban bébiételgyártó üzem, valamint csemegekukorica feldolgozó üzem létesítése, térszáüzem a Duna-

keszi és Békéscsaba Konzervgyárban, az üzemek hőkezelési rendszerének, ill. technológiájának korszerűsítése folyamatos hidrosztatikus sterilizáló berendezések alkalmazásával – ellenére a konzervipar gépállományának színvonala nem megfelelő, igen nagy az elhasználódott s nullára leírt eszközállomány.

Konzervipari kutatás

Az V. ötéves tervidőszakban a konzervipari kutatási tevékenység, jelentős hányada a Konzerv- és Paprikaipari Kutató Intézetben, ill. a KPKI által koordináltan folyt. A KPKI-n kívül a K + F munkában elsősorban a Kertészeti Egyetem, a szegedi Élelmiszeripari Főiskola, a Zöldségtermesztési Kutató Intézet, a Gyümölcs- és Disznóvénnytermesztési Kutató Intézet, a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, az Országos Dietetikai Intézet, a MÉM Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Központ, valamint az egyes konzervgyárak műszaki fejlesztési osztályai vettek részt. A konzervipari K + F szervesen kapcsolódott a KÉKI által koordinált, OTTKT szintű, K – 11 jelű, „Az élelmiszerek választékának bővítése, feldolgozásuk és tartósításuk új irányai” c. programhoz.

A kutatómunka eredményei

A K – 11 programhoz kapcsolódó kutatási témák a következők voltak:

Hazai termesztésű szója közvetlen élelmiszeripari felhasználása

A hazai termesztésű szójafajták (ISZ – 8, ISZ – 10) vizsgálata során megállapítható volt, hogy e fajták táplálkozásbiológiai szempontból nem rosszabbak a külföldi fajtáknál. A szója alkalmas közvetlen élelmiszeripari feldolgozásra, a KPKI-ben több szójatartalmú konzervipari termék receptúrájának kidolgozására került sor.

Diétás készételek, gyermekélelmezési termékek, új gyümölcslevek

Több nátriumszegény, valamint energiaszegény és diabetikus készétel receptúráját dolgozták ki. Óvodás- és iskoláskorú gyermekek részére rostos gyümölcs- és zöldségivólevelek, valamint tejjel, tojással, burgonyapelhellyel, kukorica-keményítéssel és csirkehússal készített gyermekételek receptúráit és gyártástechnológiáját alakították ki. Elkészítették különböző ízesítésű paradicsomlevek, valamint a sárgarépalé receptúráit.

Kertészeti termékek konzervipari feldolgozása arányának növelése

Vizsgálták kínai kel konzervipari célokra történő felhasználhatóságát s kidolgozták különböző konzervipari termékek növényi fehérjével történő komplettálását.

Konzervipari technológia továbbfejlesztése

A fajlagos energiafelhasználás csökkentésére s a termelékenység növelésére korszerű hőkezelési technológiákat (Hunister, alagútvasztórózó) dolgoztak ki s alkalmazták az iparban.

Gyümölcsök és zöldségek mintavétele és minőségellenőrzése

A különböző gyümölcs- és zöldségfélék átvételére matematikai-statisztikai mintavételi és minőségellenőrzési eljárásokat dolgoztak ki.

A paradicsomzúzalék minősítésére kifejlesztettek egy TOMACOLOR elnevezésű színmérő műszert s kidolgoztak egy gyors talajszennyezettség (homok) meghatározására alkalmas mérőberendezést.

Számítógépes gyártásirányítás

Eredményes kutatások folytak a számítógépes termelésirányítás bevezetése terén, a Nyíregyházi Konzervgyárban kidolgozták a konzervipari bepárlás korszerű számítástechnikai eszközökre épülő irányítási rendszerét.

Csomagolásfejlesztés

Licenc megvásárlásával bevezették a Twist-off korszerű üvegzárási rendszert. Kidolgozták az ózozott acéllemez gazdaságosabb felhasználását biztosító technológiát.

Kutatási eredmények a KPKI-ben

A K-11 program keretében végzett tevékenységen kívül 1976-1980 között a következők voltak a KPKI lényegesebb K+F eredményei:

Sterilizációs technológia tökéletesítése

Eredményes kutatómunka folyt a sterilizációs technológia tökéletesítésére s a hidrosztatikus sterilizáló berendezés (Hunister) továbbfejlesztésére. A folyamat optimalizálható, a hőkezelés energiaigénye csökkenthető, ha a hagyományos empiriát felváltja a számításokkal, kísérletekkel megalapozott, tudományos módszerek alkalmazásán nyugvó sterilizációs technológia. A tervidőszakban a Hunister berendezések elterjesztésével lényegében megvalósult az iparág hőkezelő rendszerének teljes rekonstrukciója.

Úrrepülő vendégcsomag

Vendégcsomagot dolgoztak ki az első közös szovjet-magyar űrrepülés céljára. Speciális receptúrákat dolgoztak ki jellegzetes magyar fűszerek felhasználásával.

Pattintó rendszerű zöldborsó tisztító

Kifejlesztésre került a pattintó rendszerű zöldborsó tisztító berendezés, amely alkalmas az eltérő rugalmassági jellemzők alapján a bagolyvilla lárvájának és más szennyező anyag elválasztására a zöldborsó szemektől.

Mikrobiológiai tisztaság értékelése

Metodikát dolgoztak ki a zöldborsó és zöldbab feldolgozási technológia mikrobiológiai jellegű értékelésére. A módszer bevezetése minőségjavulást eredményezett.

Izoszörp felhasználás

A szeszippal együttműködve kísérleti munka folyt a folyékony cukor konzervipari alkalmazási lehetőségeinek felmérésére.

Konzervipari nyersanyagokra és késztermékekre vonatkozóan vizsgálatokat végeztek a növényvédőszer-maradványanyagok meghatározására s vizsgálati módszerek kidolgozására. Az exporttermékek (húskonzervek, fűszerpaprika) esetében rendszeres mérésekkel ellenőrizték a peszticidekkel való szennyezettség mértékét.

I R O D A L O M

- (1) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 28, 219, 1982.
- (2) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 29, 122, 1983.
- (3) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 29, 127, 1983.
- (4) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 30, 33, 1984.
- (5) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 30, 1984.
- (6) C-28 sz. kutatási tervjavaslat az V. ötéves tervidőszakra (1976-1980). Söripari Vállalatok Trösztje, Söripari Kutató, Budapest, 1975.

УСПЕХИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ VI.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В
ПИВОВАРЕННОЙ И КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЯХ

Ш. А. Сабо и Л. Сорад

Проанализировав деятельность К-Ф в период пятилетнего плана (1976-1980гг.) можно установить, что в области пивоваренной промышленности была проведена успешная работа, наибольшая часть результатов исследований завоевала непосредственное применение на практике.

К-Ф деятельность значительно способствовала техническому развитию консервной промышленности, созданию современных технологических линий.

Большое количество результатов исследований было применено в области развития производства продукции и расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

RESULTS OF FOOD INDUSTRIAL RESEARCH
VI. PRACTICAL RESULTS OF RESEARCH WORK IN BREWING AND
CANNING INDUSTRY

S. A. Szabó and L. Szórád

Analysing the activities of research and development in the V. five year plan period (1976-80) it can be established, that in the field of brewing industry a fruitful work was performed and the predominant part of the results of research work was directly put into practice.

The activities of research and development significantly contributed to the technical improvement of the canning industry, to the elaboration of up-to-date technological lines. A number of results of research work was realized in the development of products and in the widening of choice.

FORSCHUNGSERGEBNISSE AUF DEM GEBIET DER LEBENSMITTEL
INDUSTRIE. VI.
PRAKTISCHE ERGEBNISSE DER FORSCHUNGSARBEIT AUF DEM
GEBIET DER BIERINDUSTRIE UND DER KONSERVENINDUSTRIE

S. A. Szabó und L. Szórád

Bei der Analyse der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der V-ten Fünfjahrplansperiode (1976–1980) ist es feststellbar, dass die Arbeit auf dem Gebiet der Bierindustrie erfolgreich war und die Forschungsergebnisse grösstenteils in der Praxis unmittelbar verwendet wurden.

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit beitrug bedeutend zur technischen Entwicklung der Konservenindustrie und zum Ausbau der zeitmässigen technologischen Richtungen. Viele Forschungsergebnisse wurden auch auf dem Gebiet der Produktentwicklung und Sortimentszusammenstellung verwendet.

LES RÉSULTATS DES RECHERCHES EN INDUSTRIES ALIMENTAIRES.
VI. LES RÉSULTATS PRATIQUES DES RECHERCHES DANS
L'INDUSTRIE DE LA BIÈRE ET DE LA CONSERVE

S. A. Szabó et L. Szórád

En analysant l'activité en recherches et développements du cinquième quinquennat (1976–1980) il est constatable que le travail était fructueux dans le domaine des recherches dans l'industrie de la bière et la plupart des résultats de recherche a été réalisée en pratique.

L'activité en recherches et développements s'est ajoutée à la création des techniques modernes et au développement technique. Beaucoup de résultats de recherche se sont utilisés dans le domaine du développement de produit et d'assortiment.

II. Az anyagcsere vizsgálata légzésméréssel

KÁDAS LAJOS* és FRENYÓ VILMOS**

Érkezett: 1984. április 20.

A gyümölcsárolás, érlelés, minőségellenőrzés szemszögéből a légzésvizsgálatok azért fontosak, mert az anyagcsere menetéről és intenzitásának változásairól tájékoztatnak (1, 2, 3). Természetesen vegetatív raktározás szervek (gumók, hagymák) tárolásában ugyancsak haszonnal alkalmazhatók ilyen vizsgálatok (4, 5).

Két főtípust kell figyelembe vennünk; az alma, körte, banán stb. az érés előrehaladtával a klímakterikus légzésmenetet követi, vagyis az egyre csökkenő légzés egy minimum elérésekor ugrásszerűen megemelkedik, maximumot ér el, majd újra csökken. Ez már a túlérés fázisa (9).

A másik típusnál nincs ilyen fordulat (klímax), hanem a fiatal gyümölcs élénk légzése viszonylag egyenletesen csökken mindvégig. Ebbe a típusba tartoznak a citrus-félék is (1). Vizsgálatunkban föltöbb előnyös, hogy a citrusok légzésmenete nem olyan bonyolult, mint pl. az almagyümölcsűek csoportjában, hanem jól követhető, sőt óvatos extrapolációt, előrejelzést is megenged. Arra azonban ügyelni kell, különösen a nagy cukortartalmú narancsnál, nehogy az érés végén fellépő erjedés intenzív CO₂ kibocsátását respirációs, tehát oxigént igénylő légzéses folyamatnak véljük.

A citrus-félék termése tágabb értelemben a bogyótermések közé tartozik; ún. hesperidium, más néven aurantium. Ezek a nevek mitológiaiak és nem utalnak arra a sajátosságra, hogy a gyümölcs belsejét húsos endocarpium hártával elrekesztett gerezeit nedvvel telt húsos szörképződmények töltik ki. Ez azért is különleges, mivel a szörképletek az epidermisből szoktak kinőni.

A gyümölcsöt burkoló külső terméshéj (flavedo) kollenhimatikus felépítése folytán mechanikai védelmet nyújt. Olajmirigyeket tartalmaz. A középső terméshéj (albedo) a sejtek laza kapcsolata folytán szivacsos szerkezetű.

Mindezek a részletek külön-külön is figyelmet érdemelnek, mivel a hazai és a nemzetközi piacon a citrus-félék jelentősége igen nagy. Minden idevágó újabb ismeret hozzájárulhat közvetve, vagy részben közvetlenebbül is a kereskedelmi érték kedvezőbbé tételéhez. – Szerencsésen egybeesett a vizsgálatokkal az a körülmény, hogy új légzésmérő módszert sikerült kialakítanunk, amely a munkát jelentékenyen megkönnyítette. Egyszersmind tehát a módszert is a gyakorlat próbája alá vethetjük.

Vizsgálati anyag és módszer

1983 őszétől 1984 tavasza végéig különböző eredetű, eltérő korú és minőségű citrus-szállítmányokat vizsgáltunk. Citromból olasz (részben Siracusa-i), spanyol és törökországi, jórészt első virágzásból (primo fiore) származó fajták szerepeltek. Narancsok Görögországból Navel-fajta, nagyméretűek Veria-ból kisebbek Argos-

* Kereskedelmi és Vendéglátóipari Főiskola, Budapest

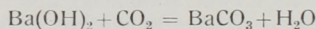
** Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényélettani Tanszék, Budapest

ből; Olaszországól (Moro-fajta) kis- és nagyvetűek; ugyancsak narancsok Kubából (Tropinavel és Navel), Valencia, zöld és sárga színezetű, továbbá Albániából. Mandarin török szállítmányból; a grape-fruit pedig kubai eredetű volt.

Mint hogy a vizsgálatok elsősorban az alkalmazott találmány (6) és új módszer értékelésére szolgáltattak alapot, ezért nem okozott nehézséget, sőt előnyösnek bizonyult a gyümölcsök különböző mérete és fiziológiai állapota. Az eredményeket azonban nem csupán metodikai, hanem növényélettani szempontból és a tárolásra nézve is mérlegelni igyekeztünk.

A légzésvizsgáló módszert a magyar NOVEX Rt. által szabadalmaztatott készülékekre alapoztuk. A különlegesen érzékeny készülék (FREWIL megnevezéssel) abban különbözik a lúgos reagenssel működő respirométerektől, hogy gyakorlatilag kétdimenziós folyadékfilmet alkalmaz. Az erre szolgáló $\text{Ba}(\text{OH})_2$ oldat egy henger alakú, 5 cm^3 űrtartalmú érzékelő szondába (szenzorba) van betöltve, melynek hossz tengelyében rugóval rögzített elektród oszlop helyezkedik el. Mérés előtt az oszlopot a rugó ellenében hátra húzzuk, ezáltal az elektród rendszert az oldatba merítjük. Visszaengedéskor ugyanez kiemelkedik az elektrólit oldatból, csak egy $0,02 \text{ mm}$ vékonyságú hártya marad adszorbeálva az érzékelő felületen, amely az oszlop szabad végén kúp alakúra képzett koncentrikus elektródpárból és azokat egymástól elszigetelő plexigyűrűből áll. A Ba^{2+} és OH^- ionokat tartalmazó hártya (folyadékfilm) elektromos áramkört zár, miután az elektródpár a szigetelő gyűrű felszínén összeköti egymással. Egyszermind bezárul a szonda belseje, csupán a kúpos elektród rendszer érintkezik a külvilággal egy bevezető nyíláson át.

A bázikus jellegű folyadékfilm nagyon érzékenyen reagál szén-dioxidra a következően:



Következésképpen arányosan növekszik a folyadékfilm elektromos ellenállása, amelyet egy mérőréz kalibrált skáláján CO_2 értékben lehet leolvasni, még 10^{-8} g szén-dioxid esetében is.

A citrusok és más gyümölcsök, illetve az élő sejtek, szövetek légzésekor felszabaduló szén-dioxidot kétféle módon mérhetjük a FREWIL készülékkel. Egyszerűbb a közvetlen (kontakt) mérés; ennél a szenzor nyílását közvetlen a gyümölcs felületéhez illesztjük és a műszer skálán leolvassuk a szenzor bevezető nyílása által körülzárt rész CO_2 kibocsátását valamely időegység (pl. 1 perc) alatt.

A mérés másik, indirekt módja esetén $0,5 \text{ cm}^3$ belső térfogatú edénykét (gázrecipienst) illesztünk a gyümölcs, vagy egyéb vizsgálandó növényrész felületére (7), bevezető nyílását 1 percig megnyitjuk, majd a bediffundált gázmintát bezárjuk. Ezután a gázrecipienst a szenzorhoz kapcsolva, a skála mutatója a megfelelő CO_2 értéknél megáll. — Mindkét mérésmódnál szükséges a légköri szén-dioxid kizárása, vagy korrekcióba vétele.

Az eljárás főként a direkt változatában a Van't Hoff szabály szerint érzékeny a hőmérsékletre. Az ebből adódó szórást azáltal csökkentettük, hogy a méréseket mindig a 20°C körüli szobahőmérsékleten végeztük. Mint hogy egy-egy mérés $0,5 - 1$ perc alatt végrehajtható, nem okozott nehézséget az ötszöri ismétlés, illetve a gyümölcs kerületének öt helyen való megmérése.

A számadatokat az esetek egy csoportjánál az aritmetikai középértékben adtuk meg és szükség szerint szórásalemlést is végeztünk; más esetekben viszont elegendőnek bizonyult az ún. medián érték és mintaszélesség közlése. Különösen olyankor célszerű ez a számításmód, ha a gyümölcsök nem egyformák és az egyes adatok erősen szórak; a variációs koefficiens (CV%) nagysága pedig kérdésessé teszi a megbízhatóságot. Ezzel szemben, ha az egyes mérési adatokat nagyobb variációs sorba rendezzük, akkor a középső elem (a medián) rendszerint jobban megközelíti a valószínű értéket. Magáról a szóródásról pedig a két szélső érték különbsége (a mintaszélesség) tájékoztat.

A következőkben kísérleteink néhány részletéről számolunk be, nem minden tekintetben egymással szoros összefüggésben. A részek mindegyike tartalmaz azonban olyan megállapítást, amelyek együttesen már körvonalazzák a citrusfélék légzéses anyagcseréjéről megalkotható képet.

1. Légzésmérés teljes feltületeken

A szakirodalomban rendszerint tömegre és időegységre vonatkoztatják a gyümölcsök, gumók, hagymák légzésintenzitását (7, 8). Mi is ezt az utat kezdtük követni, de arra gondoltunk, hogy a felület-arányokat jobban figyelembe vesszük.

Először tájékozódásul zárt térbe (csappal ellátott konténerbe) helyeztük a gyümölcsöket. Azt kívántuk összehasonlítani, vajon a gyümölcsök száma és a termelt légzéses szén-dioxid koncentrációja között milyen az összefüggés. Erről az 1. táblázat tájékoztat.

1. táblázat

Citromok zárt légtérben

Időtartam	2 db	4 db
	CO ₂ %	CO ₂ %
0 perc	0,035	0,035
15 perc	0,038	0,072
30 perc	0,049	0,075
45 perc	0,051	0,076
60 perc	0,056	0,079

A kísérlet úgy folyt le, hogy megközelítően egyforma (10 dkg-os) érett citromokból kettőt, illetve négyet más-más konténerbe helyeztünk. Ezek a tartók tulajdonképpen csappal ellátott fólia zacskók voltak. Mindegyik lehetőleg szorosan vette körül a 2, illetve a 4 gyümölcsöt, úgyhogy csak a gyümölcsök közötti hézag alkotta a légteret, amelyből 15 percenként mintát vettünk. A mintavétel úgy történt, hogy a fölfelé irányított, megfelelő kiképzésű csaprendszerhez illesztettük a FREWIL készülék érzékelő szondáját és a csap kb. 10 másodperces megnyitásával leolvastuk a kidiffundálható CO₂ százalékos értékét.

Az 1. táblázatban láthatjuk, hogy induláskor a szobalevegőnek megfelelő értéket kaptuk. Egy órán keresztül fokozatosan nőtt a belső tér CO₂ koncentrációja, de csak eleinte mutatkozott valamilyen laza arányosság. Akkor sem vált lényegesen határozottabbá a két párhuzamos számoszlop egymáshoz viszonyított aránya, ha az egyes tételekből kivontuk a szobalevegő eredeti CO₂%-át és valóban csak a gyümölcsök által termelt szén-dioxidot vettük számításba. Ezek summája a 2 db citromnál 0,084 és középértéke 0,021; ugyanígy eljárva a 4 db citrom légszemi adataival 0,149 összeget és 0,037 átlagértéket kaptunk. Sem a 0,084 : 0,149, sem pedig a 0,021 : 0,037 aránya nem 1 : 2, csupán valamelyest közelít ehhez az arányhoz. Az eltérés egyik lényeges oka bizonyára abban rejlik, hogy a két konténer belső tere nem egyforma, hiszen az egyik 2 db, a másik 4 db gyümölcs összterjedelméhez igazodik.

Némiképp javul a mérések eredménye, ha a konténer csaprendszerét nem zárjuk el. Így a légszéből származó CO₂ fölös mennyisége folyamatosan kiáramlik a nyíláson és hosszabb ideig a folyamatos egyensúly (steady state) állapotában marad. A nyíláshoz illesztett érzékelő szondával megmérhető, hogy időegység

alatt mennyi légzéses CO₂ áramlik kifelé. Zavartalan körülmények közt az tapasztalható, hogy pl. kétszeres gyümölcsmennyiség a kellő gázegyensúly beállításakor valóban kétszeres CO₂ mennyiséget termel. Ilyen esetet mutat a 2. táblázat.

Citromok nyitott légtérben

2. táblázat

Darab	Folyamatos kiáramlás
3	$1,7 \times 10^{-6}$ g CO ₂ /min.
6	$3,8 \times 10^{-6}$ g CO ₂ /min.

Látjuk, hogy az 1,7 : 3,8 arány valóban megközelíti a 3 : 6 darabszám (1 : 2) viszonyt; az eltérés 1 : 2,2 azaz a valósághoz képest 10%-kal többet mutat.

Az arányosság tehát elfogadhatónak látszik; ha azonban kiszámítjuk, hogy a kiáramló CO₂ mennyiség megfelel-e az 1 kg citrom óránkénti légzésének, akkor egy-két nagyságrenddel (!) kevesebb értéket kapunk. Szakirodalmi adatok szerint 1 kg citrom óránkénti CO₂ termelése 20 °C hőmérsékleten nagy általánosságban 13–14 mg. Ezzel szemben a fenti adatokból mindössze 0,4 mg körüli értékhez jutunk, vagyis 32-, sőt 35-szörre kevesebbre az valósághoz képest.

Ezek alapján megállapítottuk, hogy a FREWIL metódika számára a konténeres légzésvizsgálat nem alkalmas megoldás, valószínűleg a légtér mozdulatlansága miatt is, melyben egyedül a gázdifúzió juttatja a CO₂ molekulákat a szenzorhoz. Ahol azonban elegendő a minőségi ellenőrzés (pl. takarmánydarák és élelmiszerek esetében), ott rendkívül jelentős lehet ez a gyors és egyszerű vizsgálat. Más vizsgálat-sorozat esetében ilyen esetekben sikerült is felderítenünk lappangó baktériumos kontaminációt a mikroorganizmusok CO₂ termelése alapján!

2. Légzésmérés felületrészen

Megkíséreltük sikerül-e a gyümölcsök légzéses CO₂ termelését jobban megközelíteni, ha a FREWIL készülék érzékelőjének 7 mm átmérőjű nyílását közvetlenül a héj felületéhez illesztjük. A tájékoztató vizsgálatot átlag 100 g-os citromokon végezve és a részadatokat cm²/min értékre átszámítva a 3. táblázat adatait kaptuk

Citromok CO₂ termelése 1 cm² felületen

3. táblázat

Minta sorszáma	10 ⁻⁶ g CO ₂ /cm ² /min.				Medián	Minta-szélesség
1	0,19	0,18	0,18	0,20	0,19	0,02
2	0,20	0,16	0,21	0,19	0,18	0,05
3	0,18	0,21	0,19	0,16	0,21	0,05
4	0,16	0,15	0,21	0,19	0,18	0,06
5	0,21	0,17	0,19	0,20	0,17	0,04
6	0,15	0,20	0,20	0,21	0,15	0,06
7	0,17	0,21	0,19	0,15	0,18	0,06
8	0,23	0,17	0,16	0,21	0,20	0,07
9	0,18	0,22	0,19	0,16	0,20	0,06
10	0,17	0,21	0,23	0,15	0,18	0,08

$$\bar{x} = 0,189$$

A táblázat alján a tíz darab citrom 5–5 ismétléssel kapott medián értékeinek számtani középértékét (\bar{x}) vettük. A harmadik tizedessel igazítva kellő megbízhatósággal azt az eredményt kaptuk, hogy a vizsgált minta esetében 20 °C hőmérsékleten a citrom 0,19 × 10⁻⁶ g CO₂ gázt termel percenként egy-egy cm² felületen. A citromok átlagos felülete 121 cm², tehát egy darab gyümölcs percenként 0,19 × 121 = 22,99 mikrogramm szén-dioxidot termel a légzésével. Órára és kg-ra átszámítva, valamint milligramm értékben kifejezve:

$$13,79 \text{ mg CO}_2/\text{kg/h}$$

azaz kereken 14 milligramm értéket kapunk, ami igen jól egyezik a szakirodalomban föllelhető átlaggal.

Ettől az értéktől eltért a korábbi olasz és török szállítmányok légzésintenzitása; minthogy valamelyest éretlenebbek voltak, ennélfogva élénkebben is lélegeztek. Így 1983 novemberében az olaszországi citrom 19 mg CO₂/kg/h és a törökországi 23 mg CO₂/kg/h értéket mutatott. Azonkívül a török citromok kisebb súlya miatt több darab gyümölcs jutott 1 kg-ra, ami szintén befolyásolta a méréseredményt. Ez a tény arra is figyelmeztet, hogy az együttes súlymérés következtében a darabszám és azzal együtt két egyforma súlyú minta összfelülete tetemesen eltérhet egymástól. Élettani szemszögből éppen a felületre való vonatkoztatás jellemezhetné jobban a légzés intenzitását, nem pedig a tömegre szokásosan megadott érték, ami viszont a gyakorlatnak kétségtelenül jobban megfelel.

3. Összehasonlító mérések

Miután megbizonyosodtunk arról, hogy kellő számú kontakt mérés a felületrészekben úgy összegezhető a teljes felület ismeretében, hogy ezáltal az egész gyümölcs légzésintenzitását is elég megbízhatóan kiszámíthatjuk, ezért méréseink alapján összeállítottuk a megvizsgált citrus-félékhez vonatkozó adatainkat. (4. táblázat)

4. táblázat

Citrus minták légzése 20—22 °C-on

Citrus faj	mg CO ₂ /kg/h
Citrom C. limonium	14–23
Narancs C. sinensis	16–24
Mandarin C. nobilis	25–27
Grape fruit C. aurantium subsp. decumana	20–24

A táblázat tanúsága szerint a citrom légzése a legkevésbé, a mandariné pedig leginkább intenzív. A narancs és a grape fruit légzése a két előbbi gyümölcs légzési értéke közé esik. A sorrend azonban meglehetősen laza, részben amiatt, mivel 1 kg-ra nem azonos számú gyümölcs jut, másrészt éréjük menete sem egyforma. Mégis

némi tájékoztatással szolgálnak ezek az adatok; bizonyára nem véletlen, hogy a legjobban tárolható citrom légzése viszonylag legkevésbé élénk, ezzel szemben a nem jól tárolható mandarin légzése sokkal élénkebb. Természetesen ebben a tekintetben a morfológiai és anatómiai különbségek is számottevőek. Korántsem lehet arról szó, hogy a tartalékanyagok megfogyatkozása miatt megy tönkre a mandarin előbb, mint a citrom. Már jóval előbb megkezdődnek az anyagcsere zavarai, erjedés indul meg, a rezisztencia pedig egyre inkább csökken.

Metlickij szerint (1) az egészséges termés légzésintenzitása alapján nem következtethetünk a tárolhatóságra. Fönnáll ugyan az a tapasztalat, hogy legjobban az a termés tárolható, amelynek légzése tartósan egyenletes, mivel ez kiegyensúlyozott anyagcsere utal; csakhogy a gyakorlat nem támaszkodhat hosszadalmas vizsgálo módszerekre. Lehetséges viszont a kedvezőtlen hatásokra adott légzési válaszreakcióban keresnünk valamiféle útmutatást.

4. Topográfiai eltérések a gyümölcshéjon

Egy-egy egész gyümölcs viszonylag késedelmesen reagál a különböző beavatkozásokra, ezért vizsgálni kezdtük a citrusfélék terméshéjának különböző helyeit, a sértetlen gyümölcs felületén olyan elgondolással, hogy találnunk kell rajta a légzéses válaszreakció tekintetében érzékenyebb területeket. Valóban azt tapasztaltuk, hogy a gyümölcsfelület nem minden pontján lélegzik azonos intenzitással. Ez csak kevésbé tűnik fel a gyümölcsök oldalfelületén és nehéz megkülönböztetni a statisztikai szórástól. Ellenben nagyon határozottan élénkebb a légzés a gyümölcsök morfológiai csúcán, a lehullott egykori bibe helyén. Még ennél is feltűnőbb a légzés az ellentétes póluson, a volt kocsány és a gyümölcs illeszkedési helyén, a vacok felé eső alapnál. Tehát kettős polaritás áll fenn még olyan citrus-féléken is, amelyek gyümölcse izodiametrikus. A citrom (*Citrus limonium*) megnyúlt és kiscsúcsosodó termésén valamelyest nehezebb a mérést elvégezni, mivel az érzékelő szondát nem mindig tudjuk légmentesen ráilleszteni a vizsgálandó csúcsos részre. Ilyen esetben plasztilin segítségével formálhatunk a csúcst körül megfelelő alapot a szonda biztosabb illeszkedésére. — A kapott adatokat az 5. táblázat mutatja.

5. táblázat

A légzés átlagos eltérései a gyümölcsön

Gyümölcs	Légzésintenzitás 10^{-6} g CO ₂ /cm ² /min.		
	oldalt	alapnál	csúcson
Citrom	0,19	0,49	0,30
Narancs	0,26	1,17	0,68
Mandarin	0,33	0,68	0,44
Grape fruit	0,29	1,39	0,47

Bármilyen határozott a légzés feltűnő élénksége a citrusfélék gyümölcsein, különösen a vacok felőli részen, mégsem valószínű ilyen mérvű fiziológiai polaritás. Inkább arról lehet szó, hogy az egykori illeszkedés helyén elhalt szállítóyalabok pórus-szerű maradványain is szivárog kifelé légzéses CO₂ a gyümölcs belsejéből. A morfológiai csúcson látható forradásos bibenyom jóval kisebb terjedelmű, ennél fogva kevesebb az ugyancsak föltételezett gáz-szivárgás. Bizonyára ez a magyará-

zata a csúcs és az alap közötti légzéskülönbösgnek, amely pl. a grape fruit esetében közel 3-szoros is lehet. A jelenség tehát nem látszik élettani eredetűnek, következésképpen nem szolgálhat diagnosztikai célra.

5. Felszíni sérülések serkentő hatása

Légzésvizsgálataink során könnyen ellenőrizhettük, hogy mechanikai sérülések: kaparás, reszelés, sebész pillanatszerűen hatalmasan megnövelik az érintett helyen a szövetlégzés intenzitását. Ha pl. a citrom kiemelkedő csúcsát lemetszettük a héj albedo rétegéig, akkor 0,30-ról 2,36 mikrogrammra nőtt a percenkénti CO_2 termelés 1 cm^2 -en. Tipikus traumatogén légzésről van szó, melyre az jellemző, hogy az ugrásszerű légzésfokozódást nagy ingadozásokkal valamelyes csökkenés követi (10), majd egy hosszabban tartó szekunder szakaszban megkezdődik a regeneráció előkészítése az anyagcsereben: enzimek szintézise és egy sorog másodlagos folyamata. Most már nem annyira szeszélyesen, hanem eléggé egyenletesen megy át a légzés a normális szintre. Ez a helyreállítás napokig eltart, de régi feregrágások nyoma még annál is hosszabb ideig áraszt kifelé szén-dioxidot az elvékonyodott héjon keresztül.

Különböző fertőzések, Penicillium és más kórokozók ugyancsak tetemesen fokozzák a citrusok légzését különösen a fertőzés helyén, de úgy látszik a toxinok hatása a környező szöveteket is élénkebb CO_2 -termelésre serkenti.

Diagnosztikai nézőpontból értékesnek látszik Rubin és munkatársainak Metlic-kij (1) által idézett megállapítása, miszerint a sebész okozta légzésfokozódás legintenzívebb a citromnál és legkisebb a mandarinnál. Eszerint az egyes citrus gyümölcsök eltarthatóságát nem annyira a normális légzés mértéke, hanem a trauma nyomán tapasztalt aktivitás képessége jellemzi. Amikor azonban megkíséreltük a előismerés gyakorlati alkalmazását, kitűnt, hogy a sebést szabványosítani nemigen sikerül a héj bonyolult szerkezete és rétegei (flavedo, albedo) miatt.

Jóval praktikusabb diagnosztikai lehetőségeket kínál az a felismerésünk, hogy a kézben tartott gyümölcs oldalára nyomást gyakorolunk, aminek helyén a légzés jól mérhetően fokozódik, mégpedig mintegy 50–100%-kal. Az aktiválódás mértéke szerint különbségeket is megállapíthattunk. Ennek tüzetesebb vizsgálatára csak később kerülhet sor.

6. A belső CO_2 tartalom vizsgálata

A citrus-félék gyümölcsének anyagcsere-intenzitását gyorsan és praktikusán jellemezhetjük, ha a csúcsnál, vagy a vacok felőli részen kb. 5–7 mm átmérőjű és 3–4 cm hosszúságú kihegyesedő szűrő szerszámmal lyukat fúrunk a belső rész közepéig. Ez a csatorna megnyitja az endocarpium nedvdús szöveiteihez vezető utat, amelyen át a gyümölcs belsejéből kiárad a belső CO_2 tartalom. Eleinte meglehetősen heves a kiáramlás; mandarin esetében a szűrés helyére illesztett érzékelő szonda 1–2 másodperc alatt legalább 0,1 mikrogramm szén-dioxidot mutatott ki. Percre átszámolva és az értékeket sorba rendezve a következő adatokhoz jutottunk:

3,3; 3,3; 2,4; 2,1; 2,1: $2 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$.

$$\text{Medián: } \frac{2.4+2.1}{2} = 2.25 \mu\text{g CO}_2/\text{min}.$$

Kiszámítottuk, hogy a belülről kiáramló gáz alig 1/6 részét adja a mandarin felszínén mért légzésnek. Nyilvánvaló, hogy a héj CO_2 termelése továbbra is a felszínen távozik el és nem hatol a gyümölcs belsejébe, amit egyébként ellenőriztünk. Gyakorlatilag nincs is szükségünk a teljes légzésre. Elegendő az a légzési mérőszám, amit a mesterséges nyíláson kiáramló CO_2 szolgáltat; ez ugyanis jellemzi az anyagcsere élénk, vagy renyhe menetét és a változások dinamikáját, továbbá a külső hatásokra (hűtés, melegítés stb.) adott válaszreakciókat.

Meg kellett állapítanunk azt is, mennyi idő alatt pótlódik a gyümölcs belsejében a CO₂ tartalom, ha onnan szivattással eltávolítottuk. Ezt labdás pipettával végeztük, a következő részeredményekkel:

1,5; 1,6; 1,8; 1,9; 2,0; 2,1; 2,2; 2,4; 2,7; $\mu\text{g CO}_2/\text{min}$.

$$\text{Medián: } \frac{2.0+2.1}{2} = 2.05 \text{ mg CO}_2/\text{min}.$$

Ne tévesszen meg a percre (minutum) történő vonatkoztatás. Valójában egy-egy mérés lefolyása csak 3–4 másodpercet igényelt (kb. fél perc előkészülettel), de ilyen alapon nem lehetne jól összehasonlítani a különböző variánsokat.

Megállapítottuk, hogy 20 °C körüli hőmérsékleten 5 percnyi várakozási idő elegendő a belső gázegyensúly helyreállításához. Ha tehát tíz különböző kísérleti variáns egymás után mérünk és úgy térünk vissza az elsőhöz, akkor korrektt értéket kell kapnunk. Minden egyes gyümölcsnél öt-öt mérést végezve félórán belül tíz különböző variánsról szerezhetünk statisztikailag is kifogástalan légzési adatot.

Narancsal kapcsolatban megállapítottuk, hogy fél nap elteltével a belső CO₂ utánpótlás mintegy felére csökkent. Később meglehetősen egyenletes maradt a légzésmenet több napon keresztül. Így azután módunk volt számos stresszor (hűtés, melegítés) hatását ellenőriznünk. Tapasztaltuk, hogy a kísérletezésnek ez az útja járható. Előnyösnek bizonyult az is, ha a citrus gyümölcsökbe fűrt akna nyílásába megfelelő méretű golyócskát illesztettünk. Ez a peremnél meggyorsította az ún. Stefan-szabály értelmében a CO₂ kiáramlását, viszont gátolta a külső levegő behatolását a gyümölcsbe. Amellett a golyó kiálló darabja szinte automatikusan illesztette pontosan ugyanarra a helyre az érzékelő szondát az ismétlések során. Ezzel a mérési hibák is csökkentek.

Jelen tanulmányunk végső soron igazolta a FREWILL készülék használhatóságát a gyakorlatban, továbbá azt is, hogy a gyümölcsökön végzett légzésmérés olyan út, amelyen a tárolás és gyümölcsszállítás ésszerűen javítható.

IRODALOM

- (1) *Mellickij, L. V.*; A gyümölcsök és zöldségfélék biokémiája (Magyar fordítás.) Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975.
- (2) *Frenyó V.*; Botanikai Közlemények, 61, 129, 1974.
- (3) *Frenyó V.*; Botanikai Közlemények, 66, 255, 1979–80.
- (4) *Frenyó V.*; Botanikai Közlemények, 64, 101, 1977.
- (5) *Frenyó V.*; Agrokémia és Talajtan (megjelenés alatt); 1984.
- (6) *Frenyó V.*; Eljárás és készülék gázelegyek egyes komponenseinek, főleg széndioxid tartalmának meghatározására.
Magyar szabadalom lajstromszáma: 168 832;
USA Patent: 3,961,895 Angol Patent: 1,497,824; NSZK Patent: 2,451,956; 1974–1978.
- (7) *Frenyó V.*; *Brunner, T.*; Acta Agronomica Acad. Scient. Hung. 26, 295, 1977.
- (8) *Balogh S.*; Kertgazdaság 7, 59, 1975.
- (9) *Sass P.*–*Hámori T.-né*; A Jonatán alma korszerű tárolásának legfontosabb tényezői. Kertészeti Egyetem, Gyümölcsstermesztési Tanszék (házi kiadvány Pp. 57); Budapest, 1975.
- (10) *Frenyó, V.*; Acta Agronomica Acad. Sci. Hung. 24, 385, 1975.

ИСПЫТАНИЕ ЦИТРУСОВЫХ II. ИСПЫТАНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРЕНИЯ ДЫХАНИЯ

Л. Кадаш и В. Френё

В статье описано практическое применение нового прибора для измерения дыхания, с помощью которого можно характеризовать обмен веществ у фрукт по интенсивности дыхания. Прибор имеет повышенную чувствитель-

ность и дает возможность в течение I минуты определить количество выдыхаемого CO_2 в любой точке кожуры фрукт.

По вероятности, для суждения о способности устойчивости фрукт, можно будет применять ответные реакции, полученные при травматогенных действиях, однако, этот метод еще нуждается в разработке.

Наиболее доступным путем является, очевидно, исследование с целью диагностики внутреннего содержания CO_2 у цитрусовых через отверстия во внутренней части фрукт.

EXAMINATION OF CITRUS FRUITS II. EXAMINATION OF METABOLISM BY SPIROMETRY

L. Kádas and V. Frenyó

The paper is about the test of the practical application of a new spirometric instrument with the purpose of characterizing the metabolism of fruits by the intensity of respiration. The instrument of high sensitivity is suitable to determine the quantity of the expired CO_2 . According to the results the respiratory response reactions given to traumatogen effects can be used for the judgement of the resistance of fruit, but the method is to be elaborated yet. The most feasible way for the examination of the CO_2 content of citrus fruits with diagnostic purposes is through a gap into the inside of the fruit.

UNTERSUCHUNG DER CITRUSARTEN II. UNTERSUCHUNG DES STOFFWECHSELS MITTELS ATMUNGSMESSUNGEN

L. Kádas und V. Frenyó

Die Arbeit beschreibt die praktische Anwendung eines neuen Apparates zur Messung der Atmung zur Kennzeichnung des Stoffwechsels von Früchten mittels der Atmungsintensität. Dieser äusserst empfindlicher Apparat ist dazu geeignet, dass man das Volumen des ausgeatmeten CO_2 an irgendeinem Punkt der Obstschale binnen einer Minute feststellen möge. Auf Grund der Angaben sind die durch traumatogenen Wirkungen hervorgerufenen Antwortreaktionen der Atmung zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit des Obstes anwendbar, soll jedoch die Methode noch weiter entwickelt werden. Die Untersuchung des inneren CO_2 -Gehaltes der Citrusarten zum Zweck der Diagnostik scheint ein gangbarer Weg zu sein, durch eine Öffnung ins Innere des Fruchtes durchgeführt.

L'ANALYSE DES HESPÉRIDÉES II. L'ANALYSE DU MÉTABOLISME PAR LA RESPIROMÉTRIE

L. Kádas et V. Frenyó

Les auteurs font l'essai d'un appareil nouveau à respirométrie pour analyser le métabolisme des fruits par l'intensité respiratoire. Il est possible analyser avec cet appareil sensible pendant une minute la quantité de l'anhydride carbonique expirée de n'importe quel point du zeste.

Semble indiquer que les réactions respiratoires aux actions traumatogènes sont utilisables à l'appréciation de la résistance du fruit mais la méthode est sous l'élaboration. Semble pratique l'analyse de la teneur en anhydride carbonique des hespéridées à travers un'interstice dans le fruit.

Élelmiszeranalitikai körvizsgálatok II.

Termelői nyerstej idegen víztartalmának meghatározása

SZABÓ EDITH

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ

A körvizsgálatban alkalmazott hatósági eljárás a nyerstej vizsgálatával kapcsolatos legáltalánosabban használt analitikai módszereken alapszik.

Az eljárás segítségével a nyerstej 5% feletti idegen víztartalma határozható meg.

Vizsgálati módszerek

1. A tej sűrűségének meghatározása tejfokmérővel, az MSZ 3702–81.2. szerint.
2. A tej refrakciós számának meghatározása az MSZ 3704–83. szerint.
3. A tej zsírmentes szárazanyag-tartalmának kiszámítása az MSZ 3744–82. 3.1.1.2. szerint, melyhez el kell végezni a zsirtartalom meghatározását az MSZ 3703–82. 2. és a szárazanyag-tartalom mérését az MSZ 3744–82. 1.5.2.2. szerint.
4. A tej idegen víztartalmának kiszámítása a mért jellemzők értéke és a tej vizeztségének mértéke közti összefüggés alapján történik.

Vizsgálati minták

A nyerstej mintákat Holstein fajtájú állomány tejéből a Veszprém megyei Tejipari Vállalat biztosította.

A mintákat az ÁÉEK Központi Laboratóriumában desztillált vízzel hígítottuk úgy, hogy azok 5, 10 és 14% idegen vizet tartalmazzanak.

A tej tartósítása formaldehiddel történt.

A megfelelően kódolt mintákból a laboratóriumok 500–500 cm³-t kaptak.

A minták tárolása a Központi Laboratóriumban 6 °C-on, az elszállítás pedig hűtőtáskában történt.

A körvizsgálat tapasztalatai

Az interlaboratóriumi körvizsgálat során alkalmazott sűrűség, szárazanyag-tartalom és zsirtartalom meghatározási módszereket a laboratóriumok megfelelően alkalmazzák, a számított pontossági értékek az előírásoknak megfelelőek.

Az elővizsgálatok és a körvizsgálat eredményei alapján azonban az állapítható meg, hogy a refrakciós szám mérésénél a laboratóriumok között a megengedettnél nagyobb eltérés van. A tapasztalatok azt mutatják, hogy nagyobb súlyt kell fektetni a szabványos eszközök használatára. Erősen befolyásolja az eredményt az is, ha a mintaelőkészítés során nem fordítanak kellő figyelmet a kondenzvíz visszajuttatására a szérumba. A körvizsgálat eredményei alapján ez a módszer a jelenlegi gyakorlat mellett még nem kerülhet be az Élelmiszervizsgálati Módszerkönyvbe.

A tej zsírtartalmának meghatározása
az MSZ 3703—82.2. szerint
Eredeti adatok, %

Laborató- rium	1. sz. minta	2. sz. minta	3. sz. minta
1	2,90 2,95	2,63 2,65	2,50 2,50
2	3,0 3,0	2,6 2,6	2,4 2,4
3	3,0 3,0	2,6 2,6	2,4 2,4
4	3,0 3,0	2,7 2,7	2,4 2,4
5	2,90 2,85	2,55 2,60	2,40 2,45
6	3,1 3,1	2,7 2,7	2,45 2,50
7	3,0 3,0	2,5 2,5	2,4 2,4
8	3,05 3,10	2,70 2,70	2,50 2,50
9	2,86* 2,98*	2,62 2,53	2,53 2,48
10	3,05 3,05	2,70 2,70	2,45 2,45
11	3,00 3,00	2,60 2,60	2,45 2,45
12	3,10* 3,0*	2,6 2,6	2,4 2,4
13	3,10 3,10	2,7 2,7	2,5 2,5
14	3,05 3,05	2,70 2,70	2,45 2,45
15	3,05 3,05	2,7 2,7	2,5 2,5
16	3,1 3,1	2,7 2,7	2,5 2,5
17	3,1 3,1	2,7 2,7	2,5 2,5

* kieső értékek

A tej sűrűségének meghatározása
az MSZ 3702—81.2. szerint
Eredeti adatok, Ld°

Laborató- rium]	1. sz. minta	2. sz. minta	3. sz. minta
1	30,6 30,7	29,1 29,2	28,2 28,2
2	31,2 31,1	29,6 29,7	28,8 28,7
3	30,9 30,8	29,6 29,4	28,4 28,5
4	30,9 30,9	29,5 29,5	28,5 28,5
5	30,3 30,5	29,3 29,2	28,2 28,2
6	30,4 30,2	29,2 29,4	27,9 28,4
7	30,6 30,6	29,2 29,2	28,5 28,6
8	30,8 30,8	29,6 29,8	28,6 28,6
9	29,8 30,2	29,0 28,8	27,9 28,3
10	30,2 30,3	28,5* 29,0*	27,7 27,9
11	30,8 30,8	29,4 29,4	28,4 28,4
12	30,4 30,4	29,5 29,5	29,2 29,0
13	30,8 30,6	29,96 29,88	28,6 28,8
14	30,6 30,5	29,2 29,2	27,8 27,8
15	30,9 30,7	29,4 29,5	28,3 28,0
16	30,0 30,0	28,5 28,5	27,5 27,5
17	30,0 30,0	29,0 29,0	27,5 27,5

* kieső értékek

A kivitelezéssel, illetve a pontossággal kapcsolatos problémák azonban nem olyan mérvűek, hogy a tej vizeztségének kiszámításakor a módszerrel kapott adatok értékelhetetlenek lennének. A körvizsgálat tanúsága szerint a tej idegen víztartalmának meghatározására szolgáló, a beltartalmi értékek mérési eredmé-

A tej zsírtmentes szárazanyagtartalma
az MSZ 3744—82. 3.1.1.2. szerint
Eredeti adatok, %

Laboratórium	Szárazanyagtartalom, %		
	1.sz. minta	2.sz. minta	3.sz. minta
1	8,36 8,29	7,87 7,89	7,60 7,58
2	8,42 8,39	7,98 7,96	7,74* 7,71*
3	8,10 8,00	7,66 7,70	7,51 7,48
4	8,24 8,20	7,84 7,80	7,52 7,48
5	8,17 8,34	7,97 7,82	7,25* 7,30*
6	8,03 8,08	7,71 7,74	7,52 7,49
7	8,12 8,09	7,91 7,84	7,52 7,47
8	8,08 8,02	7,75 7,77	7,43 7,48
9	8,30 8,25	7,83 7,94	7,46 7,54
10	8,07 8,04	7,73 7,73	7,55 7,52
11	8,13 8,17	7,89 7,81	7,54 7,57
12	8,19 8,32	7,99 7,97	7,73* 7,74*
13	8,00 8,00	7,60 7,66	7,50 7,50
14	8,35 8,34	7,87 7,87	7,49 7,49
15	8,06 8,11	7,77 7,75	7,47 7,47
16	8,1 8,1	7,8 7,7	7,5 7,5
17	8,1 8,1	7,8 7,8	7,5 7,5

* kieső értékek

A tej szárazanyagtartalmának meghatározása
az MSZ 3744—81. 1.5.2.2. szerint
Eredeti adatok*

Laboratórium szuma	Szárazanyagtartalom, %	
	1. minta	2. minta
1	11,31 11,40	11,05 11,11
2	11,34 11,31	10,98 10,96
3	11,5 11,5	11,2** 11,1**
4	11,47 11,49	11,16 11,17
5	11,5 11,5	11,5** 11,2**
6	11,51 11,56	11,21 11,20
7	11,39 11,37	11,06 11,07
8	11,47 11,49	11,04 11,01
9	11,40 11,44	11,09 11,10
10	11,40 11,43	11,17 11,13
11	11,30 11,31	11,05 10,98
12	11,5 11,5	11,2 11,2
13	11,38 11,46	11,09 11,09
14	11,32 11,38	11,03 11,02
15	11,38 11,36	11,01 11,05
16	11,4 11,4	11,1 11,1
17	11,45 11,37	11,11 10,92

* 1981-es körvizsgálati adatok
** kieső értékek

nyeit felhasználó módszer az előzetes mérésekkel megegyezően a $r = 1,0\%$ és $R = 2,0\%$ pontossággal kivitelezhető. Ezek az értékek jó egyezést mutatnak a kriozskópos, fagyáspontcsökkenés mérésen alapuló vizsgálat pontosságával.

A tej idegen víztartalmának kiszámítása %

Laboratórium	1. sz. minta	2. sz. minta	3. sz. minta
1	5 5	10 10	14 14
2	5 5	10 10	13 13
3	7 7	11 11	15 15
4	5 5	10 10	14 14
5	5 5	9 9	14 14
6	7 7	11 11	14 14
7	6 6	10 10	14 14
8	6 6	10 10	14 14
9	5 4	10 10	14* 13*
10	7 7	11 11	14 14
11	5 5	9 9	13 13
12	5 5	9 9	12 12
13	6 6	10 10	13 13
14	5 5	10 10	15 15
15	6 7	11 11	15 15
16	6 6	11 11	14 14
17	6 7	10* 11*	14 14

* kieső értékek

Pontossági értékek

Zsírtartalom meghatározás

A minta száma	m	r	R
1	3,028	0,045	0,191
2	2,646	0,051	0,185
3	2,456	0,042	0,128
átlag		0,046	0,17

Sűrűség meghatározás

A minta száma	m	r	R
1	30,54	0,30	1,0
2	29,32	0,23	0,98
3	28,26	0,39	1,27
átlag		0,31	1,08

Zsírmentes szárazanyagtartalom kiszámítása

A minta száma	m	r	R
1	8,166	0,135	0,362
2	7,812	0,120	0,279
3	7,506	0,070	0,108
átlag		0,108	0,250

Száranyagtartalom meghatározása

A minta száma	m	r	R
1	11,41	0,098	0,29
2	11,06	0,080	0,22
átlag		0,09	0,2

A tej idegen víztartalmának kiszámítása

A minta száma	m	r	R
1	5,7	0,8	2,5
2	10,1	0,5	2,0
3	13,9	0,5	2,3
átlag		0,6	2,26

ahol:

m a mért átlagérték
 r a módszer ismételtősége
 R a módszer összehasonlíthatósága

Értékelés

A körvizsgálat során a különféle paraméterekre adott mérési adatokat mintánként az ISO 5725–1981. sz. szabvány szerint értékeltük. A mérési eredmények szelektálása Cochran és Dixon próbával történt.

Az eredeti mérési adatokat, illetve az azokból származtatott értékeket az 1–5. sz. táblázatok, az ISO 5725–1981. szerint számított pontossági értékeket pedig a 6. sz. táblázat tartalmazza.

КРУГОВЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. II.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОСТОРОННЕЙ ВОДЫ В СЫРОМ ЦЕЛЬНОМ МОЛОКЕ

Э. Сабо

Автор знакомит с обработкой данных и результатами круговых междулабораторных испытаний, при проведении которых, на основе стандартных определений различных составных компонентов молока (содержание обезжиренного сухого вещества, показатель рефракции, плотность), определялось содержание посторонней воды в молоке.

Результаты измерений трех, содержащих различные количества посторонней воды, проб сырого цельного молока оценивались на основе стандарта ИСО 5725–1981.

Результаты измерений по каждой пробе селективировались пробой Cochran и Dixon.

Рассчитанная из величин измеренных трех параметров точность определения содержания посторонней воды: повторяемость: 1,0%; сходимости: 2,0%.

COLLABORATIVE STUDIES IN THE FOOD ANALYSIS II.
DETERMINATION OF EXTRANEEOUS WATER CONTENT OF PRODUCERS' RAW MILK

E. Szabó

The evaluation and results of an interlaboratory collaborative study are reported. In this study the extraneous water content of milk was determined on the base of the standard examination of different properties of milk (fatfree dry material, refraction number, density).

The results of measurements on three milk samples containing different quantities of extraneous water were evaluated according to the ISO 5725–1981 standard. The results of measurements were selected using Cochran and Dixon tests sample by sample. The precision parameters of the determination of extraneous water content calculated from the three measured properties are: repeatability 1,0%; reproducibility 2,0%.

LEBENSMITTELANALYTISCHE RINGVERSUCHE II.
BESTIMMUNG DES FREMDEN WASSERGEHALTES IN DER ROHMILCH VON BAUERN

E. Szabó

Die Auswertung und die Ergebnisse jener interlaboratorischen Runduntersuchung werden von dem Verfasser beschrieben, während deren – auf Grund der normentsprechenden Untersuchungen unterschiedlicher Milchkomponenten (fett-

freier Trockensubstanzgehalt, Refraktionsgrad, Dichte) der Gehalt des fremden Wassers in der Milch bestimmt wurde. Die Auswertung der Messungsergebnisse von drei Rohmilchmuster mit unterschiedlichen Fremdwassergehalten wird auf Grund der Norm ISO 5725–1981 ausgewertet. Die Messungsergebnisse werden mittels der Probe von Cochran und Dixon für jede Probe einzeln selektiert. Die von den Werten der gemessenen drei Parameter berechnete Bestimmungsgenauigkeit des fremden Wassergehaltes war: Wiederholbarkeit: 1,0%; Vergleichbarkeit: 2,0%.

DES ESSAIS INTERLABORATOIRES ANALYTIQUES ALIMENTAIRES. I. LE DOSAGE DE LA TENEUR EN EAU ÉTRANGÈRE DU LAIT BRUT

E. Szabó

L'auteur fait connaître l'évaluation et les résultats de l'essai interlaboratoire organisé à examiner la méthode du dosage de la teneur en eau étrangère du lait brut à la base du dosage de la teneur en matière sèche sans grasse, du dosage de nombre de réfraction et du dosage de la densité.

On fait l'évaluation dans le cas de trois échantillons de lait brut de la teneur en eau étrangère différente. L'auteur établit selon la norme ISO 5725–1981. Elle fait la sélection des données par l'analyse de Cochran et Dixon.

La répétabilité de la méthode est 1,0%, la reproductibilité est 2,0%.

A Szerkesztő Bizottsághoz a következő kéziratok érkeztek:

Hajdu Károlyné: Vanilin ultraibolya spektrofotometriás meghatározása

Szűcs Géza: Módosított oxidáz-próba

Bédek György: Számológépi program a sör legfontosabb jellemzőinek kiszámítására PTK 1096 típusú géppel

Temesvári János: Búzafajták, őrlmények és száraztészák polifenoloxidáz-aktivitásának vizsgálata

Mikrobiológiai módszerösszehasonlító vizsgálatok II.

Nagy cukortartalmú élelmiszerek ozmotoleráns élesztőgombaszámának meghatározása

TABAJDINÉ PINTÉR VERONIKA, NAGEL VILMOS
és FÁBRI ILONA

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ

A nagy cukortartalmú élelmiszerek (pl. gyümölcs-sűrítmény, izoszörp, méz) minőségét, tartósságát befolyásoló termékspecifikus mikroflóra jellemző csoportja az ozmotoleráns élesztőgombák. Irodalmi adatok, de saját ellenőrzési tapasztalataink is bizonyítják, hogy néhány faj a nagy cukorkoncentrációjú környezetben is tud szaporodni és ezzel az élelmiszer romlását okozhatják (1, 2).

A romlást okozó cukortűrő élesztőgombák direkt, egylépcsős kimutatásával hazánkban az utóbbi időben az édesiparban foglalkoztak (3).

A nemzetközi iparági szervezetek közül az ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis) ajánlásaiban találkozhatunk a kimutatására szolgáló módszerek leírásával (4).

Az ozmotoleráns élesztő- és penészgombák kimutatására szolgáló módszerek összefoglalása – ajánlások formájában – a cukor, kakaó és édesipari termékek vizsgálatával foglalkozó módszergyűjteményben található, amelyet egy nemzetközi team foglalt egybe (5).

Az egységes, hazánkban is jól alkalmazható, gazdaságos módszer kidolgozása érdekében a hatósági élelmiszerellenőrző mikrobiológiai laboratóriumok bevonásával módszerösszehasonlító körvizsgálatot szerveztünk.

A vizgálat sorozat célja olyan egységes meghatározási módszer kiválasztása, amely mind a hazai gyakorlatot, mind pedig a nemzetközi ajánlásokat is figyelembe veszi. Ennek érdekében a következő feladatok megoldására került sor:

1. a 40 m/m %-os glükóz – élesztős tápoldat és az ICUMSA ajánlása alapján a De Whalley tápoldat összehasonlítása;
2. a tenyésztési idő optimális időtartamának meghatározása.

A körvizsgálatban, a legmegfelelőbb módszer kiválasztására, matematikai statisztikai értékelés és megfelelő szakmai megfontolás után került sor. A figyelembe vett szempontok az érzékenység, az ismételhetség és az összehasonlíthatóság, valamint a gazdaságosság voltak.

Anyag és módszer

A körvizsgálatra kiadott almasűrítményt a Szabolcs–Szatmár megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás bocsátotta rendelkezésre.

A körvizsgálatban 17 mikrobiológiai laboratórium vett részt, egy-egy laboratórium 2 mintából, mintánként 2–2 alapszuspenziót készítve határozta meg az ozmotoleráns élesztőgomba számot. A két minta azonos volt, tehát a rejtett párhuzamos módszerét alkalmaztuk. A leoltás egységesen a legvalószínűbb élőcsíra számlálásos módszerrel (MPN Most Probable Number) történt, három párhuzamos kémcsövet alkalmazva. A két tápoldat a 40 m/m %-os glükóz – élesztőkivonat tápoldat, összetétele: corvital 500,0 g; élesztőkivonat 5,0 g; oldódás után 1000 cm³-re

töltve, pH = 5,0±0,2, valamint a *DeWhalley* tápoldat, összetétele: tripton 2,0 g; élesztő kivonat 5,0 g; glükóz 20,0 g; vízdísz keményítő 2,0 g; glicerin 1,0 g; ammóniumklorid 2,0 g; kristálycukor 500,0 g; oldódás után 1000 cm³-re töltve, pH 5,0±0,2. Sterilizés egységesen mindkét tápoldatnál 115 °C hőmérsékleten 30 perc időtartamig. A tenyésztés hőmérséklete 25±2 °C. időtartama 4, 6 és 12 nap. Értékelés a zavarosodást mutató csövek alapján a szokásos Hoskins-féle táblázat alapján (6).

A körvizsgálatban kapott és összesített vizsgálati adatokat matematikai statisztikai módszerekkel, PTK 1072-es programozható zsebszámológéppel értékeltük. Az alkalmazott módszerek a Dixon-próba, a Bartlett-próba, az egy és többszemponos varianciaanalízis, a lineáris regresszióanalízis, valamint az ismételhetőség és az összehasonlíthatóság értékeinek kiszámítása voltak (7, 8 és 9).

Értékelés

A tenyésztési időtartamok figyelembevételével az eredményeket külön-külön értékeltük.

4 napig tartó tenyésztés eredményei

A Dixon-próba elvégzése után megállapítottuk, hogy az átlagértékek között nem találtunk kiugró értéket, tehát 95%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy az átlagértékek ugyanabból a sokaságból származnak.

A Bartlett-próba segítségével kiszűrtük a szórás szempontjából inhomogénnek mondható eredményeket. A kieső értékek – 10 átlagérték – elhagyása után 95%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy szórás szempontjából homogén sokaságot kaptunk.

A táptalajokon meghatározott élesztőgomba számok közötti különbség értékelésére egyszemponos varianciaanalízist alkalmaztunk, amelynek eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

Egyszemponos varianciaanalízis tábla a tápoldatok közötti eltérés, valamint a laboratóriumok közötti eltérés elemzésére 4 napos tenyésztés után

Variancia forrása	Négyzet-összeg	Szabadsági fok	Szórás-négyzet	F szám	F _{tábl.} 95%
Összes	4,5115	35			
Táptalajok között	0,1440	1	0,1440	1,27	4,49
Véletlen	2,0466	18	0,1137		

Megállapítottuk, hogy a két tápoldatban meghatározott élesztőgomba szám között – 5% tévedési valószínűséggel számolva – nem tudunk kimutatni különbséget a véletlent meghaladó mértékben. Az egyesített átlagértékeket, valamint a 95%-os szignifikáns differencia értékeket az 1. ábrán tüntettük fel. A szignifikáns differenciát, mivel különböző mintaelemszámmal kell számolni az alábbi általános képlet felhasználásával számítottuk ki (6):

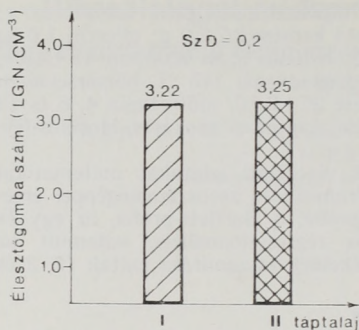
$$SzD_{0,95} = t_{0,05} \cdot s_d \quad (1)$$

ahol – SzD_{0,95} a szignifikáns differencia 95%-os biztonsági szinten számolva
 – t_{0,05} a Student-féle táblázatos érték 5%-os tévedési valószínűségnél valamint a maradék szórás szabadsági fokánál

1. ábra

A 40 m/m %-os glükóz-élesztő kivonat (I.) és a De Whalley (II.) tápoldatban meghatározott élesztőgomba szám átlaga 4 napi tenyésztés után.

Egy-egy átlagértéket 9 laboratórium, 2 párhuzamos eredményéből számítottuk. A szignifikáns differenciát (SZD) az (1) egyenlettel határoztuk meg.



— s_d eredő szórás érték, mivel csoportonként eltérő elemszámmal kell számolni

$$s_d = s_0 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

n_1 és n_2 az eltérő elemszámok

6 napig tartó tenyésztés eredményei

A Dixon-próba elvégzése után egy átlagértéket kellett figyelmen kívül hagyni a további matematikai értékelésnél. A Bartlett-próba alkalmazása után egy szórásértéket ki kellett hagyni annak érdekében, hogy a maradék szórásértéket homogének tekinthessük. A végső Bartlett-próba eredménye:

számított χ^2	= 30,32
szabadságfok	= 32
a választott szignifikancia szint $\alpha = 0,05$	
táblázatos χ^2	= 43,8
átlagszórás	= 0,33

A táptalajokon meghatározott élesztőgomba számok közötti különbség értékelésére egyszempontos varianciaanalízist alkalmaztunk, amelynek eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat

Egyszempontos varianciaanalízis tábla a tápoldatok közötti eltérés, valamint a laboratóriumok közötti eltérés elemzésére 6 napos tenyésztés után

Variancia forrása	Négyzet-összeg	Szabadsági fok	Szórás-négyzet	F szám	F tábl, 95%
Összes	6,5760	63			
Táptalajok között	0,3169	1	0,3169	3,53	4,16
Véletlen	3,0272	32	0,0947		

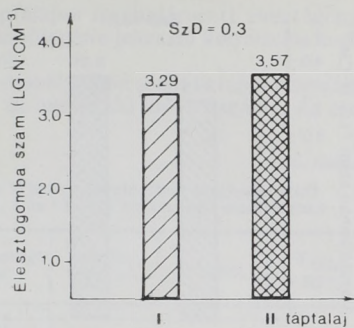
Megállapítottuk, hogy a két táptalajon meghatározott élesztőgomba számok között — 5% tévedési valószínűséggel számolva nem tudunk különbséget kimu-

2. ábra

A 40 m/m %-os glükóz-élesztőkivonat (I.) és a De Whalley (II.) tápoldatban meghatározott élesztőtömbök száma átlaga 6 napos tenyésztés után.

Az átlagértékeket az I. tápoldatban 16 laboratórium, a II. tápoldatban 17 laboratórium 2 párhuzamos eredményéből számítottuk.

A szignifikáns differenciát (SZD) az (1) egyenlettel határoztuk meg.



atni a véletlent meghaladó mértékben. A táptalajonkénti egyesített átlagértékeket, valamint az (1) egyenlet alapján számított szignifikáns differencia értéket a 2. ábrán tüntettük fel.

12 napig tartó tenyésztés eredményei

A Dixon-próba elvégzése után megállapítottuk, hogy az átlagértékek között kettőt kell kihagyni és így 95%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy az átlagértékek egy alapsokaságból származnak.

A Bartlett-próbák elvégzése után négy szórásértéket kellett figyelmen kívül hagyni a további matematikai értékeléskor.

Az értékelhető eredmények felhasználásával egyszempontos varianciaanalízissel állapítottuk meg a két táptalajon meghatározott ozmotoleráns élesztőtömbök száma közötti eltérést, amit a 3. táblázatban összefoglalva adtunk meg. Megállapítottuk, hogy a két táptalaj közötti különbséget – 95%-os biztonsággal számolva – nem a véletlen okozta.

3. táblázat

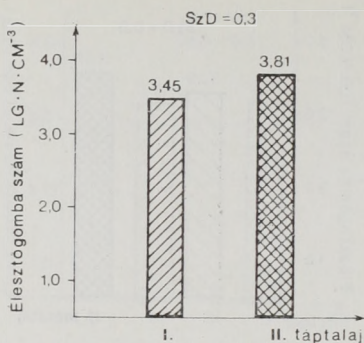
Egyszempontos varianciaanalízis tábla a tápoldatok közötti eltérés, valamint a laboratóriumok közötti eltérés elemzésére 12 napos tenyésztés után

Variancia forrása	Négyzet-összeg	Szabadsági fok	Szórás-négyzet	F szám	F _{tábl.} 95 %
Összes	3,6852	47			
Táptalajok között	0,8132	1	0,8132	7,08	4,28
Véletlen	2,8725	25	0,1149		

A két táptalajon meghatározott élesztőtömbök száma összesített átlagértékeit, valamint az (1) egyenlettel kiszámított szignifikáns differencia értékét a 3. ábrában foglaltuk össze. Megállapítottuk, hogy a 12 napig tartó inkubálás utáni ozmotoleráns élesztőtömbök száma szignifikánsan nagyobb a De Whalley tápoldatban, mint a 40 m/m %-os glükóz – élesztőkivonat tápoldatban.

A különböző hosszúságú tenyésztési idők eltelte után kapott eredmények táptalajonkénti vizsgálata

Megvizsgáltuk, hogy a különböző tenyésztési idők eltelte után meghatározott élesztőtömbök száma lineáris összefüggésben vannak-e az eltelt napok számával, valamint azt, hogy az egyenesek meredeksége különbözik-e nullától.



3. ábra

A 40 m/m %-os glükóz-élesztőkivonat (I.) és a De Whalley táptalajban (II.) meghatározott élesztőgomba szám átlaga 12 napi tenyésztés után.

Az átlagértékeket az I. táptalajban 12 laboratórium, a II. táptalajban 13 laboratórium 2 párhuzamos eredményéből számítottuk.

A szignifikáns differenciát (SzD) az (1) egyenlettel határoztuk meg.

A szokásos lineáris regresszió számítással kapott eredményeket a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat

A lineáris regresszió-analízissel kapott egyenesek jellemzőinek alakulása táptalajonként. A jellemzők: a — az egyenes tengelymetszete; b az egyenes meredeksége; r — a korrelációs együttható; n — az adatpárok száma

Táptalaj	Korrelációs egyenes számított adatai				Táblázatos $r_{0,95}$
	a	b	r	n	
40 m/m %-os glükóz élesztőkivonatos	3,0920	0,0305	0,2098	41	0,3044
De Whalley	3,1746	0,0548	0,4522	35	0,3246

Megállapítottuk, hogy a számított korrelációs együttható a 40 m/m %-os glükóz — élesztőkivonat táptalaj esetében kisebb a táblázatos értéknél, tehát 95%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy nem áll fenn lineáris kapcsolat az eltelt napok száma és az élesztőgomba szám között.

A De Whalley táptalajon meghatározott élesztőgomba szám esetében a lineáris kapcsolat kimutatható.

Az egyenes korrelációs koefficiensének statisztikai vizsgálata a Student-féle t-próba segítségével történt. Az alapértékeket, valamint a statisztikai próba számításait az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat

A korrelációs koefficiens számított értékeinek alakulása táptalajonként.

A jellemzők: b — az egyenes meredeksége; s_b^2 — a meredekség szórásnégyzete;

s_b — a meredekség szórása

Táptalaj	A korrelációs egyenes számított adatai		
	b	s_b^2	s_b
40 m/m %-os glük. élesztőkivonatos	0,0305	0,0005	0,0224
De Whalley	0,0548	0,0004	0,0200

Megállapítottuk, hogy a *De Whalley* táptalajon meghatározott élesztőgomba száma és az inkubálási idő közötti lineáris összefüggésre jellemző korrelációs koefficiens 95%-os biztonsággal különbözik nullától.

A *De Whalley* táptalajon meghatározott élesztőgomba szám további elemzésére egyszempontos varianciaanalízist végeztünk az inkubálási időt vizsgálva. Az eredményeket a 6. táblázatban foglaltuk össze.

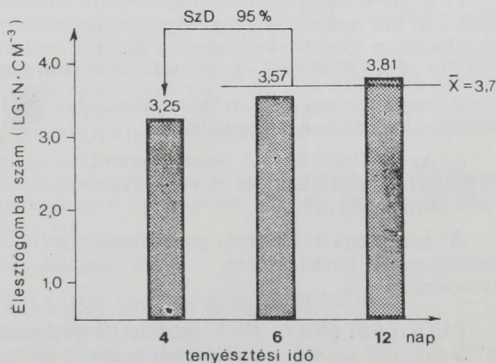
6. táblázat

Egyszempontos varianciaanalízis tábla a *De Whalley* táptalajon meghatározott élesztőgombaszám tenyésztési időnkénti (4, 6 és 12 nap) eltéréseinek elemzésére

Variancia forrása	Négyzet-összeg	Szabadsági fok	Szórás-négyzet	F szám	F tábl. 95%
Összes	5,4215	34			
Teny. idők között	1,3103	2	0,6552	5,10	3,30
Maradék	4,1111	32	0,1285		

Megállapítottuk, hogy 95%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy van különbség az egyes inkubálási időpontokban meghatározott élesztőgomba számok között.

A különbség jellegének megállapítására az (1) egyenlet felhasználásával szignifikáns differenciát számoltunk. Az összehasonlítás után megállapítottuk, hogy különbség van az átlagértékek között a 4 és 6 napi tenyésztés után, valamint a 4 és 12 napi tenyésztés után. Nem tudtunk különbséget kimutatni a 6 és 12 napi tenyésztés eredményei között, ahogyan azt a 4. ábrába felrajzoltuk.



4. ábra

A *De Whalley* táptalajon meghatározott élesztőgomba szám átlagának alakulása a tenyésztési idő függvényében.

A 4. napi átlagot 9 labor, 2 párhuzamos eredményéből, a 6. napi átlagot 17 labor, 2 párhuzamos eredményéből, a 12. napi átlagot 13 labor, 2 párhuzamos eredményéből számítottuk.

A szignifikáns differenciát (SzD) az (1) egyenlettel számítottuk.

A módszerek érzékenységének meghatározása után azok ismételtetésének és összehasonlíthatóságának kiszámítására és összehasonlítására került sor. Az értékeket a táptalajonkénti és inkubálási időnkénti bontásban egyszempontos varianciaanalízis után kapott szórásértékek felhasználásával, az ISO 5725 alapján határoztuk meg. Az eredményeket a 7. táblázat tartalmazza.

Az ismételhetőség (r) és az összehasonlíthatóság (R) alakulása táptalajonként és tenyésztési időtartamonként

Táptalaj	Tenyésztési idő (nap)					
	4		6		12	
	r	R	r	R	r	R
40 m/m %-os glükóz élesztőkivonat	1,0	1,3	0,9	1,2	0,7	1,7
De Whalley	0,9	1,4	0,8	1,1	0,7	0,9

Megállapítottuk, hogy az adott táptalajok esetében a legmegfelelőbb módszernek az ismételhetőség és összehasonlíthatóság figyelembevételével a *De Whalley* táptalajon a 6 napos inkubálás során kapott eredmények a legjobbak. Feltétlenül figyelembe kell venni azonban azt, hogy eddigi tapasztalataink alapján ezek az ismételhetőségi és összehasonlíthatósági értékek az adott vizsgálati sorozatban a legjobbak, de újabb módszerrel feltétlenül finomításra szorul.

Következtetések

Eddigi eredményeinket összefoglalva az alábbi megállapításokat tehetjük:

a) A 40 m/m %-os glükóz – élesztőkivonat és a *De Whalley* tápoldatban meghatározott élesztőgomba számok között nem tudtunk különbséget kimutatni sem a 4, sem pedig a 6 napig tartó tenyésztés után.

b) A 12 napos tenyésztés után a *De Whalley* tápoldat értékelésekor szignifikánsan nagyobb élesztőgomba számot kaptunk, mint a 40 m/m %-os glükóz – élesztőkivonat tápoldatban való meghatározásánál.

c) A *De Whalley* tápoldatban kapott élesztőgomba számokat elemezve az inkubálási idő hosszának függvényében megállapítottuk, hogy a 4. napi értékelés szignifikánsan kisebb élesztőgomba számot eredményezett, míg a 6. és 12. napi értékelés nem különbözik egymástól a véletlent meghaladó mértékben.

A meghatározás viszonylagos gyorsasága miatt, de a gazdaságosság miatt is a 6 napos inkubálás a legmegfelelőbb.

d) Az ismételhetőség és összehasonlíthatóság ugyan részben javul, ha hosszabb inkubálást alkalmazunk, de ez nem olyan mértékű, hogy indokoltá tenné a hosszabb tenyésztési időt.

A nagy cukortartalmú gyümölcszúrtményekben előforduló ozmotoleráns élesztőgombák kimutatására – a körvizsgálat alapján – a következő módszer javasoljuk:

LEOLTÁSI MÓD: MPN módszer (legvalószínűbb élőcsira számlálásos módszer); 3 párhuzamos kémcsövet alkalmazva

TÁPTALAJ: *De Whalley* tápoldat

TENYÉSZTÉS: 25 ± 2 °C hőmérsékleten, 6 napig

A módszer megbízhatóságára jellemző paraméterek:

ISMÉTELHETŐSÉG (r) = 0,80

ÖSSZEHASONLÍTHATÓSÁG (R) = 1,10

(Az értékek tizes alapú logaritmusban vannak megadva)

Köszönetet mondunk Zukál Endre c. egyetemi docensnek, Dr. Kovács Sándor laborvezető főállatörvosnak és Dr. Molnár Pál főigazgató-helyettesnek szakmai segítségükért, hasznos útmutatásaiért.

A körvizsgálatok előkészítésében és eredményes lebonyolításában komoly segítséget nyújtott Ligeti Mária és Szabó Ferencné.

I R O D A L O M

- (1) *Frazier, W. C.*: Food Microbiology. Mc Graw Hill, Toronto, 1967
- (2) *Deák T.*: Tartósítói mikrobiológia. Kertészeti Egyetem jegyzet, Budapest, 1978.
- (3) *Hopkó I., Nagel V.*: Édesipar, 34 (4) 110, 1983.
- (4) ICUMSA: Sugar Analysis. ICUMSA Petersborough England, 1974. Ed. F. Schneider.
- (5) *Schmidt-Lorenz, W.* (Ed.): Sammlung von Vorschriften zur mikrobiologischen Untersuchungen von Lebensmitteln. Chemie Verlag, Basel, 1983. 8. fejezet.
- (6) *Kiss I.* (Ed.): Mikrobiológiai vizsgálati módszerek az élelmiszeriparban I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1974.
- (7) *Sváb J.*: Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1981.
- (8) *Zukál E., Körömdi L.*: Minőségi és technológiai jellemzők értékelésének matematikai-statisztikai módszerei az élelmiszeriparban. MÉM Mérnök és Vezetőtovábbképző Intézet, Budapest, 1974.
- (9) ISO 5725 Precision of test methods — Determination of repeatability and reproducibility by inter-laboratory tests.

СРАВНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ. II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОСМОТОЛЕРАНТНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ПРОДУКТАХ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ САХАРА

В. Табайдына Пинтер, В. Нагель и И. Фабри

На основе круговых испытаний, проведенных в лабораториях по контролю пищевых продуктов, было сделано сравнение методов испытаний по определению количеств осмотолерантных дрожжей в продуктах с высоким содержанием сахара (мёд, концентраты). При выборе метода испытания учитывались следующие факты: чувствительность, сходимост (R), повторяемость (r), простота, продолжительность.

Не было установлено значительного различия, по отношению чувствительности, между обычно применяемой в практике анализа пищевых продуктов, питательной средой с 60 реф. — (m/m) и питательной средой De Whaley, приведенной в рекомендации ICUMSA (Internacional Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis).

Имелось сигнификантное отклонение между величинами, измеряемыми после различной по продолжительности инкубации. Характерные параметры выбранного метода: $r = 0,8$; $R = 1,1$

COMPARATIVE STUDIES ON MICROBIOLOGICAL METHODS II.

DETERMINATION OF OSMOTOLERANT YEAST-COUNT IN FOODS WITH HIGH SUGAR CONTENT

V. Tabajdi — Pinter, V. Nagel and I. Fábri

Methods for the determination of osmotolerant yeasts occurring in foods of high sugar content (fruit juice concentrates, honey) were compared on the base of interlaboratory tests organized in food controlling laboratories. The sensitivity,

reproducibility (R), repeatability (r), simplicity and quickness were the basis in the selection of the method. There is no significant difference between the sensitivity of the 60% (m/m) cultural media generally used in food control and that of the De Whaley media proposed by the ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis).

There is significant difference between the values measured after different incubation periods.

Characteristic parameters of the selected method are: $r = 0,8$; $R = 1,1$.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER MIKROBIOLOGISCHE METHODEN II. BESTIMMUNG DER ZAHL DER OSMOTOLERANTEN HEFEN IN LEBENSMITTELN VON HOHEM ZUCKERGEHALT

V. Tabajdi – Pintér, V. Nagel und I. Fábri

Auf Grund von in verschiedenen Laboratorien für Lebensmitteluntersuchung durchgeführten Runduntersuchungen wurden durch die Verfasser die Untersuchungsmethoden der in den zuckerreichen Lebensmitteln (Konzentraten, Honig) vorkommenden osmotoleranten Hefen miteinander verglichen. Bei der Auswahl der Methode wurden die Gesichtspunkte: Empfindlichkeit, Vergleichbarkeit (R), Wiederholbarkeit (r), Einfachheit, Geschwindigkeit in Betracht genommen. Kein bedeutender Unterschied zeigte sich zwischen dem in der Praxis der Lebensmitteluntersuchung allgemein angewandten Nährboden von 60 ref. % (m/m) und den De Whaley Nährböden-beschrieben in der Empfehlung der ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis), vom Gesichtspunkt der Empfindlichkeit.

Zwischen den nach unterschiedlichen Züchtungsperioden gemessenen Werten zeigte sich eine signifikante Abweichung. Die kennzeichnenden Parameter der ausgewählten Methode sind die folgenden: $r = 0,8$; $R = 1,1$.

DES ESSAIS INTERLABORATOIRES MICROBIOLOGIQUES. II. LE DÉNOMBREMENT DES LEVAINS OSMOTOLÉRANTS DES DENRÉES ALIMENTAIRES DE TENEUR FORTE DE SUCRE

V. Tabajdi – Pintér, V. Nagel et I. Fábri

Les auteurs font la comparaison des méthodes d'analyse des levains osmotolerants des denrées alimentaires de teneur forte de sucre (essences, miel) à la base des essais interlaboratoires.

A la selection de méthode on tient compte de la précision, la reproductibilité (R), la répétabilité (r), la simplicité et la rapidité.

Il n'y a pas de difference significative en fonction de précision entre le milieu a 60% m/m mis généralement en pratique dans l'analyse alimentaire et le milieu de De Whaley recommandé par l'ICUMSA.

Il y a une différence significative entre les résultats mesurés après les durées d'incubation différentes. La répétabilité et la reproductibilité de la méthode choisie est 0,8 et 1,1.

Jogszabály figyelő

az 1984. VII. 1-től X. 31-ig megjelent jogszabályokról

Szám	Tárgy	Közlöny szám
1984. évi 12. tvr.	A településfejlesztési hozzájárulásról	30. MK.
28/1984. (VII. 17.) PM	A lakossági településfejlesztési hozzájárulásról	30. MK.
7/1984. (VIII. 1.) EüM – MÉM	A gombavizsgálattal kapcsolatos képesítésről	18. MÉM. É. 32. MK.
4/1984. (VIII. 1.) MÉM	A földhivatalok illetékességéről és működésük egyes kérdéseiről szóló 27/1983. (XII. 29.) MÉM sz. rendelet módosításáról	18. MÉM. É. 32. MK.
9/1984. (VIII. 8.) IpM.	A telepengedély alapján gyakorolható ipari tevékenységekről és a telepengedélyezés rendjéről szóló 20/1982. (X. 12.) IpM sz. rendelet módosítása	33. MK.
15/1984. (VIII. 8.) KM – BM.	A közúti gépjárművezetők pályaalkalmassági vizsgálatáról	33. MK.
11/1984. (IX. 1.) ÁH	Az árelenőrzés egyes kérdéseiről	36. MK.
12/1984. (IX. 1.) ÁH	Az árformákról szóló 3/1982. ÁH sz. rendelkezés módosításáról	36. MK.
13/1984. (IX. 1.) ÁH	A szabad árformába tartozó egyes árak (díjak) tervezett emelésének előzetes bejelentési kötelezettségéről szóló 4/1981. (II. 4.) ÁH sz. rendelkezés módosítása	36. MK.
6/1984. (IX. 6.) MÉM	Az apaállatgazdálkodásról szóló 35/1982. (XII. 30.) MÉM sz. rendelet módosítása	37. MK.
29/1984. (IX. 6.) PM	A tartósan lekötött forgóeszközök finanszírozásáról szóló 52/1979. (XII. 15.) PM sz. rendelet módosításáról.	37. MK.

Szám	Tárgy	Közlöny szám
28/1984. (IX. 12.) MT	A személyi igazolványokról szóló 38/1979. (XI. 1.) MT sz. rendelet módosításáról	38. MK.
30/1984. (IX. 12.) PM – MÉM	A mezőgazdasági nagyüzemek támogatásáról szóló 21/1980. (X. 27.) PM – MÉM sz. rendelet módosításáról	38. MK.
Tájékoztató MÉM Munkaügyi és Szoc. pol. Főoszt. Áll. eü-i és ÉLm. hig. Főosztály Közleménye	A munkajogi felelősségre vonás gyakorlata	17. MÉM. É.
	Élelmiszerek minőségellenőrzési időtartamának meghirdetése	17. MÉM. É.
	Az élelmiszerek megváltozott minőségmegőrzési időtartamának a csomagolóanyagokon való feltüntetése.	17. MÉM. É.
6/1984. (MÉM. É. 14.) MÉM sz. utasítás	Az Országos Borminősítő Intézettről szóló 4/1978. (MÉM. É. 9.) MÉM sz. utasítás kiegészítése	14. MÉM. É.
Közlemény	A HERCOPHYL galambherpes elleni vakcina ad. us. vet. elnevezésű állatgyógyászati oltóanyag forgalomba hozatala	14. MÉM. É.
	Szabványosítási közlemények	14. MÉM. É.
Egységes szerkezetbe foglás	A növény- és állatfajták állami minősítéséről szóló, -a, 2/1983. (I. 19.) MT és 24/1984. (VII. 1.) MT sz. rendelettel módosított 19/1980. (VI. 6.) MT sz. rendelet, valamint a végre-hajtására kiadott 14/1981. (VII. 23.) MÉM sz. a 3/1983. (I. 29.) MÉM sz. és a 3/1984. (VII. 1.) MÉM sz. rendelettel módosított 15/1980. (VI. 20.) MÉM sz. rendelet egységes szerkezetbe foglalva	15. MÉM. É.
Tájékoztató	A méhekre veszélyes növényvédő szerrel okozható elhullások megelőzésére	15. MÉM. É.
Iránymutatás 8006/1984. (SK. 6.) KSH	Tájékoztató a Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere módosított kiadásának alkalmazásához	9. MuK.
11/1984. (VI. 29.) ÁBMH	sz. rendelkezés a tartós külföldi szolgálatot teljesítő dolgozók egyes munkajogi kérdéseinek és járandóságainak szabályozásáról szóló 10/1972. (V. 20.) MüM – PM sz. együttes rendelet módosításáról	10. MuK.
12/1984. (VII. 1.) ÁBMH	sz. rendelkezés a munkaviszonnyal összefüggő egyes kérdésekről szóló 17/1979. (XII. 1.) MüM sz. rendelet módosításáról	10. MuK.

Szám	Tárgy	Közlöny szám
7004/1984. (Mü. K. 10.)	ÁBMH sz. irányelv a munkaügyi döntőbizottságok iratainak őrzéséről és selejtezéséről	10. Mu. K.
9015/1984. (SK. 7.)	KSH – OBF – OMF együttes közlemény az üzemi balesetek statisztikai bejelentésének és nyilvántartásának egyes kérdéseiről	10. Pü. K. 10. Mu. K. 11. Mu. K.
7005/1984. (Mu. K. 11.)	ÁBMH irányelv a munkaügyi dolgozók továbbképzéséhez	12. Mu. K.
13/1984. (VII. 25.) MM.	a szakmérnökképzés és a szakközgazdászképzés egyes kérdéseiről	11. Pü. K.
8031/1984. (PK. 11.)	A takarékszövetkezetek által a családalapító fiatalok részére nyújtható kedvezményes feltételű áruvásárlási kölcsönök módosításáról	11. Pü. K.
8032/1984. (PK. 11.)	Tájékoztató az 1984. I. félévi költségvetési beszámoló összeállításához	11. Pü. K.
104/1984. (PK. 13.) PM	Az állami költségvetési szervek 1985. évi költségvetésének elkészítéséről	13. Pü. K.
2/1984. (IX. 25.) HM	A honvédelemről szóló törvény végrehajtására kiadott 6/1976. (III. 31.) MT sz. rendelet végrehajtásáról szóló 2/1976. (VI. 17.) HM r. módosításáról	23. TK. 39. MK.
6/1984. (IX. 6.) MÉM	A méhészettről szóló 15/1969. (XI. 6.) MÉM sz. rendeletnek az időközi módosításokkal és kiegészítésekkel egységes szerkezetbe foglalt szövege Az apaállatgazdálkodásról szóló 35/1982. (XII. 30.) MÉM számú rendelet módosításáról	19. MÉM. É. 20. MÉM. É.
7/1984. (X. 10.) MÉM	A szőlő- és gyümölcsstermesztésről, valamint a borgazdálkodásról szóló 1970. évi 36. sz. törvényerejű rendelet végrehajtása tárgyában kiadott 40/1977. (XI. 29.) MÉM sz. rendelet kiegészítéséről	23. TK. 21. MÉM. É.
9001/1984. (MÉM. É. 21.) MÉM	közlemény az ipari és az asztali bor mustjának cukortartalmáról	21. MÉM. É.
6001/1984. (Eü. K. 14.) EüM – ÉVM – OKTH – OVH	A veszélyes hulladékok keletkezésének ellenőrzéséről és azok ártalmatlanításával kapcsolatos tevékenységekről szóló 56/1981. (XI. 18.) MT sz. rendelet egyes rendelkezéseinek értelmezése	15. TK.

Szám	Tárgy	Közlöny szám
Általános Felügyeleti és Polgári Jogi Főosztály tájékoztatója 1984. évi 18. tvr.	A lakcímbjelentésről és nyilvántartásáról szóló 6/1983. (XI. 20.) BM sz. rendelet és a végrehajtására kiadott 10/1984. BM sz. utasítás egységes szerkezetbe foglalt szövege A szabálysértési jogszabályokat módosító 1984. évi rendelkezések értelmezésével kapcsolatos kérdésekről Új kiténtetések alapításáról és az állami kiténtetésekről szóló 1976. évi 3. sz. törvényerejű rendelet módosításáról	17. TK. 18. TK.
20/1984. NET. hat.	Az Elnöki Tanács által adományozható kiténtetések alapszabályának és adományozási szabályzatának módosításáról	42. MK.
14/1984. (X. 14.) ÁBMH	Az 1985. évi munkaszüneti napok körüli munkarendről Fogyasztói forgalmi adóról és a fogyasztói árkiegészítésről szóló 60/1979. (XII. 24.) PM számú, valamint az ezt módosító és kiegészítő rendeletek egységes szerkezetben	42. MK. 42. MK. 43. MK.
9022/1984. (SK. 11.) KSH közlemény	A foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere I. kötet (Módosított kiadás) „II Módszertani útmutató” c. fejezet „6. Segédlet az 1., 7. és 8. számhely számjelenek meghatározásáról” című részének kiegészítéséről	22. MÉM. É.
900/09/1984. (PK. 15.) PM I., VIII., XII.	A 900/06/1984. (PK. 3.) PM I., VIII. és XII. számú számviteli közlemény módosításáról és kiegészítéséről	15. PK.
421/1984. (PK. 15.) MNB – ÁFB – MKB	Az adókedvezmény elszámolásához szükséges banki igazolásról	15. PK.
1984. évi 12. tvr.	A településfejlesztési hozzájárulásról	22. TK.
28/1984. (VIII. 17.) PM	A lakosság településfejlesztési hozzájárulásáról	22. TK.
7004/1984. (TK. 22.) MT TH	A településfejlesztési hozzájárulás megállapításához szükséges előzetes egyetértés megszerzésének módjáról	22. TK.
1984. évi IV. tv.	A tisztességtelen gazdasági tevékenység tilalmáról	46. MK.
1984. évi 22. tvr.	Az állami vállalatokról szóló 1977. évi VI. törvény módosításáról	46. MK.

Szám	Tárgy	Közlöny szám
1984. évi 24. tvr.	A Munka Törvénykönyve módosításáról	46. MK.
1984. évi 25. tvr.	Az állami pénzügyekről szóló 1979. évi II. törvény módosításáról	46. MK.
31/1984. (X. 31.) MT r.	A tisztességtelen ár megállapításáról	46. MK.
32/1984. (X. 31.) MT r.	A gazdasági bírságról	46. MK.
33/1984. (X. 31.) MT r.	Az állami vállalatokról szóló 1977. évi VI. törvény végrehajtásáról	46. MK.
34/1984. (X. 31.) MT r.	A honvédelemről szóló 1976. évi I. tv. végrehajtásáról rendelkező 6/1976. (III. 31.) MT sz. rendelet módosításáról	46. MK.
35/1984. (X. 31.) MT r.	A Munka Törvénykönyve végrehajtásáról szóló 48/1979. (XII. 1.) MT sz. rendelet módosításáról	46. MK.
36/1984. (X. 31.) MT r.	Az állami pénzügyekről szóló 1979. évi II. tv. végrehajtásáról rendelkező 23/1979. (VI. 28.) MT sz. rendelet módosításáról	46. MK.
1984. évi 19. tvr.	A Büntető Törvénykönyvről szóló 1978. évi IV. törvény módosításáról	45. MK.
1984. évi 20. tvr.	A büntetőeljárásról szóló 1973. évi I. tv. módosításáról	45. MK.
Pénzügyminisztérium Iránymutatás 8038/1984. (PK. 16.) PM VIII.	Kitöltési utasítás a költségvetési szervek 1985. évi részletes előirányzatainak összeállítására szolgáló nyomtatványokhoz	16. PK.
	A fogyasztói forgalmi adóról, és a fogyasztói árkiegészítésről szóló 60/1979. (XII. 24.) PM számú, valamint az ezt módosító és kiegészítő rendeletek egységes szerkezetben	43. MK.
Közlemény	Gombaszakoktatási Bizottság létesítése	23. MÉM. É.
	Szabványosítási Közlemények	23. MÉM. É.
Irányelv 7004/1984. (TK. 22.) MT TH	A településfejlesztési hozzájárulás megállapításához szükséges előzetes egyetértés megszerzésének módjáról	22. TK.

Pintér Gy.
Budapest

Szakmai hírek

Beszámoló a III. Nemzetközi Aroma Szimpóziumról

Az élelmiszerekkel szemben támasztott minőségi követelmények igénye az összetevő alkotórészek szigorúan deklarált értékei mellett elsősorban az emberi természet megkívánta érzékszervi jellemzők, s azon belül is az íz és aromaanyagok optimális és természetközeli volta iránt fokozódik.

Az élelmiszeripari termékekhez felhasznált aromakészítmények alkalmazását részben a technológiai eljárások során eltávozó illóanyagok pótlása, részben választék bővítési, valamint táplálkozástudományi szempontok indokolják.

A korszerű élelmiszerkészítmények előállításánál mind „természetes”, mind „természet azonos”, mind „mesterséges” aromaanyagokat is felhasználnak a kedvezőbb érzékszervi tulajdonságok biztosítására. Míg a természetes aromakészítmények élelmiszeripari felhasználása minden országban megengedett, addig a szintetikus gyártmányok alkalmazása egészségügyi szempontból más-más megítélés alá esik.

A III. Nemzetközi Aroma Szimpózium (1984. szeptember 11 – 14, Kecskemét) az aromakutatás, -gyártás, -felhasználás, -minőségellenőrzés jobb összehangolását, az információk és a kutatási eredmények közvetlen cseréjét segítette elő, melyet a Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület, valamint egyik szakmai pártfogójának, a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet nagyszerű munkájának köszönhetünk.

A tudományos program szekció előadások formájában zajlott le, melyeket a szimpózium időszaka alatt megtekinthető, mind tartalmilag, mind kiállítási szempontból igen színvonalas poszterek bemutatója egészített ki.

A Szimpózium három fő témában gyűjtötte össze a kutató és termelőmunka eredményeit:

- Az aromaanyagok érzékszervi érzékelése és annak vizsgálati módszerei.
- Az élelmiszeraromák kémiai összetétele és az érzékszervi és műszeres vizsgálatok eredményei közötti összefüggések.
- Az aromakészítmények gyártása, jellemzése és alkalmazása.

„Az aromaanyagok érzékszervi érzékelése és annak vizsgálati módszerei” témakörben három előadás hangzott el

- Polkorny, J. és Davidek, J.

A hedonikus érzékszervi profilok alkalmazása az élelmiszerminőség jellemzésére

A szag, az aroma és az állomány érzékszervi hedonikus profiljait értékelték egy ún. „leíró” lista alapján. Az eljárással kettő vagy több termék összehasonlítása lehetséges aromahibák meghatározásához. Egy másik eljárás-

sal a bírálók segítségével az optimális minőségi termékek aromaszintjét lehet megállapítani.

- Teleky – Vámosy, Gy. és Petró – Turza, M.

A természetes fokhagymaolaj és más aromaösszetevők koncentrációjának szag-intenzitás változásának értékelése

Az alkalmazott érzékszervi értékelések

- a szag leíró analízise
- a küszöbérték becslése
- a koncentrációviszonyok kutatása a terjedelem-becslési módszerrel.

A szerzők a természetes fokhagymaolaj érzékszervi tulajdonságait tanulmányozták, s az eredmények alapján feltételezhető, hogy a legfontosabb jellemző alkotórészek, a diallil-di- és monoszulfid aránya hatással van a szag minőségére és intenzitására mind a természetes, mind a szintetikus fokhagymaolajban.

- W. Fleming

A fermentáció és az érlelés hatása a sör aromáira

A sörgyártás különböző technológiai lépcsői során vizsgálták az egyes érzékszervi jellemzők változását, valamint az összbenyomás alakulását háromféle módszerrel:

- rangsorolással,
- szabvány szerinti pontozással,
- háromszög módszerrel.
- Pino, J. Torricella, R. és Örsi, F.

Az érzékszervi és a gázkromatográfiás eredmények közötti korreláció grapefruit juice illóanyagok vizsgálatánál

Az érzékszervi és kromatográfiás adatok összevetésével a legfontosabb aromák szakküszöbértékeit, valamint a kedvező és kedvezőtlen aromaösszetevők arányának alakulását határozták meg a tárolás során.

- Then M., Verzár – Petri, G.

A természetes és szintetikus esszenciális olajok jellemzése Salvia Sclareából

A kémiai összetevők GC, TLC, IR technikával, valamint érzékszervi módszerekkel való tanulmányozása során a linalyl acetátot választották el, mint aromafelelős komponenset, melynek koncentrációja mind az ekológiai faktoroktól, mind az ipari technológiai eljárásoktól függ.

- Kaminski, E., Wasowicz, E. és Zawirska, R.

A sárgarépa szárításának és szárítás utáni tárolásának hatása az érzékszervi jellemzőkre és illékony alkotókra

Ami a szárított sárgarépa minőségét illeti, alapindexnek az aromát fogadják el. A vizsgálat célja az érzékszervi értékek terjedelmének megállapítása volt, továbbá a különféle szárítási technológiák alkalmazása utáni tárolás következtében változó illóanyag-tartalmak meghatározása. A gázkromatográfiás vizsgálati ered-

ményekből kitűnik, hogy a teljes illóanyag veszteség az alkalmazott szárítási technológiától függ.

- Petro – Turza, M., Szárföldi – Szalma, I., Madarassy – Mersich, E., Teleky – Vámosy, Gy. és Füzesi – Kardos, K.

A természetes alma aroma érzékszervi hedonikus értéke és a kémiai összetevők közötti korreláció

A szerzők az érzékszervi jellemzők mennyiségi és minőségi összetevőit vizsgálták az ipari almasűrítmények tanulmányozása során az érzékszervi vizsgálati adatok közötti korrelációvizsgálatok segítségével.

Az almaaroma hedonikus értékeit három különböző érzékszervi paraméter segítségével határozták meg. (Csökkenő felismerési küszöbérték, a koncentrációs görbe és a koncentrációtartomány szélessége, melyet kellemes alma aroma jelez).

Az eredmények azt mutatják, hogy az aromák küszöbértékei a hexanal, valamint a mért teljes illóanyag tartalomtól függnek.

- Hirvi, T. és Honkanen, E.

A feketeribizli (Aronia melanocarpa Elliot) illékony alkotói

Az illékony összetevők GLC és tömegspektrometriás teljes analízise során 47 komponens sikerült azonosítani. Az alkotóelemek koncentrációja általában azok küszöbértékei alatt észlelhető.

- Tóth – Márkus, M., Boross, F., Madarassy – Mersich, E. és Petró – Turza, M

Gyümölcsaroma koncentrátumok észterfrakciójának elválasztása és vizsgálata

Az előadás azoknak az észtereknek elválasztástechnológiáját ismertette, melyek döntő szerepet játszanak a gyümölcsök aromáiban. A gázkromatográfiai eljárás módot ad ezek pontos mennyiségi analizésére is.

- Kallio, H. Puntasi, I. and Linko, R. R.

A földiszeder (Empetrum nigrum coll.) illékony anyagai

Az Empetrium nigrum coll. illóanyagai tanulmányozásának eredményeiről szólt az előadás. 33 összetevőt azonosítottak a vízgőz desztillációs és kapillár GLC – MS vizsgálatok során.

- Verzár – Petri, G., Lemberkovics, É.

A gázkromatográfiai technika lehetőségei az esszenciális olajok minősítésében

Fenyő, borsmenta és levendula minősítésére dolgoztak ki vékonyréteg és gázkromatográfiai eljárást a szerzők, mely mennyiségi értékelésen alapul. Az eredmények a fizikokémiai, a kvantitatív kémiai és az érzékszervei tapasztalatok összehasonlításából születtek.

- Donáth, A., Isaszegi, J., Holló, J. és Veress, G.

Alkoholos italok aromaminőségének matematikai módszerei

Bor, brandy és pálinka-félék gázkromatográfiai és érzékszervi eredményeinek összehasonlítása az egyes érzékszervi tulajdonságsoportok pontozásos értékelésével az aromaminőség mennyiségi jellemzésére, osztálybasorolására ad módot.

- Huszka, T.

Fűszerpaprika aromaösszetevőinek gázkromatográfiás vizsgálata

A 16, adott körülmények között tárolt paprikaminta gázkromatográfiás vizsgálata során a kellemes és a kedvezőtlen hatású aromaanyagok azonosítása vált lehetővé.

– Héthelyi, E., Tétényi, P. és Turiák, Gy.

Az esszenciális olajok műszeres analizise GC, Pyrolysis GC és GC/MS eljárásokkal

Gyógynövények különböző részeinek (gyökér, virág, levél, mag stb) illóanyagait tanulmányozták a kutatók gázkromatográfiás eljárással.

Közel 30 gyógynövényre fejlesztették ki az aromakomponensek vizsgálatát.

Az ismeretlen molekulák fregmens-jellemzőinek összehasonlítására és automatizált analizisére saját adatbankot hoztak létre.

„Az aromagyártás irányvonala és fejlődése” tárgyú szekcióban Ruttloff, H. és Rothe, M. bevezető előadása a fogyasztói elvárásokat követő aromagyártási eljárások jövőjéről, igényeiről szólt.

Ezt követően a sajtaroma koncentrátumok jellemzéséről és gyártástechnológiai problémáiról hangzott el két előadás (Rothe, M., Rutthoff, H., Herrmann, H. és Engst, W., valamint Taylor, W. I.)

Kerény, Z. a *Botrytis cinerea* aromaminőségben játszott szerepét ismertette borok aromakompozíciójában, ezt követte Wobber, H. J. előadása, aki a citrusféléket tartalmazó gyümölcslevek átlátszatlanságának stabilizálási eljárásairól számolt be. Végül Ambid, C., Donmenc, P. és Moisseeff, M. Gyümölcsök sejt-szuszpenziós kultúrájában észlelhető aldehid és alkohol biotranszformációk körülményeiről szóló előadása zárta a szekcióülést.

Falusi Zsuzsa

NEM HOMOGÉNEZETT ÉS NEM FÖLÖZÖTT TEJ ZSÍRTARTALMÁNAK GERBER-FÉLE MEGHATÁROZÁSA

1. A módszer elve

A tej fehérjét a Gerber-butirométerbe előzetesen bemért kénsavban amid-alkohol jelenlétében feloldjuk és a centrifugálással elkülönített zsír térfogatát a butirométer skálarészén közvetlenül leolvassuk.

2. Vegyszerek

Kénsav oldat

Készítése: 908 cm³ analitikailag legtisztább minőségű, 20 °C hőmérsékleten 1,84 g/cm³ sűrűségű kénsavat 160 cm³ desztillált vízhez adunk. A lehűtött hígított sav sűrűségét megmérjük. Ha szükséges, desztillált víz vagy kénsav hozzáadásával 1,816 ± 0,004 g/cm³-re állítjuk be a sűrűségét.

Tejvizsgálati amid-alkohol: 20 °C hőmérsékleten 0,808 – 0,818 g/cm³ sűrűségű, összes térfogatának legalább 98%-a primer alkoholból áll (3-metil-bután-1-ol és 2-metil-bután-1-ol), tiszta, színtelen, a vizsgálati módszert befolyásoló vegyületektől mentes, vizet legfeljebb nyomokban tartalmazhat és az alkalmassági vizsgálat követelményeinek megfelel.

Alkalmassági vizsgálat

Standard amid-alkohol készítése: a tejvizsgálati amid-alkoholt frakcionáltan desztilláljuk. Az oszlopról a 128 – 131,5 ± 2 °C hőmérséklet-tartományban átdestilláló frakciót gyűjtjük össze. Ennek a frakciónak az első és végső desztillátumából 10%-nyit összehasonlító eljárással megvizsgálunk. A két vizsgálat között legfeljebb 0,015%-nyi zsírtartalom-eltérés engedhető meg. Ez esetben az amid-alkohol standard amid-alkoholnak tekinthető. Sötét, hűvös helyen évekig eltartható.

Tejvizsgálati amid-alkohol ellenőrzése összehasonlító vizsgálatokkal:

4 db tejminta zsírtartalmát 0,01%-nál kisebb skalahibájú butirométerben (melyet e célra hitelesítettek) meghatározzuk. A négy butirométer közül kettőbe 1 – 1 cm³ vizsgálandó amid-alkoholt, kettőbe 1 – 1 cm³ standard amid-alkoholt mérünk. A butirométereket a vizsgálat elvégzése után véletlen sorrendbe tesszük, és a zsírtartalom leolvasását 0,01% pontossággal két személy közreműködésével elvégezzük. A vizsgálandó és a standard amid-alkohol felhasználásával kapott zsírtartalom-átlagértékek között az eltérés legfeljebb 0,015% lehet.

Furfur-aldehid és más szerves vegyületek kimutatása:

5 cm³ kénsavhoz 5 cm³ amid-alkoholt adunk. Összerázás után legfeljebb sárga vagy világosbarna színeződést észlelhetünk.

Desztillációs tartomány megállapítása:

Az amid-alkoholt 1013 mbar nyomáson desztilláljuk le. 128 °C hőmérséklet alatt a térfogat legfeljebb 5%-a desztillálhat át, 132 °C hőmérséklet alatt pedig a térfogat legalább 98%-ának kell átdesztillálni. A desztillációnak szilárd maradéka ne legyen.

Ha a légnyomás 1013 mbartól eltér, a hőmérséklet intervallumokat 0,03 °C/mbar értékkel korrigálni kell.

3. Eszközök

Gerber-féle butirométer, gumidugóval

Tejpipetta $10,84 \pm 0,075$ cm³-es vagy $11,00 \pm 0,075$ cm³-es

Kénsav pipetta vagy kénsav-adagoló, $10,0 \pm 0,2$ cm³ kénsav beméréséhez

Amid-alkohol pipetta vagy adagoló, $1,0 \pm 0,05$ cm³ amid-alkohol beméréséhez

Kénsav-sűrűségmérő

Centrifuga, fordulatszama 25 s^{-1} , 350 ± 50 g relatív gyorsulás biztosítására szabályozott

Vízfürdő

Hőmérő, 0 – 100 °C méréshatárú, 1 °C beosztással

Frakcionáló oszlop

Desztilláló készülék

4. A minta előkészítése a vizsgálatra

A minta hőmérsékletét 20 – 30 °C-ra állítjuk be. A mintát ismételt forgatással alaposan, de óvatosan összekeverjük úgy, hogy a nagyobb mértékű habzást vagy a zsír kiköpülődését elkerüljük. Ha a tejszínréteg tökéletes diszpergálása nehéz, vagy a zsír enyhén kiköpülődött, a mintát vízfürdőn lassú, óvatos kevergetéssel 30 – 40 °C hőmérsékletre melegítjük és a zsír egyenletes eloszlása után a mintát szobahőmérsékletűre hűtjük. A mintát 3 – 4 percig állni hagyjuk, hogy a légbuborékok felemelkedjenek. Ezután a vizsgálatot haladéktalanul elkezdjük és megszakítás nélkül befejezzük.

5. A vizsgálatok végrehajtása

Gerber-féle butirométerbe 10,0 cm³ kénsavat mérünk be úgy, hogy a sav ne nedvesítse meg a butirométer nyakát és ne zárjon be légbuborékot. Ezután az előkészített mintából kipipettázzuk a megfelelő mennyiséget úgy, hogy a pipetta szára száraz legyen és a minta-meniszkusz felső széle essen az osztásvonalra. A függőlegesen álló butirométerbe 45°-os szögben helyezük el a pipettát úgy, hogy kifolyónyílása a butirométer nyaka alá érjen. A mintát lassan folytatjuk le a butirométer falán úgy, hogy a kénsavval történő keveredését a lehetőségekhez mérten kerüljük. A pipettát a minta kifolyása után 3 sec-ig a butirométer falához érintve tartjuk, majd óvatosan kivesszük úgy, hogy a butirométer nyakát ne nedvesítsük be. Ezután 1 cm³ amid-alkoholt mérünk a butirométerbe úgy, hogy közben a minta és a kénsav lehetőleg ne keveredjen. A butirométer nyakát az amid-alkohollal ne nedvesítsük be. Ezután a butirométert gumidugóval bedugaszoljuk. Ha kétvégű gumidugót használunk, azt addig kell a butirométerbe csavarni, míg legszélesebb része a butirométer nyakának felső szélével egy szintben lesz, üreges gumidugó használatakor a dugót – a hozzávaló kulcs segítségével – addig kell a butirométerbe nyomni, míg a dugó széle a butirométer nyakához ér.

A butirométert, melyet a törés vagy a dugó kilazulása ellen megfelelően védünk, mindaddig rázzuk és forgatjuk, míg tartalma megfelelően összekeveredik és a fehérje teljesen feloldódik. Ezután a butirométert azonnal centrifugába tesszük és 5 percig centrifugáljuk. A centrifugálás befejezése után a zsiroszlopot

a gumidugó mozgásával osztásvonalra állítjuk. A butirométert dugóval lefelé 65 ± 2 °C hőmérsékletű vízfürdőbe helyezük legalább 3, de legfeljebb 10 percig úgy, hogy a vízfürdő vízszintje a skálarészben levő zsiroszlop felett legyen.

Ezután a butirométert a vízfürdőből kivesszük és a dugó legkisebb mozgásával a zsiroszlopot osztásvonalra állítjuk (tömör gumidugó használata esetén enyhe visszahúzással, üreges dugó használatokor a kulcs segítségével enyhe nyomással).

Ezután leolvassuk a zsiroszlop aljával és tetejével egybeeső osztásjelet a meniszkusz alsó pontján úgy, hogy közben a zsiroszlop ne mozduljon el. A leolvasás pontossága a legkisebb skálaosztás fele legyen. A leolvasás alatt a butirométert függőlegesen kell tartani, és a leolvasott pont a szem magasságában legyen.

Ha a zsirtartalom értékét ellenőrizni kívánjuk, a butirométert 3–5 percre visszahelyezzük a vízfürdőbe, és a leolvasást megismételjük.

6. Az eredmény kiszámítása

A minta zsirtartalmának százalékos mennyiségét (ZS) 10,84 cm³-es pipetta használata esetén g/100 g termékben, 11,00 cm³-es pipetta használata esetén g/100 cm³ termékben a következő képlet segítségével számítjuk ki:

$$ZS = B - A$$

ahol

A a zsiroszlop alján leolvasott érték

B a zsiroszlop tetején leolvasott érték

7. A mérés pontossága

A módszer ismételhetősége: 0,046

A módszer összehasonlíthatósága: 0,17

8. Megjegyzés

Ha a centrifugálással elkülönített zsiroszlop zavaros, sötét színű, alján fekete vagy fehér anyag látható, akkor a zsirtartalom értéke pontatlan, a vizsgálatot meg kell ismételni.

9. Forrásmunkák

9.1. A módszer előterjesztője:

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ, Baranya megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

9.2. A körvizsgálati résztvevők:

Baranya megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Békés megyei-, Borsod megyei-, Csongrád megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-, Komárom megyei-, Nógrád megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

9.3. A jóváhagyás időpontja:

1984. november

10. Irodalom

MSZ 3703

ISO 5725

A TEJ SŰRŰSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA TEJFOKMÉRŐVEL

1. A módszer elve

A meghatározott méretű és alakú, adott hőmérsékleten kalibrált skálaosztással ellátott mérőeszközt (laktodenzimétert) a tejbé merítve, annak a tej sűrűségétől függő merülési mélységét a skálán leolvassuk.

2. Vegyszerek

3. Eszközök

Tejfokmérő (laktodenziméter): hőmérős, merülő areométer, laktodenziméterfok (Ld°) beosztással, 15/15 °C hőmérsékletre kalibrált

Üveg vagy fém henger, kb. 200 mm magas, 40 mm átmérőjű,

Vízfürdő,

Hőmérő, 0 – 50 °C méréshatárú, 1 °C beosztással

4. A minta előkészítése a vizsgálatra

A mintát 40 °C hőmérsékletre felmelegítjük és ezen a hőmérsékleten kb. 5 percig tartjuk.

A mintát közvetlenül a vizsgálat előtt ismételt forgatással alaposan, de óvatosan összekeverjük úgy, hogy a nagyobb mértékű habzást, vagy a zsír kiköpiését elkerüljük. Ezután gyorsan, 10 – 20 °C közötti hőmérsékletre lehűtjük. Az egyenlősítést úgy is végezhetjük, hogy a mintát ismételten egy másik száraz lombikba átöntjük.

5. A vizsgálat végrehajtása

Az előkészített mintával a hengert lehetőleg habmentesen – a tejet a henger belső falán lefolyatva – túltöltjük. A tetejéről a légbuborékokat eltávolítjuk. A tejfokmérőt a szár felső végén megfogva, függőlegesen a tejbé süllyesztjük, ügyelve arra, hogy a szára a várható leolvadási magasság felett legfeljebb kb. 1 cm magasan nedvesítsük be a tejjel. A tejfokmérőt függőleges tengelye mentén néhányszor megforgatva, eltávolítjuk a légbuborékokat, ügyelve arra is, hogy ne tapadjon a henger falához. Ha a tejfokmérő már nem mozog és felfette a minta hőmérsékletét, a leolvadást a szára körül kialakult folyadékmeniszkusz felső szintjén végezzük el.

A laktodenziméter fokot egy tizedes pontossággal olvassuk le.

5.1. A sűrűség kiszámítása

A tejfokmérőn leolvasott értéket 0,001-del szorozzuk, majd hozzáadunk 1-et. Így megkapjuk a tej sűrűségét az adott hőmérsékleten g/cm^3 -ben.

5.2. *Hőmérséklet korrekció*

Ha a tejfokmérőn leolvasott hőmérséklet a 15 °C-tól eltér, 10–20 °C között az értéket számítással helyesbítjük. Ahány °C-kal melegebb a tej hőmérséklete 15 °C-nál, az értékhez annyiszor 0,0002-t adunk hozzá, illetve, ahány °C-kal hidegebb, annyiszor 0,0002-t vonunk le a kiszámított sűrűség értékéből.

6. Az eredmény kiszámítása

7. A mérés pontossága

A módszer ismételhetősége: 0,31 Ld°

A módszer összehasonlíthatósága: 1,0 Ld°

8. Megjegyzés

Ha a mintában folyékony zsírréteg különül el, vagy az edény falához fehér részecskék tapadnak, az ilyen mintában meghatározott sűrűség eltér az eredeti összetételű tej sűrűségétől.

9. Forrásmunkák

9.1. *A módszer előterjesztője:*

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ,
Baranya megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

9.2. *A körvizsgálati résztvevők:*

Baranya megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Békés megyei-, Borsod megyei-,
Csongrád megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-,
Komárom megyei-, Nógrád megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár
megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és
Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás.

9.3. *A jóváhagyás időpontja:*

1984. november

10. Irodalom

MSZ 3702

ISO 5725

A TEJ SZÁRAZANYAGTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

1. A módszer elve

A vizsgálandó mintát homokkal együtt 102 ± 2 °C hőmérsékleten kiszárítjuk. A szárítás után kapott tömeg a szárazanyag tömegének felel meg.

2. Vegyszerek

Kvarc-, tengeri- vagy folyami homok, melyet 10 lyuk/1 cm sűrűségű, 1–1,5 mm lyukátmérőjű szitán átszitáltak. (A folyami homokot vízzel addig mossuk, míg átlátszó nem lesz.) A homokot forró koncentrált sósavval átmoszuk (vagy 1 : 1 arányban hígított sósavban 9–10 órán keresztül, időnként kevergetve áztatjuk), majd vízzel savmentesítjük. Desztillált vízzel a klorid-ion reakció megszűnéséig (kimutatása ezüst-nitráttal) mossuk.

Megszárítjuk, majd 500–600 °C-on kiizzítjuk.

Szorosan zárt edényben tároljuk.

A homok használhatóságát a következőképpen próbáljuk ki: a bemért homokot 102 ± 2 °C hőmérsékleten tömegállandóságig szárítjuk. Desztillált vízzel megcseppentve ismét tömegállandóságig szárítjuk. A homok tömege nem változhat.

3. Eszközök

Szárítószekrény, jól szellőződő, 102 ± 2 °C hőmérsékletre szabályozott Exsikkátor

Üveg, porcelán vagy kvarc mérőedény, 60–80 mm átmérőjű

4. A minta előkészítése a vizsgálatra

- 4.1. A minta hőmérsékletét 20–25 °C-ra beállítjuk, közvetlen a vizsgálat előtt keveréssel egyenlősítjük, ügyelve arra, hogy a nem kívánatos habzást vagy a zsír kiköppülődését elkerüljük.
- 4.2. Ha a tejszínréteg nehezen osztható szét, a mintát lassan, vízfürdőn 30–40 °C hőmérsékletre melegítjük, óvatosan kevergetjük, hogy az edény falára tapadó zsír is a mintába kerüljön. Ezután gyorsan 20–25 °C hőmérsékletűre hűtjük.

5. A vizsgálat végrehajtása

A mérőedénybe kb. 30 g homokot teszünk, üvegpálcával együtt szárítószekrényben 102 ± 2 °C hőmérsékleten fél órán át szárítjuk, majd exsikkátorban lehűtve analitikai mérlegen lemérjük a tömegét.

Ezután a csészébe kb. 10 g tejet 0,1 mg pontossággal bemértünk, az üvegpálcával a homokot és a tejet óvatosan összekeverjük. A csészét szárítószekrénybe tesszük, és 102 ± 2 °C hőmérsékleten 1 órán keresztül szárítjuk. Exsikkátorban való lehűtés után 0,1 mg pontossággal mérjük a tömegét.

A szárítást, hűtést és mérést 1 óránként annyiszor ismételjük, míg az egymás után következő mérések közti tömegkülönbség legfeljebb 0,5 mg lesz.

Amennyiben a szárítás ismétlésekor a tömeg nő, úgy végső értéként a legkisebb tömeget fogadjuk el.

6. Az eredmény kiszámítása

6.1. Szárazanyag-tartalom kiszámítása tömegszázalékban

A mérési adatokból a szárazanyag-tartalmat g-ban 100 g tejre vonatkoztatva (x) a következő képlettel számítjuk ki:

$$x = \frac{M_3 - M_1}{M_2 - M_1} \cdot 100$$

ahol

M_1 a mérőedény, a homok és az üvegpálca kezdeti tömege, g

M_2 a mérőedény, a homok, az üvegpálca és a tej kezdeti tömege, g

M_3 a mérőedény végleges tömege homokkal, üvegpálcával és a szárazanyaggal, g

6.2. Szárazanyag-tartalom átszámítása vegyszázalékra

A 6.1. szerinti számítással tömegszázalékban kapott szárazanyag-tartalmat 100 cm^3 tejre vonatkoztatva úgy számoljuk át, hogy az eredményt megszorozzuk a vizsgált tej sűrűségével.

7. A mérés pontossága

A módszer ismételhetsége: 0,10 g szárazanyag-tartalom /100 g tej

A módszer összehasonlíthatósága: 0,20 g szárazanyag-tartalom/100 g tej

8. Megjegyzés

Nem várható pontos eredmény, ha a mintában folyékony zsírréteg különült el, vagy fehér részecskék tapadnak az edény falához az előkészítés után.

9. Forrásmunkák

9.1. A módszer előterjesztője:

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ

9.2. A körvizsgálati résztvevők:

Baranya megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Békés megyei-, Borsod megyei-, Csongrád megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-, Komárom megyei-, Nógrád megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

9.3. A jóváhagyás időpontja:

1981. november

10. Irodalom

MSZ 3744

ISO 5725

A TEJ ZSÍRMENTES SZÁRAZANYAG-TARTALMÁNAK KISZÁMÍTÁSA

1. A számítás elvi alapja

Az előzetesen meghatározott szárazanyag-tartalom értékéből a zsirtartalmat levonjuk.

2. A számítás módja

2.1. A zsírintes szárazanyag-tartalom számítása tömegszázalékban

A 102 ± 2 °C hőmérsékleten homokkal történő szárítással meghatározott szárazanyag-tartalom értékéből levonjuk a Gerber-féle zsírmeghatározás során $10,84 \pm 0,075$ cm³-es tejbemérő pipetta alkalmazásával tömegszázalékban kapott zsirtartalmat.

2.2. A zsírintes szárazanyag-tartalom számítása g/100 cm³-ben

A tej sűrűségének ismeretében vegyes százalékba átszámított szárazanyag-tartalom értékéből levonjuk a Gerber-féle zsirtartalom meghatározási módszernél $11,00 \pm 0,075$ cm³-es tejbemérő pipetta alkalmazásával vegyes százalékban kapott zsirtartalmat.

3. A kiszámított érték pontossága

A kapott adat ismételhetősége: 0,10%

A kapott adat összehasonlíthatósága: 0,25%

4. Megjegyzés

5. Forrásmunkák

5.1. A módszer előterjesztője:

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ, Baranya megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

5.2. A körvizsgálati résztvevők:

Békés megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-, Nógrád megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Borsod megyei-, Baranya megyei-, Csongrád megyei-, Kormárom megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

5.3. A jóváhagyás időpontja:

1984. november

6. Irodalom

MSZ 3744

ISO 5725

A TEJ IDEGEN VÍZTARTALMÁNAK KISZÁMÍTÁSA

1. A számítás elvi alapja

A tej vezettsége és a vizsgált paraméterek alakulása között lineáris összefüggés van.

2. A számítás módja

A Ld° -ban mért sűrűség, a tömegszázalékban kapott zsirmentes szárazanyag-tartalom és a refrakciós szám értékeiből a vonatkozó regressziós egyenesek egyenlete segítségével számítjuk ki külön-külön az idegen víztartalmat.

A vizsgált tej idegen víztartalmaként a három eredmény számtani átlagát adjuk meg:

$$\begin{aligned}y_1 &= -3,2x_1 + 102,71 \\y_2 &= -11,91x_2 + 103,76 \\y_3 &= -4,18x_3 + 162,75\end{aligned}$$

ahol

- x_1 a mért sűrűség, Ld°
- y_1 az ebből számított vezettség, %
- x_2 a számított zsirmentes szárazanyag-tartalom, %
- y_2 az ebből számított vezettség, %
- x_3 a mért refrakciós szám
- y_3 az ebből számított vezettség, %

$$Y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

ahol

Y a tej idegen víztartalma, %

3. A kiszámított érték pontossága

A kapott adat ismételhetsége: 0,60%

A kapott adat összehasonlíthatósága: 2,2%

4. Megjegyzés

Ha a vizsgált tej sűrűsége $29,0 Ld^\circ$ fölött van, avagy a zsirtartalom nagyobb, mint 5,0%, akkor csak két adat – a zsirmentes szárazanyag-tartalom (x_2) és a refrakciós szám (x_3) alapján kapott idegen víztartalom számtani átlagát számítjuk ki végeredményként.

5. Forrásmunkák

- 5.1. *A módszer előterjesztője:*
Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ, Baranya megyei Állat-
egészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás
- 5.2. *A körvizsgálati résztvevők:*
Baranya megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Békés megyei-, Borsod megyei-,
Csongrád megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-,
Komárom megyei-, Nógrád megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár
megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és
Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás
- 5.3. *A jóváhagyás időpontja:*
1984. november

6. Irodalom

Csák, A., Kovács, L.; Kacs Kovics, M.: Élelmiszervizsgálati Közlemények,
XXII. 289, 1976.
ISO 5725

GYÜMÖLCSÚRÍTMÉNYEK OZMOTOLERÁNS ÉLESZTŐSZÁMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

1. A módszer elve

Az élő mikrobaszám meghatározás alapelve, hogy a mintából vett meghatározott mennyiségű vizsgálati anyagot hígító oldattal ismert arányban felhígítjuk. Az így nyert alapszuszpenzióban jelenlevő mikrobák folyékony tápoldatban zavarosodást, vagy a szaporodás egyéb jelét mutatják.

Az ozmotoleráns élesztőszámot MPN (Most Probable Number) módszerrel De Whalley tápoldatban 25 °C hőmérsékleten 6 napig tartó tenyésztés után határozzuk meg.

2. Vegyszerek

Tripton (Tripszinnel bontott kazein pl. Tripton, Trip casin)

Élesztőkivonat (pl. Yeast extract, Cellamin)

Glükóz

Keményítő (vízoldható)

Glicerin

Ammóniumklorid

Nátriumklorid

Kristálycukor

A tápközegek készítéséhez analitikai tisztaságú vegyszereket kell felhasználni. Ha nincs külön feltüntetve, úgy a vegyszerek vízmentesnek értendők. Az oldatokat desztillált vízzel kell készíteni.

A hígító oldat összetétele és készítése

Összetétel: tripton 1,0 g
desztillált víz 1000 cm³
pH = 7,0 ± 0,1

Elkészítés: a tripton desztillált vízben feloldjuk és az oldat pH-ját beállítjuk.

Sterilizés: 121 °C hőmérsékleten 15 percig.

Tárolhatóság: 4 °C hőmérsékleten 2 hétig.

A tápközeg összetétele és készítése

De Whalley tápoldat

Összetétel:	glükóz	20,0 g
	tripton	2,0 g
	élesztőkivonat	5,0 g
	keményítő (vízoldható)	2,0 g
	glicerín	1,0 g
	ammóniumklorid	2,0 g
	kristálycukor	500,0 g
	desztillált vízzel	1000 cm ³ -re töltve

Elkészítés: A komponenseket desztillált vízben melegítéssel feloldjuk, majd 1000 cm³-re feltöltjük.

Sterilizés: 115 °C hőmérsékleten 30 percig.

Tárolhatóság: 4 °C hőmérsékleten 3 hétig.

3. Eszközök

A szokásos mikrobiológiai laboratóriumi felszerelés.

4. A minta előkészítése

4.1. A laboratóriumi minta előkészítése

A mikrobiológiai vizsgálathoz a mintavétel általános előírásainak betartásával (aszéptikus körülmények, steril eszközök és edényzet) kell a laboratóriumi mintát venni.

4.2. A hígítási sor készítése

A steril hígító oldatból aszeptikus körülmények között 9 cm³-eket kémcsövekbe adagolunk.

A rázással egyneműsített sűrítményből tízes alapú hígítási sort készítünk. 10 cm³-t 90 cm³ steril hígító oldatot tartalmazó lombikba pipettázunk, majd a szuszpenziót alaposan homogenizáljuk (10⁻¹ hígítás). Az így hígított szuszpenzióból 1 cm³-t újabb 9 cm³ hígító oldatba pipettázunk (10⁻² hígítás). E műveletet addig végezzük, amíg a kellő mértékű hígítást elérjük, azaz MPN eljárásnál a hígított szuszpenzió 1 cm³-e várhatóan élő sejtet már nem tartalmaz. A hígítási sor készítése és a táptalajba való beoltás között maximum 15 perc telhet el.

5. A vizsgálat végrehajtása

5.1. Leoltási eljárás

A gyümölcs-sűrítményből és a hígítási sor tagjaiból – hígításonként – 3 tápoldatot tartalmazó kémcsöbe oltunk 1 – 1 cm³-t úgy, hogy a pipettából a tápoldat aljára visszük a vizsgálandó anyagot.

5.2. Tenyésztési eljárás

A tenyésztés hőmérséklete 25 °C, időtartama 6 nap.

5.3. Értékelés

Az előírt tenyésztési idő letelte után az opálosodást, felületen jelentkező gázképződést vagy habgyűrűt mutató ún. pozitív csövek száma alapján a Hoskins táblázat segítségével állapítjuk meg a termék 1 cm³-ére vonatkoztatott ozmotoleráns élesztőszámot, figyelembe véve a hígítás mértékét.

6. Az eredmény kiszámítása

Az ozmotoleráns élesztőszámot a vizsgálati anyag 1 cm^3 -ére vonatkoztatva adjuk meg.

Ha az élesztőszám az egységnyi mennyiségben 10-nél kevesebb, akkor az eredményt numerikusan (pl. 2 db/cm^3), ha 10-nél több, úgy normál alakban (pl. $2,3 \times 10^3 \text{ db/cm}^3$) közöljük.

Ha mikrobafejlődés nem tapasztalható, az eredményt a következőképpen közöljük:

A vizsgált mikrobát a termék 1 cm^3 -ében nem lehetett kimutatni.

7. A mérés pontossága

A módszer ismételtetősége: 0,8

A módszer összehasonlíthatósága: 1,1

Minkét érték 10-es alapú logaritmus mikrobaszámban van megadva.

8. Megjegyzés

9. Forrásmunkák

9.1. *A módszer előterjesztője:*

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ

9.2. *A körvizsgálati résztvevők:*

Baranya megyei-, Bács-Kiskun megyei-, Békés megyei-, Borsod megyei-, Csongrád megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-, Komárom megyei-, Nógrád megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs-Szatmár megyei-, Szolnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei
Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás, valamint Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ.

9.3. *A jóváhagyás időpontja*

1984. június 30.

10. Irodalom

ISO 5725 Precision of test methods

ICUMSA International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (1979)

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

AZ ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ KÖZPONT
ÉS A FŐVÁROSI ÉS MEGYEI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI
ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

Szerkeszti a szerkesztő bizottság

Takó Éva (Budapest), a szerkesztő bizottság elnöke

Kottász József szerkesztő (Budapest)

Almási Elemér (Budapest)
Bartuczné Kovács Olga (Budapest)
Horváth György (Kecskemét)
Kacskovics Miklós (Pécs)
Kovács Sándor (Budapest)
Lásztity Radomir (Budapest)
Lindner Károly (Budapest)
Marosi József (Budapest)
Molnár Lászlóné (Budapest)

Nedelkovits János (Budapest)
Pollák Lászlóné (Budapest)
Ravasz László (Budapest)
Sarudi Imre (Kaposvár)
Selmeci György (Szeged)
Szakál Sándor (Budapest)
Szilágyi József (Budapest)
Vajda Ödön (Budapest)
Zukal Endre (Budapest)

szerkesztő bizottsági tagok

XXX. KÖTET

1984

NÉVMUTATÓ
Összeállította: Draskovics Imelda

<i>Ábrahámné Szabó Ágnes</i>	127
<i>Ács Gyözőné és Simonffy Zoltán</i> : Antibiotikum és szulfonamid maradékanyagok kimutatása vágóállatok szerveiből és szöveteiből, valamint állati eredetű élelmiszerekből	139
<i>Adel El-Kady és mtsai</i> : Kukoricafehérjék in vitro biológiai értékelése néhány magyar fajtánál	47
<i>Békés F.</i>	47
<i>Czukor Bálint</i>	119
<i>Draskovics Imelda</i> : Beszámoló az ÉVIKE 1983. évi XXIX. kötetéről	23
<i>Fábrí Ilona</i>	149
<i>Fekete Zoltán</i> : Élelmiszeranalitikai körvizsgálatok I. Sör eredeti extrakt tartalmának meghatározása desztillációs módszerrel	145
<i>Fülöp Mihály</i> : A búza minőségének 1978–80 közötti alakulása Komárom megyében	81
<i>Hidvégi M.</i>	47
<i>Jámborné Valyon Mária</i> : Bancsik Lajos emlékezetére	67
<i>Kádas Lajos</i> : Citrus-félék vizsgálata I. Sérült citrus gyümölcsök légzésintenzitása	97
<i>Kerekes László</i> : A cukor mikrobiológiai minőségének alakulása	53
<i>Kiss Ernő</i>	101
<i>Lászlóty Radomir</i>	47
<i>Molnár István</i> : Centrifugálási idő meghatározása oldószerextrakciós tejpor zsírvizsgálatoknál	37
<i>Molnár Pál</i> : A Magyar Élelmiszervizsgálati Módszerkönyv helye és szerepe a hazai élelmiszerellenőrzésben	25
<i>Nágel Vilmos</i>	149
<i>Örsi Ferenc és Ábrahámné Szabó Ágnes</i> : Zsíroltható vitaminok meghatározása intenzív folyadékromatográfiával I. Az A- és E-vitamin meghatározása	127
<i>Petres Jolán</i>	119
<i>Polacsekkné Rác Mária és Kiss Ernő</i> : Tejipari termékek cukorösszetételének vizsgálata enzimes analitikai módszerekkel	101
<i>Sarkadi I.</i>	47
<i>Senkálskyné Ákos Éva, Petres Jolán és Czukor Bálint</i> : Szacharóz-, raffinóz- és sztachióztartalom meghatározása hüvelyesekben	119
<i>Simonffy Zoltán</i>	139
<i>Szabó Edith</i> : Szójakészítménnyel gyártott húsipari termékek szójatartalmának meghatározása	111

<i>Szabó S. András és Szórád László: Élelmiszeripari kutatások eredményei</i>	
IV. A cukorrépa ipari feldolgozásával kapcsolatos kutatások gyakorlati eredményei	33
<i>Szabó S. András és Szórád László: Élelmiszeripari kutatások eredményei</i>	
V. A dohányipari kutatómunka gyakorlati eredményei	77
<i>Szórád László</i>	33, 77
<i>Tabajdiné Pintér Vera, Nagel Vilmos és Fábri Ilona: Mikrobiológiai módszerösszehasonlító vizsgálatok I. Lisztek penész-számának meghatározása</i>	149
<i>Takó Éva: Az élelmiszerek minőségének 1983. évi alakulása és az ellenőrzések tapasztalatai</i>	1
<i>Teleki József: Adatok a sertéshús ivariszagányak vizsgálatához</i>	91

TÁRGYMUTATÓ

Összeállította: Draskovics Imelda

Cukoripar

<i>Kerekes László: A cukor mikrobiológiai minőségének alakulása</i>	53
---	----

Húsipar

<i>Teleki József: Adatok a sertéshús ivariszagányak vizsgálatához</i>	91
<i>Szabó Edith: Szójakészítménnyel gyártott húsipari termékek szójatartalmának meghatározása</i>	111
<i>Ács Gyözőné és Simonffy Zoltán: Antibiotikum és szulfonamid maradékanyagok kimutatása vágóállatok szerveivől és szöveteiből, valamint állati eredetű élelmiszerekből</i>	139

Tejipar

<i>Molnár István: Centrifugális idő meghatározása oldószerextrakciós tejpor zsírvizsgálatoknál</i>	37
<i>Polacsekné Rácz Mária és Kiss Ernő: Tejipari termékek cukorösszetételének vizsgálatára enzimes analitikai módszerekkel</i>	101

Zöldség-gyümölcs

<i>Kádas Lajos: Citrus-félék vizsgálata I. Sérült citrus gyümölcsök légzésintenzitása</i>	97
<i>Senkálskyné Ákos Éva, Petres Jolán és Czukor Bálint: Szacharóz-, raffinóz- és sztachióztartalom meghatározása hüvelyesekben</i>	119

Magyar Élelmiszervizsgáló Műhelyek

<i>Molnár Pál</i> : A Magyar Élelmiszervizsgáló Műhelykönyv helye és szerepe a hazai élelmiszerellenőrzésben	25
<i>Fekete Zoltán</i> : Élelmiszeralitikai körvizsgálatok I. Sör eredeti extrakt tartalmának meghatározása desztillációs módszerrel	145
<i>Tabajdine Pinter Vera, Nagel Vilmos és Fábri Ilona</i> : Mikrobiológiai módszerösszehasonlító vizsgálatok I. Lisztek penész-számának meghatározása	149

Beszámolók

<i>Takó Éva</i> : Az élelmiszerek minőségének 1983. évi alakulása és az ellenőrzések tapasztalatai	1
<i>Fülöp Mihály</i> : A búza minőségének 1978–80 közötti alakulása Komárom megyében	81
<i>Szabó S. András és Szórád László</i> : Élelmiszeripari kutatások eredményei IV. A cukorrépa ipari feldolgozásával kapcsolatos kutatások gyakorlati eredményei	33
<i>Szabó S. András és Szórád László</i> : Élelmiszeripari kutatások eredményei V. a dohányipari kutatómunka gyakorlati eredményei	77
<i>Draskovics Imelda</i> : Beszámoló az ÉVIKE 1983. évi XXIX. kötetéről	23

Egyéb

<i>Örsi Ferenc és Ábrahámné Szabó Ágnes</i> : Zsíroidható vitaminok meghatározása intenzív folyadékkromatográfiával I. Az A- és E-vitamin meghatározása	127
<i>Adel El-Kady és mtsai</i> : Kukoricafehérjék in vitro biológiai értékelése néhány magyar fajtánál	47

Halottaink

<i>Bancsik Lajos emlékezetére (Jámborné Valyon Mária)</i>	67
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Ач Д., Шимонци З.: Выявление остаточных количеств антибиотиков и сульфамидных веществ в органах и тканях забитых животных и также в пищевых продуктах животного происхождения	139
Дражкович И.: Отчет о XXIX томе журнала, опубликованном в 1983г.	23
Ёрши Ф., Аброхам—Сабо А.: Определение жирорастворимых витаминов с помощью интенсивной жидкостной хроматографии	127
Кадаш Л.: Дыхательная интенсивность поврежденных цитрусовых ..	97
Керекеш Л.: Формирование микробиологического качества сахара	53
Молнар И.: Определение времени центрифугирования при определении содержания жира в сухом молоке методом экстракции растворителем	37
Молнар П.: Роль и значение венгерского методического сборника анализов пищевых продуктов в отечественном контроле качества пищевых продуктов	25
Рац Полячек М., Кишиш Э.: Анализ сахарного состава молочных продуктов методом энзимной аналитики	101
Сабо А. Ш., Сорад Л.: Успехи исследований в области пищевой промышленности V. Практические успехи исследовательских работ, проведенных в табачной промышленности	33
Сабо А., Сорад Л.: Успехи исследований в пищевой промышленности IV. Практические успехи исследований в области промышленной переработки свеклы	77
Сенкальски—Акош Е., Петреш Й. Сукор Б.: Определение содержания сахарозы, раффинозы и стахиозы в бобовых растениях	119
Сабо Э.: Определение содержания сои в продуктах мясной промышленности, выработанных с добавкой соевого изделия	111
Табайди—Пинтер В., Нагель В., Фабри И.: Сравнение микробиологических методов анализа I. Определение количества плесеней в муке	149
Тако Е.: Формирование качества пищевых продуктов в 1983г. в Венгрии и опыты контроля их качества	1
Телеки Й.: Данные для исследования мяса свиней на наличие запаха органов размножения	91
Фекете З.: Круговые испытания в пищевой промышленности I. Определение содержания естественного экстракта в пиве дистилляционным методом	145
Фюлюп М.: Формирование качества пшеницы в период 1978—80гг. в области Комаром	81
Эл-Кади А., Ластит Р., Хидвеги М., Бекеш Ф., Шаркади Ш.: Ин. vitro биологическая ценность белков кукурузды у нескольких венгерских сортов кукурузды	47

CONTENTS

<i>Ács, Gy. and Simonffy, Z.:</i> Detection of residues of antibiotics and of sulphenamides in the organs and tissues of beefcattle and in foods of animal origin.....	139
<i>El-Kady, A. et al.:</i> In vitro biological value of maize proteins of some hungarian varieties	47
<i>Draskovics, I.:</i> Report of Volume XXIX. (1983) of the periodical „Élelmiszervizsgáló Közlemények”	23
<i>Fekete, Z.:</i> Inter-laboratory tests in the food analytics I. Determination of the extract content of the beer by distillation method	145
<i>Fülöp, M.:</i> Shaping of the quality of wheat in the Hungarian county Komárom in the period 1978–80.	81
<i>Kádas, L.:</i> Intensity of respiration of damaged citrus fruits	97
<i>Kerekes, L.:</i> Trend of the microbiological quality of sugar	53
<i>Molnár, I.:</i> Determination of centrifuging time in the examination of fat content in milk powder by solvent extraction	37
<i>Molnár, P.:</i> The place and role of the Hungarian Book of Food Examination Methods in the hungarian food control	25
<i>Örsi, F. and Ábrahám-Szabó, É.:</i> Determination of liposoluble vitamins by intensive liquid chromatography I. Determination of vitamin A and vitamin E	127
<i>Polacsek-Rácz, M. and Kiss, E.:</i> Investigation of the composition of sugars in products of the dairy industry with the use of enzymatic analytical methods	101
<i>Senkáltszky-Ákos, É., Petres, J. and Czukor, B.:</i> Determination of the contents of sucrose, raffinose and stachyose in leguminous plants	119
<i>Szabó, E.:</i> Determination of the soybean content in products of the meat industry manufactured with soybean products	111
<i>Szabó, S. A. and Szórád, L.:</i> Results of food industrial research IV. Practical results of research in the field of the industrial process of sugar beet. . .	33
<i>Szabó S. A. and Szórád, L.:</i> Results of food industrial research V. Practical results of researches carried out in the field of tobacco industry	77
<i>Tabajdi-Pintér, V., Nagel, V. and Fábri, I.:</i> Comparative investigations of microbiological methods I. Determination of mould-counts in flours. . .	149
<i>Takó, É.:</i> Survey of the quality of foods in 1983 and experience of food control in Hungary	1
<i>Teleki, J.:</i> Data to the investigation of the sexual odour of pork	91

INHALT

<i>Ács, Gy. und Simonffy, Z.:</i> Nachweis von Rückständen von Antibiotiken und von szulfamid in den Organen und Geweben von Schlachttieren und in Lebensmitteln tierischen Ursprungs	139
<i>El-Kady, A. und Mitarb.:</i> Der in vitro biologische Wert der Maiseiweisse bei einigen ungarischen Maissorten	47
<i>Draskovics, I.:</i> Bericht über Band XXIX (1983) der Zeitschrift „Élelmiszer-vizsgálati Közlemények”	23
<i>Fekete, Z.:</i> Lebensmittelanalytische Ringversuche I. Bestimmung des Gehaltes an originalem Extrakt von Bier mit Destillation	145
<i>Fülöp M.:</i> Gestaltung der Weizenqualität in dem ungarischen Komitat Komárom in der Periode 1978 – 80.	81
<i>Kádas, L.:</i> Atmungsintensität von beschädigten Zitrusfrüchten.	97
<i>Kerekes, L.:</i> Entwicklung der mikrobiologischen Qualität des Rübenzuckers	53
<i>Molnár, I.:</i> Bestimmung der Zentrifugierungszeit bei der mit Lösungsmittel-extraktion durchgeführten Fettanalyse von Milchpulver	37
<i>Molnár, P.:</i> Stellung und Rolle der Ungarischen Methodensammlung für Lebensmitteluntersuchung im Rahmen ungarischen Lebensmittelkontrolle	25
<i>Örsi, F. und Ábrahám-Szabó, Á.:</i> Bestimmung von fettlöslichen Vitaminen mittels intensiver Flüssigkeitschromatographie I. Bestimmung von Vitamin a und Vitamin E	127
<i>Polacsek-Rácz, M. und Kiss, E.:</i> Untersuchung der Zuckerzusammensetzung von Produkten der Milchindustrie mittels enzymatischen analytischen Methoden	101
<i>Senkálzky-Ákos, É., Petres, J. und Czukor, B.:</i> Bestimmung des Saccharose-, Raffinose- und Stachyosegehaltes in Hülsenfrüchten	119
<i>Szabó, E.:</i> Bestimmung des Sojabohnengehaltes in mit Sojabohnen erzeugten Produkten der Fleischindustrie	111
<i>Szabó, S. A. und Szórád, L.:</i> Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Lebensmittelindustrie IV. Praktische Resultate von Versuchen bezüglich der industriellen Verarbeitung von Zuckerrüben	33
<i>Szabó, S. A. und Szórád, L.:</i> Ergebnisse von Forschungen in der Lebensmittelindustrie V. Praktische Erfolge der Forschungsarbeit in der Tabakindustrie	77
<i>Tabajdi-Pintér, V., Nagel, V. und Fábri, I.:</i> Vergleichende Untersuchungen über mikrobiologische Methoden I. Bestimmung der Schimmelmzahl von Mehlen	149
<i>Takó, É.:</i> Übersicht der Qualität der Lebensmittel und Erfahrungen ihrer Kontrolle in Ungarn im Jahr 1983.	1
<i>Tekei, J.:</i> Angaben zur Untersuchung des Sexualgeruch des Schweinefleisches	91

SOMMAIRE

<i>Ács, Gy. et Simonffy, Z.:</i> La détection des résidues d'antibiotiques et sulphonamides dans les organes et les tissus des animaux de boucherie et dans les vivres d'origine animale.....	139
<i>El-Kady, A. et al.:</i> La valeur biologique in vitro des protéines de maïs dans le cas de quelques espèces hongroises	47
<i>Draskovics, I.:</i> Rapport sur le volume XXIX. ème (1983) d'„Élelmiszer-vizsgálati Közlemények”	23
<i>Fekete, Z.:</i> Des essais interlaboratoires analytiques alimentaires I. Le dosage de la teneur en [d']extract originel du bier par la méthode de distillation	145
<i>Fülöp, M.:</i> La conformation de la qualité du froment dans le comitat Komárom entre 1978 et 1980	81
<i>Kádas, L.:</i> L'intensité respiratoire des hespéridées tarées	97
<i>Kerekes, L.:</i> La conformation de la qualité microbiologique du sucre	53
<i>Molnár, I.:</i> La détermination de la durée de centrifugation dans l'analyse d'extraction à solvant de la matière grasse du lait en poudre	37
<i>Molnár, P.:</i> La lieu et le rôle de la Collection de Méthodes d'Analyse Alimentaire dans le contrôle indigène des alimentaires.....	25
<i>Örsi, F. et Ábrahám-Szabó, Á.:</i> La dosage des vitamines solubles en matière grasse par la chromatographie en phase liquide I. Le dosage de la teneur en vitamines A et E	127
<i>Polacsek-Rácz, M. et Kiss, E.:</i> L'analyse des composants de sucre des produits de l'industrie laitière par des méthodes enzymatiques	101
<i>Senkálcsky-Ákos, É., Petres, J. et Czukor, B.:</i> Le dosage de la teneur en saccharose, raffinose et stachiose dans les légumineuses.....	119
<i>Szabó, E.:</i> Le dosage de la teneur en soja des produits de l'industrie de la viande	111
<i>Szabó, S. A. et Szórád, L.:</i> Les résultats des recherches en industries alimentaires IV. Les résultats pratiques des recherches sur le traitement de la betterave à sucre	33
<i>Szabó, S. A. et Szórád, L.:</i> Les résultats des recherches en industries alimentaires V. Les résultats pratiques des recherches en industrie tabatière ...	77
<i>Tabajdi-Pintér, V., Nagel, V. et Fábri, I.:</i> Des essais microbiologiques comparés I. La détermination du nombre moisissures des farines.....	149
<i>Takó, É.:</i> La conformation de la qualité des alimentaires et les expériences des contrôles en Hongrie en 1983	1
<i>Teleki, J.:</i> Des données à l'analyse de l'odeur sexuelle de la viande de porc...	91

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Молнар П.</i> : Отчет о 30 томе журнала, опубликованном в 1984г	1
<i>Сабо Ш. А., Сорад Л.</i> : Успехи исследований в области пищевой промышленности. VI. Практические результаты исследовательской работы в пивоваренной и консервной промышленности	3
<i>Кадаш Л., Френё В.</i> : Испытание цитрусовых. II. Испитание обмена веществ с помощью измерения дыхания	11
<i>Сабо Э.</i> : Круговые аналитические испытания пищевых продуктов. II. Определение содержания посторонней воды в сыром цельном молоке	20
<i>Табайдынэ Пинтёр В., Нагель В., Фари Н.</i> : Сравнение метода микробиологических испытаний. II. Определение количества осмотолерантных дрожжей в продуктах с высоким содержанием сахара ...	26

INHALT

<i>Molnár, P.</i> : Bericht über Band XXX. (1984) der Zeitschrift Élelmiszervizsgálati Közlemények	1
<i>Szabó S. A. und Szórád L.</i> : Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Lebensmittelindustrie VI. Praktische Ergebnisse der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Bierindustrie und der Konservenindustrie	3
<i>Kádas L. und Frenyó V.</i> : Untersuchung der Citrusarten II. Untersuchung des Stoffwechsels mittels Atmungsmessungen	11
<i>Szabó E.</i> : Lebensmittelanalytische Ringversuche II. Bestimmung des fremden Wassergehaltes in der Rohmilch von Bauern	20
<i>Tabajdi – Pintér V., Nagel V. und Fábri I.</i> : Vergleichende Untersuchungen über mikrobiologische Methoden II. Bestimmung der Zahl der osmotoleranten Hefen in Lebensmitteln von hohem Zuckergehalt	26

SOMMAIRE

<i>Molnár P.</i> : Rapporte sur le volume XXX. eme (1984) d' „Élelmiszervizsgálati Közlemények”	1
<i>Szabó A. S. et Szórád L.</i> : Les résultats des recherches en industries alimentaires VI. Les résultats pratiques des recherches dans l'industrie de la bière et de la conserve	3
<i>Kádas L. et Frenyó V.</i> : L'analyse des hespéridées II. L'analyse du métabolisme par la respirométrie	11
<i>Szabó E.</i> : Des essais interlaboratoires analytiques alimentaires II. Le dosage de la teneur en eau étrangère du lait brut	20
<i>Tabajdi – Pintér V., Nagel V. et Fábri I.</i> : Des essais interlaboratoires microbiologiques II. Le dénombrement des levains osmotolérants des denrées alimentaires de teneur forte de sucre	26

CONTENTS

<i>Molnár P.</i> : Report of Volume XXX. (1984) of the periodical „Élelmiszer-vizsgálati Közlemények”	1
<i>Szabó S. A. and Szórád L.</i> : Results of food industrial research VI. Practical results of research work in brewing and canning industry	3
<i>Kádas L. and Freyó V.</i> : Examination of citrus fruits II. Examination of metabolism by spirometry	11
<i>Szabó E.</i> : Collaborative studies in the food analysis II. Determination of extraneous water content of producers' raw milk	20
<i>Tabajdi – Pintér V., Nagel V. and Fábri I.</i> : Examination for the comparison of microbiological methods II. Determination of osmotolerant yeast-count in foods with high sugar content	26

Szerkesztő: dr. Kottász Józser

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

Felelős kiadó: Siklósi Norbert – Kiadja a Lapkiadó Vállalat
Budapest VII., Lenin körút 9–11.

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ, bev. szla. Budapest
232–90105–9728. sz. csekkszámlára,

Előfizetési díj: 1 évre 260,– Ft

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat

H–1389 Budapest, Postafiók 141

85.81. Állami Nyomda, Budapest

Felelős vezető: Mihalek Sándor igazgató

Index: 26212