

Mi az élelmiszer-feldolgozás és miért van rá szükség?

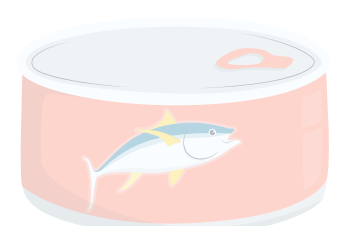
JÓ TUDNI

- Az élelmiszer-feldolgozás minden olyan módszerre utal, amely által a nyers alapanyagok ehető, biztonságos és stabil élelmiszerekké alakulnak át, az egyszerű otthoni főzéstől kezdve a nagyüzemi ipari termelésig.
- A feldolgozás gyakori módszerei közé tartoznak a hőkezelés, a konzerválás, a szárítás, az erjesztés, a fagyasztás, a pasztörözés, a füstölés, valamint olyan modern technikák, mint a pulzáló elektromos térerő (PEF) technológia.
- A feldolgozás több célt szolgál: biztosítja az élelmiszer-biztonságot, növeli az eltarthatósági időt, csökkenti a hulladékot, megőrzi a szezonális termékeket, valamint támogatja a speciális táplálkozási igényeket (pl. gluténmentes vagy növényi alapú termékekkel).
- Az élelmiszerek a feldolgozás során elveszíthetnek bizonyos tápanyagokat (például C-vitamint vagy rostot), és gyakran tartalmaznak hozzáadott cukrot, zsírt és sót.
- A feldolgozott élelmiszerek tápértéke nagyon változó, ezért az élelmiszer-címkék megértése és a táplálkozási ajánlások követése lényeges ahhoz, hogy a fogyasztók (egészség)tudatosabb döntéseket hozhassanak.

A boltokban a feldolgozott élelmiszerek széles és változatos választékát találjuk: a fagyasztott halfiléktől kezdve a csicseriborsó-konzerveken át egészen a frissen sült kenyerekig és péksüteményekig. De mit is jelent valójában az „élelmiszer-feldolgozás” kifejezés? Miért dolgozzuk fel az élelmiszereinket?

Mi az élelmiszer-feldolgozás?

Bár a fogalommeghatározások eltérhetnek egymástól, az élelmiszer-feldolgozás egyik általános definíciója szerint bármely olyan művelet vagy folyamat, amely megváltoztatja az eredeti élelmiszert vagy az élelmiszer-előállításához felhasznált nyersanyagokat (például növényi terményeket, vizet stb.). (1) Magában foglalhat egy vagy több folyamatot, például mosást, aprítást, pasztörözést, fagyasztást, erjesztést, csomagolást, melegítést, őrlést, extrudálást, vagy összetevők hozzáadását az élelmiszerekhez, például a tárolási idő meghosszabbítása érdekében. A feldolgozás utalhat az összetevők élelmiszerekké történő átalakítására is, például a kenyérbélesztésre. Az élelmiszer-feldolgozás megvalósulhat otthon, azon kívül (például a vendéglátásban), valamint ipari méretekben is. E meghatározás alapján egyértelművé válik, hogy a mindennapjainkban fogyasztott élelmiszerek többsége bizonyos mértékben feldolgozott.



Élelmiszer-feldolgozási eljárások, példák



hőkezelés



konzerválás



szárítás/aszalás



préselés



fagyasztás



csomagolás



pasztörözés



**pulzáló elektromos
térerő technológia**



savanyítás



füstölés



Élelmiszer-feldolgozási módszerek

Az élelmiszer-feldolgozás magában foglalja a hagyományos (mint, a hőkezelés, az erjesztés, a savanyítás, a füstölés, a szárítás, a pácolás) és a modern módszereket (mint, a pasztörözés, az ultrahőkezelés, a nagynyomású feldolgozás vagy a módosított légkörű csomagolás). Az alábbiakban bemutatunk néhány gyakori feldolgozási módszert: (2)

Hőkezelés

A főzés hatással van ételeink tápanyagtartalmára. Míg egyes esetekben elősegítheti a tápanyagok hatékonyabb felszívódását (pl. a sárgarépában található béta-karotin vagy a paradicsomban található likopin esetében), addig bizonyos tápanyagok elvesztéséhez is hozzájárulhat. Különösen a C-vitamin érzékeny a hőre és a főzésre. Például amikor C-vitaminban gazdag ételeket főzünk, mint amilyen a brokkoli vagy a kelkáposzta, a vitamin egy része a főzővízbe kerül. A legtöbb tápanyag megőrzése szempontjából azok a legjobb főzési módszerek, amelyek minimális mennyiségű vizet és hőt igényelnek, és viszonylag gyorsak. A gőzölés például kiváló módszer a zöldségek főzésére és tápanyagtartalmuk megőrzésére, mivel ilyenkor nem áztatjuk az alapanyagot. A mikrohullámú sütőben való főzés szintén megőrzi a legtöbb tápanyagot, mert az ételeket viszonylag gyorsan melegíti fel.

A keményítőtartalmú élelmiszerek (pl. kenyér, burgonya, keksz, kávébab) nagy hőmérsékleten történő sütése (sütőben vagy zsiradékban) vagy pörkölése akrilamid képződéséhez is vezethet. Állatkísérletek kimutatták, hogy a tartós, nagy mennyiségű akrilamid fogyasztás növelheti a rák kockázatát. Az emberekre vonatkozó bizonyítékok azonban nem ennyire egyértelműek. Habár az emberek általában több élelmiszert visznek be a szervezetükbe, mint amennyit az állatkísérletekben használtak, az általános ajánlás szerint a kockázatot mérsékelhetjük ha nem pirítjuk túl barnára a keményítőtartalmú alapanyagokat (pl. pirítós vagy sültkrumpli készítésénél), így kevesebb akrilamid képződik bennük.

Konzerválás

A konzerválás lehetővé teszi, hogy megőrizzük (tartósítsuk) a feleslegben maradt termést. A konzerválás során az élelmiszert magas hőmérsékletre hevítik. Ezt a folyamatot pasztörözésnek nevezik. Ezután az élelmiszert csomagolják, és légmentesen lezárt konzervdobozban tárolják.

A konzerv gyümölcsök és zöldségek általában olcsóbbak, mint a friss és a fagyasztott változataik. (3) Azonban a konzerv zöldségek nagy mennyiségű nátriumot (sót), a konzerv gyümölcsök pedig hozzáadott cukrot (szirupot) tartalmazhatnak. Keresse azokat a konzerv zöldségeket, amelyek „hozzáadott só nélkül” készültek, és azokat a gyümölcsöket, amelyeket „gyümölcslében” tettek el. Ne vásároljon olyan konzervdobozokat vagy csomagolt termékeket, amelyek szakadtak, sérültek vagy valamilyen módon deformálódtak. A sérült csomagolásban lévő élelmiszereket nem szabad elfogyasztani, mivel azok káros mikroorganizmusokkal szennyeződhetnek.

Szárítás (dehidratálás)

A szárítás eltávolítja az élelmiszer víztartalmát. Az aszalt gyümölcs esetében ez azt jelenti, hogy a gyümölcscukor és a kalória kisebb térfogatban koncentráldódik. Ugyanakkor az aszalt gyümölcs a „teljes gyümölcsöt” tartalmazza, így benne vannak a tápanyagok és bioaktív anyagok is. Egy 30 grammos adag aszalt gyümölcs (legfeljebb naponta egyszer, heti néhány alkalommal) hozzájárul a napi 5 adag gyümölcs- és zöldségfogyasztás egyik adagjához.

Préselés (Gyümölcs- vagy zöldséglé készítése)

A leveket a gyümölcsből vagy zöldségből préselik ki; a visszamaradt gyümölcspépet gyakran eltávolítják belőlük, így végül kevesebb rostot tartalmaznak. Mivel a levek folyékonyak, hajlamosak vagyunk nagy mennyiséget, gyorsan elfogyasztani belőlük, ami nem telít el úgy, mint az egész gyümölcs elfogyasztása. A „sűrítményből készült” felirattal ellátott levek egy további feldolgozási folyamaton mennek keresztül, amelynek során a friss léből kivonják a vizet, a szállításhoz becsomagolják, majd palackozás előtt vízzel keverik össze.

A 100%-os gyümölcslevek (lehetőleg gyümölcspéppel együtt), a folyadékfogyasztás színesítésére, alkalmanként egy-egy pohárnyi adagban fogyaszthatók.

Erjesztés (fermentálás)

Az erjedés során a baktériumok, élesztők vagy más mikroorganizmusok anaerob (oxigénmentes) körülmények között lebontják a cukrot. Ez azt jelenti, hogy a folyamathoz nincs szükség oxigénre (eltekintve a cukormolekulában lévő oxigéntől). Az erjesztést alkoholos italok – például bor, sör és almabor – előállításához, valamint élelmiszerek – például savanyú káposzta, száraz kolbászok és joghurt – tartósításához használják, sőt a kenyérfőzés során a tészta kelesztéséhez is.

Fagyasztás

A fagyasztással az élelmiszerek hőmérséklete 0 °C alá csökken, ezáltal lassul a tápanyagveszteség folyamata és az élelmiszerek romlása, különösen akkor, ha a betakarítás után hamar megtörténik a termés feldolgozása. A módszer az élelmiszerek többségének – beleértve a gyümölcsöket, zöldségeket, húst, halat és készételeket – tartósítására alkalmazható.

A fagyasztott zöldségek kényelmes megoldást nyújtanak a napi öt adag zöldségfogyasztás eléréséhez. A hosszan eltartható, előre elkészített ételek szintén hasznosak lehetnek azok számára, akiknek kevés az idejük, vagy kevésbé jártasak az ételkészítésben.

Módosított légkörű csomagolás

A módosított légkörű csomagolás során a csomagoláson belüli levegőt egy védőgázkeverékkel helyettesítik, amely gyakran oxigént, szén-dioxidot és nitrogént tartalmaz – olyan gázokat, amelyek a belélegzett levegőben is jelen vannak. Ezek segítenek meghosszabbítani a friss élelmiszerek – általában gyümölcsök, zöldségek, húsok és húskészítmények, valamint tengeri ételek – eltarthatóságát.

Pasztörözés

A pasztörözés során az élelmiszereket felmelegítik, majd gyorsan lehűtik, hogy elpusztítsák a mikroorganizmusokat. Például a nyers tej káros baktériumokat tartalmazhat, amelyek ételmérgezést okozhatnak. A felforralás (otthon) vagy a pasztörözés (nagyüzemi mértékben) elengedhetetlen annak biztosításához, hogy a tej fogyasztása biztonságos legyen. A tejtermékeken kívül a pasztörözést széles körben alkalmazzák konzervek, gyümölcs-és zöldséglevek valamint alkoholos italok tartósítására is.

Füstölés

A füstölés az élelmiszerek hővel és kémiai anyagokkal történő kezelése, amely segíti az élelmiszerek tartósítását azáltal, hogy azokat égő anyagok – például fa – füstjének teszi ki. A füstölt élelmiszerek közé általában a húsok, kolbászok, halak vagy sajtok tartoznak.

Adalékanyagok

Az élelmiszer-adalékanyagok fontos szerepet játszanak a feldolgozott élelmiszerek frissességének, biztonságosságának, ízének, megjelenésének és állagának megőrzésében. Az élelmiszer-adalékanyagokat meghatározott célokkal adják hozzá az élelmiszerekhez, akár az élelmiszer-biztonság biztosítása, akár az eltarthatósági idő alatti minőség fenntartása érdekében. Például az antioxidánsok megakadályozzák a zsírok és olajok avasodását, míg a tartósítószer a mikroorganizmusok szaporodását gátolják (pl. a kenyéren a penész kialakulását). Az emulgeálószeret például a majonéz állagának javítására vagy a salátaöntetek olajra és vízre történő szétválásának megakadályozására használják. Minden élelmiszer-adalékanyagot szigorú tudományos biztonsági értékelésnek vetnek alá, mielőtt engedélyezik használatukat. Az élelmiszer-adalékanyagok biztonságosságát az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság rendszeresen értékeli annak érdekében, hogy minden új tudományos eredményt figyelembe vegyenek, és szükség esetén intézkedéseket hozzanak a fogyasztók védelme érdekében.

Pulzáló elektromos térerő technológia

A pulzáló elektromos térerő (PEF) technológia egy innovatív, kíméletes élelmiszer-tartósítási technika, amely rövid elektromos impulzusok alkalmazásával elpusztítja a folyékony élelmiszerekben (pl. gyümölcslében, tejben, turmixokban, pürékben) jelen lévő káros baktériumokat, és meghosszabbítja azok eltarthatóságát, miközben csak minimálisan befolyásolja frissességüket. A PEF-technológiát különböző célokra alkalmazzák és vizsgálják, mint például gyümölcslé tartósítására vagy szárítás előtti előkezelésként, a gyümölcsből történő vízfelszabadulás elősegítésére.

A klasszikus hőkezeléses pasztörözéssel összehasonlítva a PEF-technológia előnyei közé tartozik a magasabb élelmiszer-minőség és tápérték, a hosszabb eltarthatóság, a termék természetes tulajdonságainak megőrzése tartósítószer hozzáadása nélkül, valamint a kisebb energiafelhasználás.

Miért fontos az élelmiszer-feldolgozás?

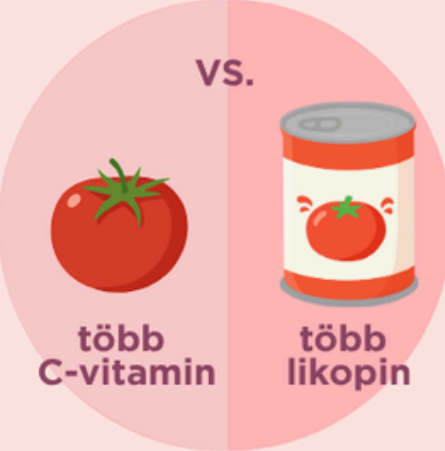
Az élelmiszer-feldolgozási módszerek időnként elengedhetetlenek, többek közt azért, hogy az élelmiszereket fogyasztásra alkalmassá és biztonságossá, a szezonális termékeket pedig egész évben elérhetővé tegyék, javítsák az eltarthatóságot és csökkentsék az élelmiszer-pazarlást, a dúsítás révén megelőzzék a tápanyaghiányokat, valamint speciális táplálkozási vagy fenntarthatósági igényeket kielégítő termékeket állítsanak elő (pl. gluténmentes vagy növényi alapú alternatívák). (1) Azonban az élelmiszer-feldolgozás rost-, vitamin- és ásványi anyag veszteséggel is járhat, például a túlzott finomításnak vagy hőkezelésnek köszönhetően. A különböző élelmiszer-feldolgozási eljárások és azok kombinációinak az élelmiszerekre és egészségünkre gyakorolt hatásait vizsgáló kutatások jelenleg is folynak.

Az élelmiszerek feldolgozása és az összetevők kombinálása számos módon történhet, az így előállított termékek nagyon eltérőek lehetnek. Az élelmiszerek különböző összetevőket tartalmazhatnak, például gyümölcsöket vagy zöldségeket, teljes értékű gabonákat, valamint hozzáadott összetevőket, mint például zsírt, cukrot vagy sót.

Érdemes ezért összehasonlítani az élelmiszercímkéket, és figyelembe venni a táplálkozási ajánlásokat – hazánkban az OKOSTÁNYÉR®-t, ha további információra vagy javaslatokra van szükség ahhoz, hogyan illeszthetők be a feldolgozott termékek egy egészséges és fenntartható étrendbe. Egyes élelmiszerek nagy mennyiségű telített zsírt, hozzáadott cukrot vagy sót tartalmaznak, nagy energiatartalmúak, csekély rosttartalmúak lehetnek, ezért ezeket leginkább csak alkalmyszerűen érdemes fogyasztani. Otthoni főzés során is használjunk kevesebb hozzáadott cukrot, sót és telített zsírban gazdag termékeket.

Miért dolgozzuk fel az élelmiszereket?



 hozzáférhetőség javítása	 antioxidáns tartalom módosítása	 kényelem	 speciális igények kielégítése
 élelmiszerbiztonság	 változatosság biztosítása	 íz, állag módosítása	 élelmiszerpazarlás csökkentése
 kedvezőbb ár biztosítása	 tápanyagtartalom növelése (dúsítás)	 tápanyagtartalom megőrzése	



Összefoglalás

Az élelmiszer-feldolgozás mindennapi életünk szerves része, melynek során a nyers alapanyagok az általunk fogyasztott változatos élelmiszerekké alakulnak át. A hagyományos módszerektől kezdve, mint amilyen a konzerválás és a fagyasztás, az olyan innovatív technológiákig, mint a pulzáló elektromos térerő technológia, minden folyamat hozzájárul ahhoz, hogy az élelmiszerek ehetőek, biztonságosak, könnyen elérhetőek és kényelmesen felhasználhatók legyenek. Azonban az élelmiszer-feldolgozás tápanyagveszteséggel is járhat (pl. rostok, C-vitamin vesztesége), illetve magában foglalhatja a túlzott mértékű telített zsír, hozzáadott cukor vagy só alkalmazását is, ezáltal egy jóval energiadúsabb végterméket eredményezhet, ami inkább alkalmi csemegeként kerülhet az étrendünkbe. A jelenleg is zajló kutatások egyre jobban feltárják a feldolgozott élelmiszerek és az egészség közötti bonyolult összefüggéseket. Fogyasztóként az élelmiszercímkék_megértése és a táplálkozási ajánlások betartása segíthet abban, hogy megalapozott döntéseket hozzunk egy egészséges és fenntartható étrend érdekében.

Felhasznált irodalom

1. Sadler C et al. (2021) Processed food classification: Conceptualisation and challenges. Trends in Food Science and Technology 112:149.
2. Floros, J. D., Newsome, R., Fisher, W., Barbosa-Cánovas, G. V., Chen, H., Dunne, C. P., ... & Ziegler, G. R. (2010). Feeding the world today and tomorrow: the importance of food science and technology: an IFT scientific review. Comprehensive Reviews in
3. Miller, S. R., & Knudson, W. A. (2014). Nutrition and cost comparisons of select canned, frozen, and fresh fruits and vegetables. American Journal of Lifestyle Medicine, 8(6), 430-437.

Készült az EUFIC (Európai Élelmiszer-információs Tanács) „Food processing: understanding its methods, examples and importance” című cikke alapján.

Fordította: Vincze-Bíró Andrea, dietetikus, biológus, az MDOSZ elnökségi tagja

Lektorálta: Szűcs Zsuzsanna, dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember, az MDOSZ elnöke

Kézirat lezárva: 2026. szeptember 8.