

Termékfeldolgozás I. (BSc)

A tartósítóipar segéd- és adalékanyagai

A tartósítóipar segéd- és adalékanyagai

Ide soroljuk azokat az anyagokat, amelyek kis mennyiségben kerülnek a késztermékbe, mégis nélkülözhetetlen szerepük van a késztermék jellegzetes *állagának, szerkezetének, ízének, összetételének* kialakításában.

- Ételkomponensek
- Élelmiszer-adalékanyagok

Ételkomponensek

Az *ételkomponensek* elősegítik a különféle élelmiszerek gyártástechnológiai vagy minőségi okokból megkívánt konzisztenciájának (állományának), megjelenésének, különféle organoleptikus (érzékszervi) tulajdonságainak végső kialakítását, illetve megőrzését.

- *Kötőanyagok*
- *Keményítő*
- *Tejpor*
- *Zsiradékok*
- *Természetes édesítőszer*
- *Konyhasó*
- *Fűszerek*

Kötőanyagok

A **kötőanyagok** már néhány százaléknyi arányban képesek a különféle élelmiszerek állományát, viszkozitását, víz- és zsírkötő képességét, homogenitását kedvezően befolyásolni. Általában vízkötő tulajdonságú, duzzadásra, csirizesedésre, kolloidális oldatok létrehozására képes, makromolekuláris, nagy szénhidrát- és/vagy nagy fehérjetartalmú természetes anyagok.

- **búzaliszt** → 2-4 %-os arányban készételek, mártások sűrítésére, állomány beállításra, kötő- sűrítőanyagként
- **rizsliszt** → 4-8 %-ban húskrémek, májkrémek, pástétomok, lönchús konzisztenciájának beállítására, jó zsírkötő és emulgeáló hatással rendelkeznek)
- **hántolt rizs** → jó vízfelvevő, duzzadó) tulajdonsága miatt kötőanyagként szolgál pl. készételekben).
- **szójaliszt** → húskészítményekbe adagolják zsírkötő, emulgeáló hatása miatt)
- **burgonyapehely** → vízkötő, viszkozitásnövelő hatása miatt kötő, sűrítő anyagként a gyermekételekbe kerül.

Kötőanyagok

Keményítő

A keményítő gabonamagvakból (búza, kukorica, rizs), gumókból (burgonya, batáta, tápióka) nyerhető, mártást és darabos alkotórészeket tartalmazó készételekben, salátaöntetekben, majonézben alkalmazásával elkerülhető a zsírkiválás.

Tejpor

A tejporthoz vízkötő és zsíremulgeáló tulajdonsága miatt a konzerv- és húsipar májkrémek, májpástétomok, húskrémekek adalékanyagaként használja, valamint tejes gyermekételekben, fagylaltporok gyártásakor kerül felhasználásra.

Zsiradékok

Növényi (napraforgó, repce, olíva, szója, földimogyoró, gyapotmag, lenmag, pálma, szezámmag, gabonacsíra, kukoricacsíra), illetve *állati* (sertészsír, marhafaggyú, baromfizsír) zsiradékokat hasznosít a tartósítóipar. Elsősorban készételek segédanyagai, ahol párolás, sütés, pirítás útján kerülnek a termékbe. Egyes hidegen fogyasztható termékekhez, pl. olajtartalmú salátaöntetekhez (ún. dressingekhez), majonézhez cseppfolyós halmazállapotú növényi olajakat használnak.



Természetes édesítőszer

Kristálycukor (szacharóz)

A *szacharóz* ipari előállítását elsősorban cukorrépából és cukornádból végzik, szőlőcukor (glükóz) és egy gyümölcs-cukor (fruktóz) molekulából épül fel. A dzsemek, ízek, szörpök 40-60 % cukrot tartalmaznak, melynek nagyobb része kristálycukor. Jelentős mennyiségű kristálycukor kerül a befőttekbe, gyümölcsnektárakba, gyümölcsitalokba is.

Invertcukor

A szacharóz vízfelvétellel járó bomlásával 1:1 arányú glükóz-fruktóz elegy keletkezik, melyet *invertcukornak* nevezünk, édesítésre használható.

Méz

Édesítőereje nagy fruktóztartalmának köszönhető. Hazai konzervipari felhasználása kismértékű, elsősorban természetes élelmiszerekben (mézes dzsem, mézes szörp, ivólevek) és gyermekételekben fordul elő.

Keményítőszörp

A keményítő részleges lebontásával készül, a keményítő egy részéből *glükóz* keletkezik. Elsősorban az édesipar és a konzervipar használja (cukorkák, bonbonok, illetve befőttek készítéséhez), szörpökbe is bekerülhet.

Természetes édesítőszer

Izoszörp

Az *izoszörpöt* ipari kukoricakeményítő hidrolizálásával (elfolyósításával), elcukrosításával állítják elő, fruktóztartalma legalább 42,5 %. A konzerviparban sokoldalúan használható a kristálycukor helyettesítésére pl. szörpökben, gyümölcsnektárokból és italokban, befőttekben, felöntőlevelekben, mártásokban, szószokban, mivel mikrobiológiai szennyezettsége kisebb és kémiaiailag stabilabb.

Csicsókaszörp

A csicsóka gumójából kivont *inulin* (polifruktóz) bontásával állítanak elő. Nagy fruktóztartalma miatt édesítőképesége jobb a kristálycukorénál, ez és nagy ásványi anyag tartalma természetes és diétás élelmiszerek előállítására teszi alkalmassá.



Ételkomponensek

Konyhasó

A konyhasó (NaCl) legfontosabb ízesítőanyagunk. Tartósító hatása is van (de nem tartósítószer!). A konzerviparban maximum 20 %-os sóoldat formájában (pl. félkész karfiol) kerül felhasználásra, a felöntőlevelekben átlagos koncentrációja 1,5-2,5 %, maximum 5 %. A sóoldatot felhasználás előtt forralni, szűrni szükséges.

Fűszerek

Az élelmiszerek ízét, zamatát, aromáját, illatát, színét, élvezeti értékét már kis mennyiségben is érezhetően befolyásolják. Jellegzetes tulajdonságait hatóanyagok adják, ezek általában illóolajok, glükozidok, cseranyagok, keserűanyagok stb. Mikrobiológiai szennyezettségük miatt a fűszernövényekből ízesítési, színezési célra kivonatokat is készíthetnek. A tartósítóipar számos fűszernövényt hasznosít.

Élelmiszer-adalékanyagok

Az élelmiszer-adalékanyagok olyan vegyi anyagok, melyeket mesterségesen juttattunk az élelmiszerekbe, hogy azok érzékszervi tulajdonságait (színét, ízét, állagát) javítsák, eltarthatóságukat növeljék, feldolgozhatóságukat könnyítsék.

Fontosabb csoportok:

- Élelmiszer színezékek
- Antioxidánsok és szinergisták
- Tartósítószer
- Állományjavító és állománymódosító anyagok
- Savanyúságot szabályozó anyagok
- Aromaanyagok és ízfokozók
- Mesterséges édesítőszer



Élelmiszer színezékek (E100-199)

Az élelmiszer színezékek olyan természetes vagy mesterséges anyagok, keverékek, vagy készítmények, melyeket az élelmiszer előállítása során a végtermék színének javítására, vagy kialakítására alkalmaznak.

Természetes színezékek

Az élelmiszerekben természetes tartalomként jelenlevő színezőanyagok. A konzervipar a természetes színezőanyagok közé tartoznak az *antociánok* (meggy, bodza), *betanin* (cékla), *karotinoidok* (sárgarépa), *klorofill* (levelek, alga), *kurkuma*, *riboflavin* és a *kármin* (bíborbogár kivonat).

Természetes eredetű színezékek

Jellegzetes képviselőjük a *karamell*, melyet szószok, leveskoncentrátumok, gyümölcslevek (szűrt almalé) színezésére használ a konzervipar.

Mesterséges színezékek

Szintetikus úton előállított vegyületek. Előnyük a természetes színezékekhez képest, hogy olcsóak, jól keverhetőek, a technológiai műveletek során stabilak, valamint íztelenek és szagtalanok. Felhasználásuk törvényileg korlátozott, szabványban előírt. Tejtermékek, gyümölcsitalok, cukorkák, szörpök, fagylaltok színezésére alkalmazzák. A hazánkban engedélyezett 16 színezék közül a *tartazin* sárga, az *amarant* vörös, a *neukocin* piros, az *indigókármin* kék, a *brillantfekete* sötétkék (fekete) színű.



Természetes színezékek



Természetes eredetű színezékek

Mesterséges színezék

Antioxidánsok és szinergisták (E 300-330)

Az **antioxidánsok** olyan természetes vagy szintetikus anyagok, melyek az élelmiszerekben megakadályozzák, vagy késleltetik az oxidációs folyamatokat (oxigénkötő, gyökfogó, komplexképző hatásuk miatt). Antioxidánsként csak olyan adalékok használhatók, melyek íztelenek, szagtalanok, ártalmatlanok, és nem befolyásolják károsan a zsír vagy zsírtartalmú élelmiszerek színét. Az *aszorbinsav* és *származékai* széles körben alkalmazhatóak pl. gyümölcslevekben, zsír- és olajemulziókban, zöldség-, gomba- és gyümölcskészítményekben a barnulás megakadályozására. Húskészítményekben színmegőrző hatásúak. A *tokoferolok* sokoldalúan hasznosíthatók viszont drágák, zsiradékok stabilizálására alkalmasak, gyermekételekben is felhasználásra kerülnek. A *gallátok* már igen kis koncentrációban gátolják a zsiradékok, olajok romlását. A *fenolos antioxidánsok* nagy zsírtartalmú élelmiszerek, étkezési zsiradékok, sütemények, leveskoncentrátumok, sós mogyoró avasodásának késleltetésére használhatóak. Az úgynevezett **szinergisták** jelentősen fokozzák az antioxidánsok hatását, jellemző képviselőik a *citromsav*, a *borkősav*, a *foszforsav*, a *tejsav* és ezek sói.



Tartósítószer (E200-285)

A **tartósítószer** olyan anyagok, amelyek óvják az élelmiszerek minőségét és növelik eltarthatóságát azáltal, hogy megvédik a mikroorganizmusok által okozott romlástól. Nem tekintjük tartósítószernek azokat a **tartósító hatású anyagokat**, amelyek az élelmiszerek természetes összetevői (pl. konyhasó, cukor, alkohol, ecetsav, tejsav stb.), továbbá az élelmiszerek füstölésekor keletkező különböző anyagokat. A tartósítószer használatának előnye, hogy már kis mennyiségben is hatásosak, felhasználásukat azonban szigorú rendelkezések szabályozzák. A 14 engedélyezett tartósítószer közül a:

- **benzoesav és származékai** főleg az állati eredetű élelmiszerek, halak, tojás, húskészítmények tartósítására alkalmasak; **0,15 %-os** koncentrációban az egyik legáltalánosabban alkalmazott tartósítószer. Főleg a baktériumok, élesztők szaporodását gátolja, **nátriumsója** is tartósító hatású.
- a **szorbinsav** elsősorban az élesztők, és penészek működését gátolja, gyümölcskészítmények, gyümölcslevek, üdítőitalok tartósítására a legalkalmasabb, ugyanakkor sajtok, margarin, gyümölcsök tartósítására is alkalmas. Alkalmazott koncentrációja **0,1 %**, **káliumsói** is tartósító hatásúak.



Állományjavító és állománymódosító anyagok (E400-496)

Az *állományjavító és -módosító anyagok* az élelmiszerek megfelelő állományának kialakítását, megőrzését vagy technológiai műveletek végrehajthatóságát segítik elő. Az élelmiszeripari termékek általában nagy víztartalmú, illetve zsírtartalmú anyagok, ennek ellenére azonban szilárd vagy félszilárd halmazállapotúak kell hogy maradjanak. Számos anyag tartozik ide, funkciójuk alapján lehetnek *gélképzők* (zselírozó szerek), ilyen pl. a pektin, agar, karragenát, alginát, keményítő, keményítőszármazékok, cellulózszármazékok, zselatin, kazein, szójafehérjék; *emulgeáló szerek* (lecitin, kefalin, tejfehérjék, szójafehérjék, mono- és digliceridek), *stabilizáló-, sűrítő-* (pl. guar gumi), *habképző- és szilárdítószerek*.



Savanyúságot szabályozó anyagok (E350-380, E500-515)

A *savanyúságot szabályozó anyagokat* az élelmiszerek és italok gyártásának különböző fázisaiban az íz, a szag vagy az állomány kialakítása, illetve stabilizálása céljából, továbbá a pH szabályozására használják. Majdnem minden élelmiszerben megtalálhatók. Általában természetes eredetű gyenge savakat - például *citromsavat* (E330), *borkősavat*, *almasavat*, illetve ezek sóit használják erre a célra. A szerves savak közül a *foszforsav*, a *kénsav* és a *sósav* használata engedélyezett élelmiszerekhez, szigorúan szabályozott körülmények között. A pH szabályozására *karbonátok*, *hidroxidok* és *oxidok* alkalmazása is megengedett.

Aromaanyagok és ízfokozók (E 620-637)

Aromaanyagoknak tekintjük a hatóanyagokat izoláltan vagy dúsított formában tartalmazó természetes eredetű vagy szintetikus íz-, illat- és zamatanyagokat. A **természetes aromaanyagokat** természetes állapotú, vagy feldolgozott növényekből állítják elő kizárólag fizikai módszerekkel (pl. pörköléssel) vagy fermentációval. A **természetazonos aromaanyagot** aromanyersanyagokból kémiai eljárással különítik el, vagy szintetikus úton állítják elő, és kémiaailag azonos az emberi fogyasztásra szolgáló anyagokban jelenlévő aromaanyaggal. A **mesterséges aromaanyag** olyan kémiai anyag, mely az élelmiszerekben természetes tartalomként nem fordul elő.

Az **ízfokozóknak** önmagukban jelentéktelen az ízük vagy az illatuk, de már kis mennyiségben alkalmazva is felerősítik az élelmiszerek jellegzetes ízét, aromáját. A tartósítóipar elsősorban a **nátrium-glutamátot** alkalmazza ilyen célra pl. levesporokban.



Mesterséges édesítőszer (E950-957)

A **mesterséges édesítőszer** a cukortól (szacharóztól) eltérő szerkezetű, mesterségesen előállított kémiai anyagok, amelyek az élelmiszereknek édes ízt adnak. Édesítőképességük a kristálycukorénak többszöröse (fogkárosító hatásuk nincs), de tápértékük az aszpartám kivételével nincs.

A Magyarországon engedélyezett 8 mesterséges édesítőszer közül toxikológiai szempontból a legtöbbet vizsgált és leggyakrabban felhasznált adalékanyagok közé a *szacharin*, a *krisztallóz*, a *ciklamát*, az *aszpartám*, és az *aceszulfám-K* tartozik.

Mesterséges édesítőszer kerülnek a *diétás* és *energiaszegény* termékekbe, és egyes különleges termékekbe (pl. limonádépor, ostya, rágógumi). Élelmiszerek ipari előállításához a mesterséges édesítőszer használatát engedélyeztetni kell. A csomagoláson fel kell tüntetni alkalmazásukat. Az élelmiszerekben általában *kombinálva alkalmazzák*, mivel növelik egymás édesítőerejét.