

Vizsgálati módszerek jelentősége a korszerű élelmiszer minősítésben

KOVÁCS JÓZSEF

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

Az élelmiszerek vizsgálati módszerei napjainkban rendkívüli gyorsasággal változnak, de nem minden esetben jelent ez a változás fejlődést is. Sok esetben, pl. valamely korábban már ismert, de eddig az élelmiszerminősítésben nem alkalmazott eljárás bevezetéséről van szó (ilyenek a felületi színmérés, az állag-vizsgálatokban alkalmazott penetrációs vizsgálatok).

Nyilvánvaló, hogy e téren bekövetkező változások indokolhatók a minőség fogalmának a korábitól eltérő értelmezésével. Alapvetően e változások azonban a korunkban zajló tudományos-technikai forradalom következményeivel hozhatók összefüggésbe.

Az élelmiszeripari gyártási folyamatokban a gépesítés rohamosan fejlődött. A vegyiparból az élelmiszeriparba kerülő adalékanyagok nagy technológiai változtatásokat tettek lehetővé a tartósítás és az élelmiszerelőállítás vonalán. A két terület mellett az élelmiszertudomány kissé lemaradt. Még inkább bonyolította az élelmiszerminősítés feladatait az a tény, hogy az iparban bekövetkezett változások mellett egy újfajta nyersanyagtermelés és a gyártó vonalakhoz alkalmazkodó nyersanyag minőség megteremtése vált szükségessé.

Tömeges vizsgálatokra alkalmas, lehetőleg automatizálható eljárások alkalmazásának igénye alakult ki a hagyományos nyersanyagminősítés helyett. Szükségessé vált olyan minőség-jellemző fogalom megteremtése, ami gyors áttekintést és értékelést tesz lehetővé. Ilyen a „minőségmutató”.

Vizsgáljuk meg, milyen területeken jelentkeznek az élelmiszeripari késztermékek minőségét is befolyásoló tényezők és milyen lehetőségeink valamint, feladataink vannak e tényezők kellő színvonalú elemzésére.

Számos, az élelmiszergazdasággal kapcsolatban álló tudományos területen a megváltozott körülmények új feladatokkal, fokozott követelményekkel jelentkeztek a minőségvizsgálat és minősítés vonalán.

1. Feladatok a nyersanyagtermelés területén

- A fajtanemesítés és hibridizáció.
- A talajerő fokozására végzett trágyázás és talajkezelések.
- A növényvédelemben alkalmazható különböző szerek.
- A szedés, tárolás alatti veszteségek csökkentésére szolgáló vegyületek.

A felsorolt feladatok új vizsgálati területet jelentenek mind a kiindulási nyersanyagok, mind a vizsgálati módszerek tekintetében.

2. Feladatok az élelmiszeripari gyártási folyamatokban

- Az állandó minőségű késztermék biztosításával (minősítésével) kapcsolatos vizsgálatok.
- Az eltarthatóságot és élvezeti értéket növelő adalékanyagok kiválasztása és ellenőrzése.
- A megfelelő kiszerezési módok és az ehhez szükséges berendezések kiválasztása.
- A csomagolóanyagok minősítése, valamint kielégítő tárolási eljárások és időtartamok meghatározása.

Az ezzel kapcsolatos feladatok a laboratóriumi módszerek fejlesztését igénylik.

3. Feladatok az általános minőségellenőrzés és a fogyasztásra kerülő termékek minősítése vonalán

Olyan minősítő eljárások kidolgozására van szükség, melyek segítségével egyrészt megbízhatóan elbírálnható a fogyasztás veszélytelensége, másrészt megállapítható, hogy a minőséget adott esetben milyen tényezők (nyersanyag, gyártás, tárolás) és milyen mértékben befolyásolják.

4. A vizsgálati módszerek elemzése

A korábban alkalmazott nyersanyagminősítési eljárások tradíciókon alapultak. Így, vagy az árat befolyásoló súly (pl. élőállatok esetében), vagy azzal kapcsolatba hozható általános jellemzők pl. víztartalom (gabonaneműeknél) meghatározására irányultak. Szinte csak az utóbbi évtizedekben – a mezőgazdaság iparrá válási folyamatában – kerültek előtérbe konzervipari nyersanyagoknál a méret és szín, valamint az állandó összetételre vonatkozó követelmények (ezzel összefügg pl. az egyenletes érettség igénye).

A konzervatív elméleti élelmiszerkémia visszahúzó hatása mellett hiányoztak még a módszerek fejlesztéséhez a nagyüzemi termelésben hasznosítható minősítés elméleti alapjai és azok az eszközök, módszerek is, amelyek a teljeskörű minőségszabályozáshoz nélkülözhetetlenek. Ezek kidolgozása ma is még folyamatban van.

Ismert az is, hogy a talajjavítás és trágyázás (lehet az elemnyomok felhasználása is) bizonyos mértékben befolyásolja a nyersanyagok minőségét. Pl. fokozott nitrogén műtrágyázás a NO_3/NO_2 tartalmat növelheti, sőt a takarmányozás útján egyes fémszennyeződések az állati szervezetbe is bejuthatnak. A szennyezettség vizsgálatok így előtérbe kerültek.

E kérdések vizsgálata természetes követelmény minden országban, mert különösen szerves vegyületek esetében a felhalmozódás, lebontás folyamata is (pl. herbicideknél) a talajadottságok mellett még az alkalmazott agrotechnikától is nagymértékben függ.

E területen használatos kémiai vizsgálati módszerek között legáltalánosabb a gázkromatográfia. Kiegészítésként azonban nagy érzékenységű biológiai, biokémiai módszerek bevezetésére is szükség lehet (pl. a bomlástermékek mutagén vagy terratogén hatásának megállapítására). (1.)

Teljesen új vizsgálati területet jelent a gyümölcsök és termények egyenletes érését befolyásoló vegyületek vizsgálati problémája. Ugyancsak nagy a raktári kártevők, rovarok ellen alkalmazható vegyületek száma, melyek alkalmazása hasonló problémákat vet fel. Ezeket a konzerválószerkezhöz hasonlóan rendkívül alapos előzetes vizsgálatok után engedélyezik.

Az élelmiszerekhez adott különböző élelmiszerkiegészítő anyagok mennyiségi meghatározása mellett a növényvédőszer maradványok pontos megállapítása alapvető követelmény. Nem véletlen, hogy a különböző tudományos ENSZ szervezetek (FAO, IAEA, WHO) a megengedhető határértékek megállapításán túl a vizsgálati módszerek tökéletesítésével is intenzíven foglalkoznak.

Ez a kérdés, amely az emberi szervezetbe (véletlenül vagy szándékosan) bevitt, az élelmiszerek összetevőitől eltérő idegen anyagokkal kapcsolatos, nagyon komoly problémát jelent. Hiszen az élelmiszerek révén az ember magzati korától kezdve öregségéig – közben néha betegen – kapcsolatba kerül az élelmiszerekben jelenlevő anyagokkal és ezek hatása sokféle lehet. Érthető, hogy csak alapos vizsgálatok és megfontolások után adnak engedélyt az egészségügyi hatóságok a különböző adalékok bevezetésére.

Hasonló követelmények szemellett tartásával kerül sor a technológiai folyamatokban alkalmazható berendezések anyagának meghatározására és kiválasztására.

Az a tény, hogy ma az egészségügyi előírásokban egyre nagyobbak a követelmények, az elemnyomok, fémion szennyeződések meghatározására a hagyományos extrakciós eljárások mellett (pl. dithionos titrálás) az atomabszorpciós, sőt neutron-aktiválásos módszerek váltak szükségessé.

Nem kisebb jelentőségűek a szerves szennyeződések vizsgálati módszereivel szemben támasztott követelmények. Sokszor a gázkromatográfiás elválasztás után tömegspektrométereket kapcsolva kerül sor ezek pontos vizsgálatára.

Itt említhető meg, hogy VOLTAIRE két évszázaddal ezelőtt a gyógyszerrendeléssel kapcsolatban a következőképpen fejezte ki aggályát: „Az orvos egy gyógyszer, amelynél keveset tud, bead egy betegség kezelésére, amelyről még kevesebbet tud, egy olyan betegnek, akiről semmit nem tud”.

A tudományos technikai forradalom során a mezőgazdaság kemizálási folyamatában és az élelmiszerek különböző adalékainak engedélyezésekor nem kis kockázat vállalásáról lehet tehát szó, hiszen az élelmiszerek mindenkihez eljutnak! Érthetően nagy gondosságra és pontos kémiai elemzésekre van szükség, amikor a biztonságos fogyaszthatóságot is garantálni kívánják.

5. A minősítés és minőségellenőrzéssel kapcsolatos problémák

Az élelmiszerek minősége (2) összetett és eltérő tulajdonságokból épül fel. A minőségellenőrzéssel szemben támasztott alapvető követelmény tehát, hogy a minősítéshez megfelelő jellemzők vizsgálatát végezzék és a kapott eredményeket kellő érzékenységi módszerekkel értékeljék.

Meghatározott élelmiszerekkel kapcsolatos jellemzők száma igen nagy lehet, de mód van ezek redukálására, ha a gyakorlat szempontjából csak azokat tekintjük jellemzőknek, amelyek

- a táplálkozási követelmények,
 - a technikai technológiai lehetőségek és
 - a fogyasztói igények
- szerkezetéből fontosak.

A helyesen kiválasztott jellemzők, meghatározott módszerekkel mért szintjéből határozhatók meg a minőségi összetevők szintjei és a minőségi összetevők részszintjeiből a teljes minőség. (Ebben a gyakorlati tapasztalatok nagy jelentőségűek.)

A mi termelési rendünkben nagy előnyt jelent, hogy a döntés helyére, az államigazgatási szervezet megfelelő szintjére, az iparból és a hatósági hálózathoz eljuttatott megfelelő számú és minőségű információ. A kétféle információ

különböző okokból többnyire eltér egymástól. Ez azonban nem hátrány, mert az eltérés maga is jellemzi azokat a feszültségeket, amelyek a kétsatornás információs lánc forrásainak helyzeti különbségéből adódnak.

A vizsgálati módszerekhez hasonlóan a minőségmutató is időnként felülvizsgálatra szorul. A minőségmutatótól csak akkor várhatunk eredményt, ha megfelelő időközönként és csak a legnagyobb feszültséget jelentő területeken kerül sor felülvizsgálatára, változtatására.

A korszerű minősítés tehát magában foglalja a pontos, érzékeny módszerek kiválasztásán túl azt az értékelési eljárást is, amely alapján a kellő pontossággal mért minőségi jellemzők megfelelő transzformáció után jellemző adatként érvényesülnek az összesített minőségmutatóban.

IRODALOM

- (1) Kovács J., Vincze I., Haroun I.: *Izotóptechnika* 2, 79, 1973.
(2) Juran J. M.: *Minőség Tervezés, szabályozás ellenőrzés* Műszaki Könyvkiadó 1966. Budapest

LAPSZEMLE

MAGOS, L., JAWAD, A. M.:

Vizsgálati módszer higany kimutatására árpa és búza mintákban

(Method for screening barley and wheat samples for mercury.)

J. Sci. Food Agric., 24, 1305, 1973.

A higanyt tartalmazó szerves csávázószerekkel kezelt magvakat elporították, majd ciszteint mint redukálószer tartalmazó nátriumhidroxiddal elroncsolták a mintát, az ekkor keletkező anorganikus higany-vegyület SnO_2 és CdCl_2 segítségével végzett redukciója után a higanygőzök koncentrációját atomabszorpciós spektrofotometriás módszerrel meghatározták. Az összes jelen levő higanynak így módon csak körülbelül 60%-át sikerült meghatározni a kontroll-kísérletek szerint. A módszer előnye ezzel szemben, hogy gyorsasága következtében tájékoztató vizsgálatra nagyon megfelelő, ugyanis 2 személy egy óra alatt kb. 30 mintát tud megvizsgálni.

Szabó A. (Győr)

VALOUYKO, G. G.:

A szőlőlé kémiai összetétele és készítési módja

(Le jus de raisin. Sa composition chimique. Son mode de préparation.)

Bull. OIV., Paris, 46, 801, 1973.

A szőlőlét színmustból és az első préseléskor nyert mustból készítik. Ezt a mustot 16–24 órán át 0–4 °C-on tartják ülepités céljából, esetleg szeparálást vagy bentonitos derítést végeznek. Ezután a borkősav kiválásáig 2–3 °C-on széndioxid-nyomás alatt tartják, majd pasztörözik, szűrik, ismét pasztörözik, s palackokba töltik. Tartósításra csak a szorbinsavat szabad használni, ennek megengedett maximális értéke 500 mg/l lehet. További előírások: extrakttartalom min. 14%, titrálható savtartalom 2–10 g/l. Kémiai összetételét vizsgálva, vitaminokat (tiamint, riboflavint, pantoténsavat, piridoxint, nikotinsavamidot, niotint) és inozitot mutattak ki benne.

Bende E. (Győr)