

Csomagolt élelmiszerekkel végzett tárolási kísérletek II. Napraforgó-étolaj fényállósága

SZILAS ELEMÉRNÉ

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszék

Érkezett: 1958. október 3-án

A csomagolt élelmiszerekkel végzett tárolási kísérleteimben különböző élelmiszerek, illetőleg élelmianyagok — fény, meleg és nedvesség okozta — elváltozásainak vizsgálatával és az elváltozások ellen megfelelő védelmet nyújtó csomagolások kidolgozásával, továbbá kipróbálásával foglalkozom.

Az első kísérletsorozatban a margarin tárolással kapcsolatos problémákat tanulmányoztam. Tapasztalataim és vizsgálataim eredményeképpen megállapítottam, hogy a fény közvetlen hatása (pl. rossz csomagolás) a margarin avasodását jelentősen meggyorsítja; megfelelő burkolóanyag a tárolhatóságot lényegesen meghosszabbítja (1). A tárolhatóság további javítására antioxidánsok alkalmazásával próbálkoztam: az ily módon, *Palik Gabriellával* együtt végzett kísérleti munkánk eredményeire a közeljövőben számolunk be (2). E tanulmány során is megállapítottam, hogy a fény hatása még antioxidánsok adagolásánál is döntő jelentőségű.

Ez a felismerés vezetett a jelen dolgozatban szereplő étolaj tárolási kísérletekhez, mint fent hivatkozott kísérletsorozat logikus folytatásához. Elvégzésére az is készített, hogy a jelenlegi gyakorlat a forgalomba kerülő napraforgó-étolaj csomagolására, tárolására, az elméletileg arra legkevésbé alkalmas anyagot (fehér üveg) használja.

Az így eredő hibát rendkívüli mértékben hatványozzák a kirakatra — napfényre — helyezéssel, amikor mintegy dekorációként használják fel az étolajat. Ezt az ideálisnak egyáltalán nem nevezhető gyakorlatot csaknem egyetlen élelmiszerüzlet sem mulasztja el, holott a szabványos eljárás világosan rögzíti a tárolás körülményeit és előírja a hűvös (maximálisan 15 °C) és sötét helyen való tárolást.

Régóta ismert tény (3), hogy a fény sietteti a zsiradékok avasodását, valamint az, hogy ez a kedvezőtlen hatás melegben, fehér átlátszó üvegbe csomagolt olajban csak fokozódhat (4) Érthetetlen ezután, miért ragaszkodik a hazai gyakorlat a fehér üvegbe csomagolás módjához, miért nem keres megfelelőt, a rendelkezésre álló csomagoló anyagok közül? A kísérlet célja tehát olyan megfelelő és gazdaságos csomagoló anyag kikutatása volt, mellyel minőségileg jó védelmet biztosíthatunk az étolajok részére.

A kísérlet még nem fejeződött be, néhány eredményt azonban ismertetek, mivel ezek közül máris akad figyelemre méltó: olyan, melynek megvalósítása a minőség javítását eredményezné.

A tárolási kísérlet beállítása

A tárolási kísérleteket ez alkalommal a nálunk legelterjedtebben használt étolajjal: finomított napraforgóolajjal állítottam be.

A kísérlet időtartama 90 nap volt (júniustól szeptemberig). A kísérlet körülményeinek megválasztásánál mindenben követtem a jelenlegi helytelen gyakorlatot, így kirakatablak mögé, napfény hatásának tettem ki a vizsgálandó mintákat, előre számítva arra, hogy a változó időjárás, a 10 naponként ismétlődő ellenőrző vizsgálatok eredményeiben nehezen értékelhető különbségeket okozhat, amelyekkel azonban a gyakorlatban — éppen a gyakorlat helytelen módszerei miatt — számolni kell.

A csomagoló anyagok kiválasztásánál az vezetett, hogy egyrészt gyakorlati kísérletek sorával támasszak alá tudományos elveket, másrészt olyan gazdaságos hazai csomagoló anyagot találjak, melynek alkalmazása jobban megfelel a modern csomagolótechnika elméleti és gyakorlati követelményeinek, mint a fehérüveg. Ilyen szempontok figyelembevételével, étolaj csomagolására a kontrollként használt fehérüvegen kívül barna üveget, különböző színű celofánnal burkolt fehérüveget, karton tokkal védett fehérüveget, kétféle falvastagságú polietilén palackot és lakkozott fémtubust alkalmaztam. Az üvegek becsiszolt dugósak, 100 ml térfogatúak voltak; az ugyan-csak 100 ml-es polietilén palackok lezárása parafadugóval történt, az azonos irtartalmú lakkozott fémtubusokhoz hasonlóan.

Miután jelen kísérleteim főleg összehasonlító jellegűek voltak, a vizsgálatot (az érzékszervi vizsgálaton kívül) a legjellemzőbbnek vélt adatra, a Lea-szám meghatározásra korlátoztam. Mint utóbb kiderült, ez nem volt egyértelmű. Az egyes üvegeket ui. azonos mennyiségű olajjal töltöttem meg, de az üvegek alakjának eltérése következtében az olajsint fölé különböző mennyiségű levegőréteg került, ami az avasodás mértékét különbözőképpen befolyásolta. Ezért számos kísérletet meg kellett ismételnem.

Az ily módon beállított kísérletekből már ez idő szerint is levonható következtetéseket az alábbiakban foglalom össze:

1. A rendelkezésemre boesátott vékonyabb és vastagabb falú polietilén palackok olajcsomagolásra egyáltalán nem alkalmazhatók, annak ellenére, hogy a tárolás első heteiben a bennük tárolt olajok Lea-száma lényegesen nem emelkedett. Meleg hatására azonban az olaj már az első hét után a külső felületre mintegy kidifundált, a palackok ragacsosak lettek és a megnövekedett oxidálási lehetőség hatására az egész palack tartalma csakhamar erősen avas jellegűvé vált. A palackok nem tisztíthatók meg az avas szagtól, ismételtelen nem használhatók, így alkalmazásuk nem gazdaságos. (Lásd még: *Heiss és Schricke* 60. old.) (5)

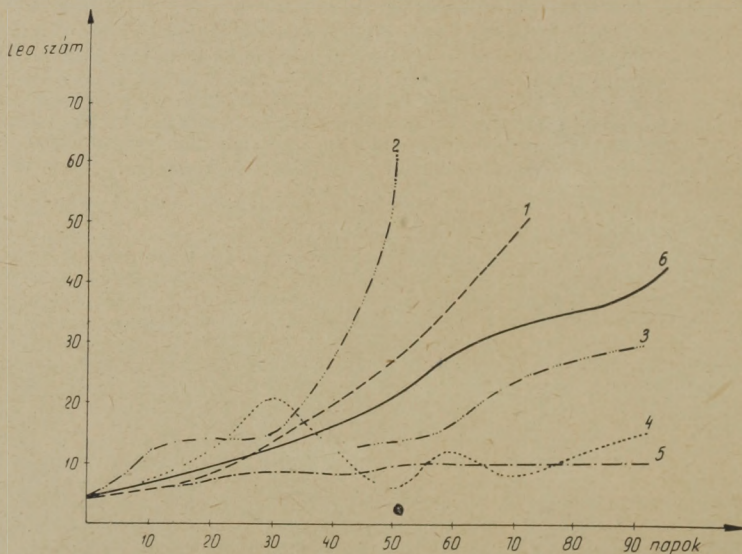
2. Érdekes jelenséget tapasztaltam a barna üvegekben tárolt olaj vizsgálatánál. A párhuzamosan végzett vizsgálatok között 100—200%-os eltérés is mutatkozott. Az egyik sorozat aránylag jó védelmet adott, míg a második — látszatra ugyanolyan barna színnél — egyáltalán nem védett. Ennek okára csak az első kísérletek végén jöttem rá, ui. az egyformaszerű s méretű barna üvegek *fényáteresztő képessége közötti különbség* okozhatta az eltérést. Így természetesen a barna üvegekben tárolt olaj Lea-szám változás adatait nem használhattam fel az összehasonlításnál, azonban e megfigyelésem figyelmeztetésül szolgált arra nézve, hogy beállítás előtt minden esetben meg kell állapítanom a csomagolóanyagok azonosságát.

3. Hasonló rendszertelen eredményeket nyertem a különböző színű celofánnal burkolt üvegekbe tárolt olaj vizsgálatánál is.

A különböző színek, különböző avasftási aktivitása táblázatokból általában ismert ugyan, mégsem volt érdektelen úja megnézni, hogy ez a jelenség olajtárolási gyakorlati kísérletek során az avasodás mértékére milyen hatást fejt ki. Így pl. palackzöld celofánhártyával burkolt üvegek párhuzamos vizsgálatának eredményei a rendkívül nagy szórás mellett erős avasodást siettető hatást mutattak. Ennek magyarázatát nemcsak a zöld színű hártya avasodást katalizáló fényt áteresztő hatásában látom (6), hanem valószínűleg e celofánban diszpergált pigmentnek sajátos tulajdonsága volt. Előfordult ui. a színes fényképezési gyakorlatban is, hogy az alkalmazott sajátos pigment visszاسugarzó hatása következtében a filmszalag tönkrement. (7)

Fenti negatívumnak látszó adatok mind komoly figyelmeztetések a hazai csomagolótechnikának tudományos, szakszerű alapokra helyezése mellett, mert látható, hogy rosszul választott csomagolóanyaggal a legkiválóbb élelmiszerkészítmények is gyorsított ütemben tönkretelhetők. Ezért helyes — mint erre már régebben rámutattam (8) —, új csomagolóanyagokat bevezetésük előtt gyakorlati kísérletekkel kipróbálni.

A mellékelt grafikon a különböző anyagokban csomagolt étolajok Lea-szám változásait tünteti fel az idő függvényében.



Az 1. görbe a polietilén palackban tárolt olaj avasodási görbéje. Látható, hogy kezdetben nincs lényeges változás, míg a 30-dik naptól rohamosan avasodik az ily módon csomagolt és tárolt olaj. Ez mutatja, hogy ettől kezdve láncreakció indul meg, először a külső felületre kidifundált olaj a nagy felület következtében gyorsan avasodik, majd a reakció a palack tartalomra is kiterjed és az avasodás rohamosan folytatódik.

A 2., 3. ponttal jelölt görbéken a barna üvegben tárolt olaj Lea-szám változásait kísérhetjük figyelemmel. Látható, amint az előbbieken is említettem, hogy a 2. esetben a barna üveg védőhatás egyáltalán nem fejttet ki, míg 3-nál ellenkező hatás volt tapasztalható.

A 4. görbén a zöld celofánnal burkolt üvegekben tárolt olaj rendszerint változó Lea-számait láthatók.

Utolsónál a lakkozott fémtubusba tárolt olaj Lea-szám változását emlitem, melyet az 5. görbe mutat. Világosan látható, hogy ez a csomagolási mód biztosította az étolaj legtokéletesebb védelmét, 90 nap alatt legrosszabb körülményeknek kitéve sem változott lényegében az olaj Lea-száma.

Összehasonlítási alapként a 6. görbén hasonló körülmények mellett fehérüvegben tárolt olaj *Lea*-szám változásait tüntetem fel. A karton tokkal védett fehérüvegek eredményei még nem értékelhetők: a kísérlet folyik.

Az így ismertetett eredmények egy még most is folyó tárolási kísérlet részeredményei; de már ezek a részeredmények is bizonyítják, hogy a jelenlegi csomagolási gyakorlat (fehérüvegben) nem nyújtja a megkívánható védelmet napraforgó-étolaj minőségének biztosítására. A részeredmények továbbá rámutatnak arra, hogy már aránylag kevés számú próbával is található megfelelőbb védelmet adó csomagolóanyag.

Munkámat dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanár irányítása mellett végeztem, kinek tanácsaiért ezúton is hálás köszönetet mondok.

IRODALOM

- (1) *Szilás E.-né*: ÉVIKE 4, 69, 1958.
- (2) *Szilás E.-né* Palik Gabriella: Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiái Int. Közl. (nyomdában).
- (3) *Lea, C. A.*: Rancidity in Edible Fats, New-York, 1939.
- (4) *Davies, W. L.*: Food Manuf. 12, 41, 1937.
- (5) *Heiss, R.*—*Schricker, G.*: Packstoff-Tabellen, München, 1955.
- (6) *Morgan, W. L.*: Industr. Engng. Chem. 27, 1287, 1935.
- (7) *Rajki A.-né* személyes közlése.
- (8) *Szilás E.-né*: Csomagolt élelmiszerekkel végzett tárolási kísérletek. Diplomamunka. 1957.

LAGERUNGSVERSUCHE MIT EINIGEN VERPACKTEN NAHRUNGSMITTELN. II. LICHTFESTIGKEIT VOM RAFFINIERTEN SONNENBLUMENÖL

Frau E. Szilás

Schon die ersten Resultate einer längeren wissenschaftlichen Arbeit deren Ziel die Ausarbeitung einer modernen, den Schutz des raffinierten Sonnenblumenöles dienenden Technik war, zeigen, dass auf theoretischen Grundlagen, mit verhältnismässig kleiner Versuchsarbeit zweckmässiges Packmaterial auffindbar ist.

Die zur Zeit allgemein angewendete Packung des Öles in hellen, durchsichtigen Flaschen ist nicht zweckmässig. Dunkelfarbige, oder mit dunkel pigmentierten Zellophanfolien umhüllte Flaschen, die die Autoxydation des Öles katalysierenden blauen und ultravioletten Lichtstrahle absorbieren, verleihen Schutz. Nicht alle dunkelfarbige Flaschen oder Pigmente entsprechen aber den Anforderungen und darum müssen die Materialien vor Gebrauch gründlich kontrolliert werden.

Polyaethylen Fläschchen — wie es zu erwarten war — lassen das Öl durch, und so wird eine starke katalytische Wirkung ausgeübt. Ausserdem ist das ranzige Öl aus diesen Polyaethylen Behältern restlos nicht entfernbar.

Die lackierten Metalltuben sind zur Packung des Öles mit Erfolg anwendbar.