

# Fenntarthatóság

AZ ÉLELMISZERIPARBAN



# FENNTARTHATÓSÁG

AZ ÉLELMISZERIPARBAN

---



---

2023

---

Jelen tananyag megjelenését a Kulturális és Innovációs Minisztérium, valamint a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal támogatta.

---

Szerző: Tóthné Ágnes Mária  
Szakmai lektor: Galicz István  
Módszertani szakértő: Demeter József  
Alkotószerkesztő: Papp Ágnes  
Grafika: Szűcs Édua  
Fedélterv, tipográfia, tördelés: Berecz András  
Olvasószerkesztő: Szinger Veronika  
Fotó: Shuttstock

---

A Zöld Föld pedagógiai program vezető szakértői:  
Projektvezető: Matolcsy Miklós  
Szakmai vezetők: Czippán Katalin és Ütőné Visi Judit  
Pedagógiai vezetők: Demeter József és Papp Ágnes



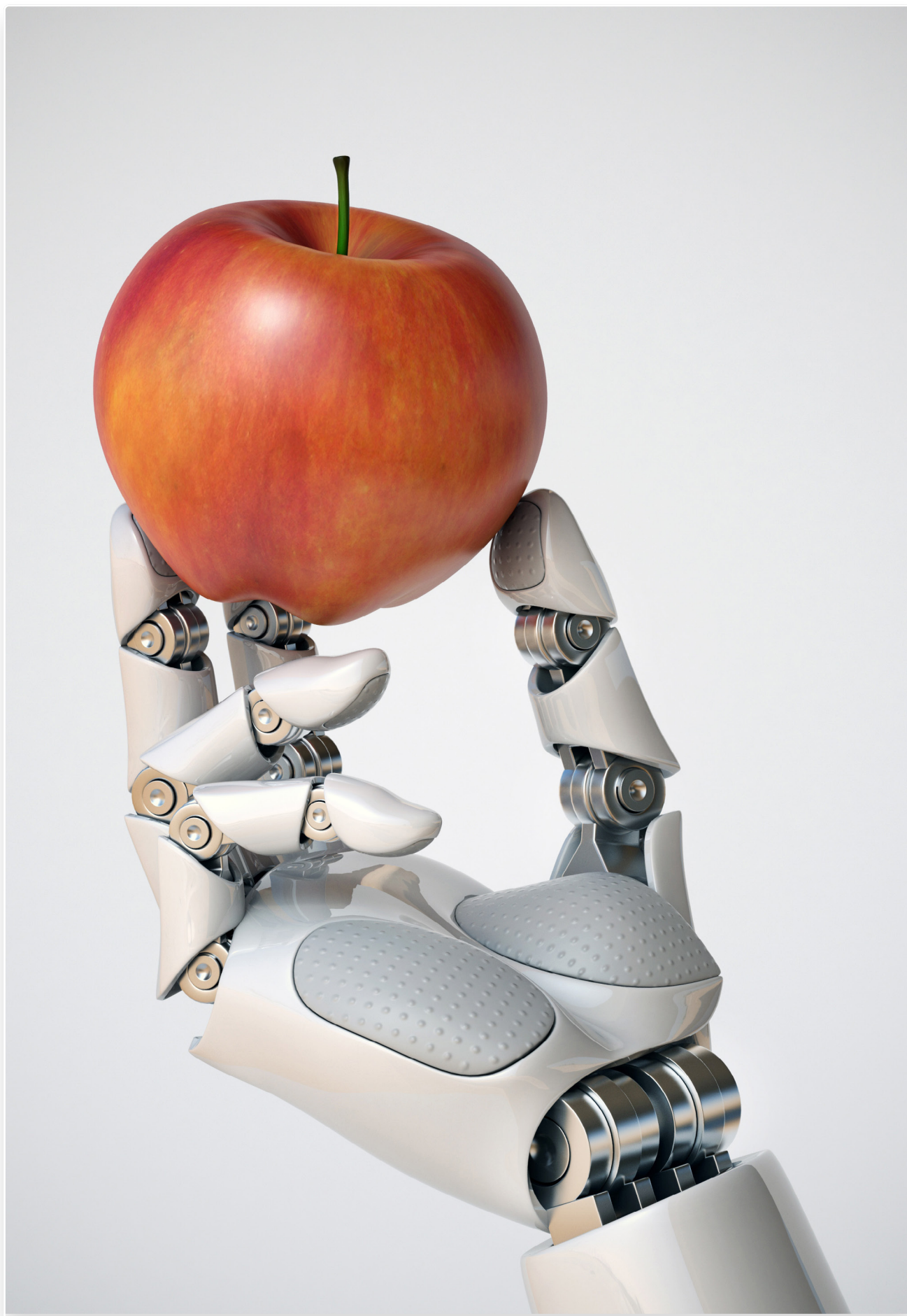
KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



NEMZETI  
SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI  
HIVATAL



**Alapértékek**  
Nonprofit Kft.









## A természet, a társadalmi és gazdasági környezet egyensúlya

A fenntarthatóság nem képzelhető el a környezeti, a társadalmi és a gazdasági területek működésének egyensúlya nélkül. Ez azt jelenti, hogy egyik terület fejlesztése sem nélkülözheti a másik két alrendszer szempontjait.



A világunk akkor marad fenntartható, ha a környezet eltartóképességének megőrzése, a gazdaságosság és a társadalmi igazságosság egyaránt megvalósul.

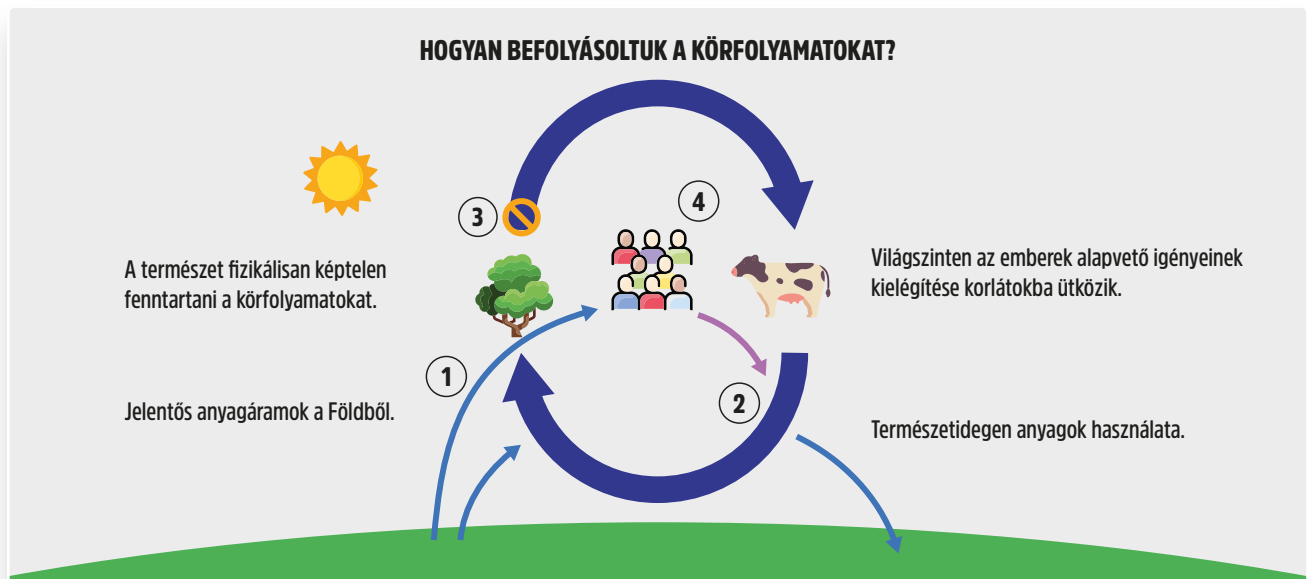


### TUJTAD?

#### Rendszergondolkodó

Az üzleti érdekek gyakran okoznak környezeti vagy szociális problémákat. A műanyag csomagolás például egy cég nyeresége szempontjából előnyös lehet, de amikor a szeméttbe vagy netán a természetbe, az élővízbe kerül, súlyos környezeti károkat okozhat, ahogyan az olcsó munkaerő is növeli a gazdasági hasznot, ugyanakkor szegénységben tartja a munkavállalókat, és sokszor rab- szolga- vagy gyerekmunkához vezet.

## 👉 HOGYAN HASZNÁLJUK TÚL AZ ERŐFORRÁSOKAT?



**Több anyagot veszünk ki** a rendszerből, mint amennyit hozzáadunk – főleg a kimerülő erőforrásokból. Rövid idő alatt rengeteg olyan anyagot engedünk a bioszférába, amely évmilliárdokig hozzáférhetetlen volt. Ezek az anyagok vagy közvetlenül ártalmasak az élő rendszerre, vagy az életkörülményeket változtatják meg

**Több hulladékot termelünk**, mint amennyit a természet be tud fogadni, ártalmatlanítani tud, ezért a szennyezések felhalmozódnak a hulladéklerakókban, a talajban, a tengerekben, a levegőben és az élő szervezetekben. A szennyezések fizikailag gátolják a természet körfolyamatait, regeneráló és regenerálódó képességét.

## ➤ CÉLOK, SZEMPONTOK, JAVASLATOK A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSHEZ

A környezeti, gazdasági, társadalmi feladatok többszörösen összefüggenek egymással. A következőkben a termelés, a szolgáltatások, a gazdasági tevékenység néhány kiemelt környezeti és társadalmi vonatkozását vizsgáljuk meg.

Szakemberként mindig figyelembe kell venni, hogy a szakmai munka milyen hatással lesz a szűkebb és tágabb társadalmi-gazdasági, természeti és az ember alkotta környezetre. Igyekezni kell a lehető legkisebb kárt okozni, a lehető legjobb megoldásokat megtalálni.

### A fenntarthatóság feltétele:

1.

- a természeti erőforrások hatékony és bölcs használata,
- a hulladékképződés lehető legalacsonyabb szinten tartása.

Bölcs és hatékony, ha megújuló erőforrásokat használunk, és a felhasznált anyagokat a lehető legtovább bent tartjuk a termelés, előállítás, használat, újrahasználat, újrahasznosítás körforgásában.



### AZ ERŐFORRÁSOK CSOPORTOSÍTÁSA MEGÚJULÁS SZERINT

Erőforrások	A megújuláshoz szükséges idő	Ökológiai források	Energiahordozók
Megújuló	Vagy korlátlan mennyiségben áll rendelkezésre, vagy hónapok alatt magától, esetleg ember által irányítható módon megújul.	Mezőgazdasági termékek	Napenergia, szélenergia, vízenergia, bioüzemanyagok
Korlátozottan megújuló/ kimeríthető	1-200 év között emberi beavatkozás nélkül megújul, nem megfelelő használattal kimeríthető.	Hal- és vadállomány, erdő, gyeplő, ivóvizek, felszín alatti vizek, talaj	Geotermális és vízenergia, bioüzemanyagok
Kimerülő	Korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, 200 évnél több idő alatt keletkezik.		Olaj, földgáz, szén, hasadó anyagok

Forrás: Szlávik János: Fenntartható gazdálkodás (2013) Complex. felhasználásával



**2. A fenntarthatóság feltétele:**  
*a szennyezés mértéke ne haladja meg a természeti rendszerek vagy az ember egészségét károsító szintet.*

- Meg kell előzni – amennyire csak lehetséges – a hulladék- és a szennyezésképződést.
- A lehető legkisebb környezetszennyezéssel előállított, és/vagy biológiailag lebomló alapanyagokat, kezelőanyagokat kell választani.
- Olyan technológiára van szükség, amely során minimalizálni lehet a keletkező hulladékot, a kiáramló anyagokat és az energiafelhasználást.
- A keletkező hulladékot megfelelően kell kezelni: a veszélyeseket a veszélyesanyag-tárolóba, az újrahasznosíthatókat a szelektív gyűjtőbe, a lebomlókat az összetétel szerint háztáji vagy ipari komposztálóba kell elhelyezni.

A gazdálkodásban olyan szemléletváltás szükséges, amely a „kevesebből hatékonyan többet” stratégiát valósítja meg. A körkörös gazdálkodás tehát úgy kíván gazdasági növekedést elérni, hogy

- a felhasznált erőforrások mértéke csökken,
- a környezetterhelés mértéke minimalizálódik,
- a hulladékképződés akár teljesen megszűnik,
- a károsanyag-kibocsátás csökken,
- az újrahasznosítás pedig a termelési lánc lehető legtöbb pontján érvényesül.

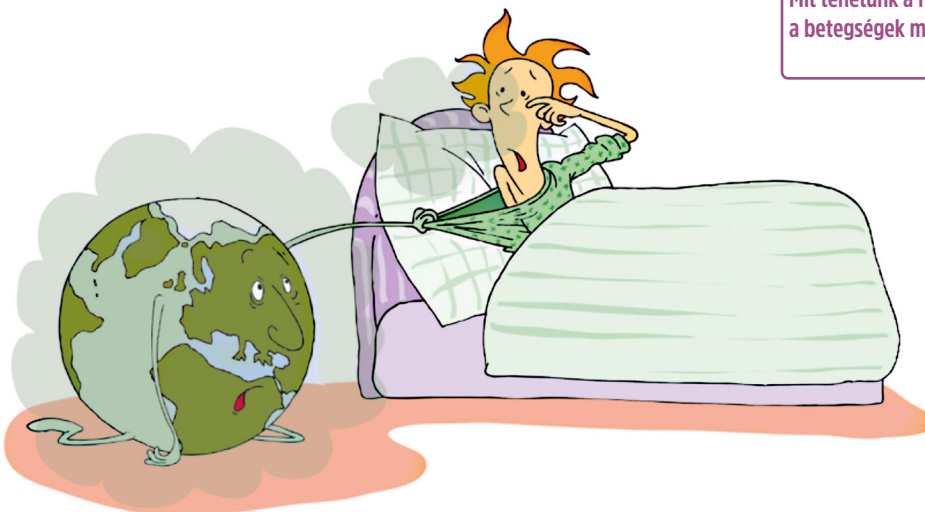
**3. A fenntarthatóság feltétele:**  
*Az emberek egészségének megőrzése érdekében az egészségügyi szolgáltatásoknak – a betegek megfelelő ellátása mellett – a megelőzésre is hangsúlyt kell helyezniük.*

- Megelőzés például:
  - a megelőző szűrővizsgálatok,
  - a tömegsportokban való részvétel,
  - a helyes táplálkozás, testi-lelki karbantartást támogató tevékenységek, életmód-programok.
- Be kell tartani a munkaegészségügyi, környezet-egészségügyi előírásokat.
- Igénybe kell venni, vállalkozóként pedig ösztönözni kell a megelőzési programokban való részvételt.

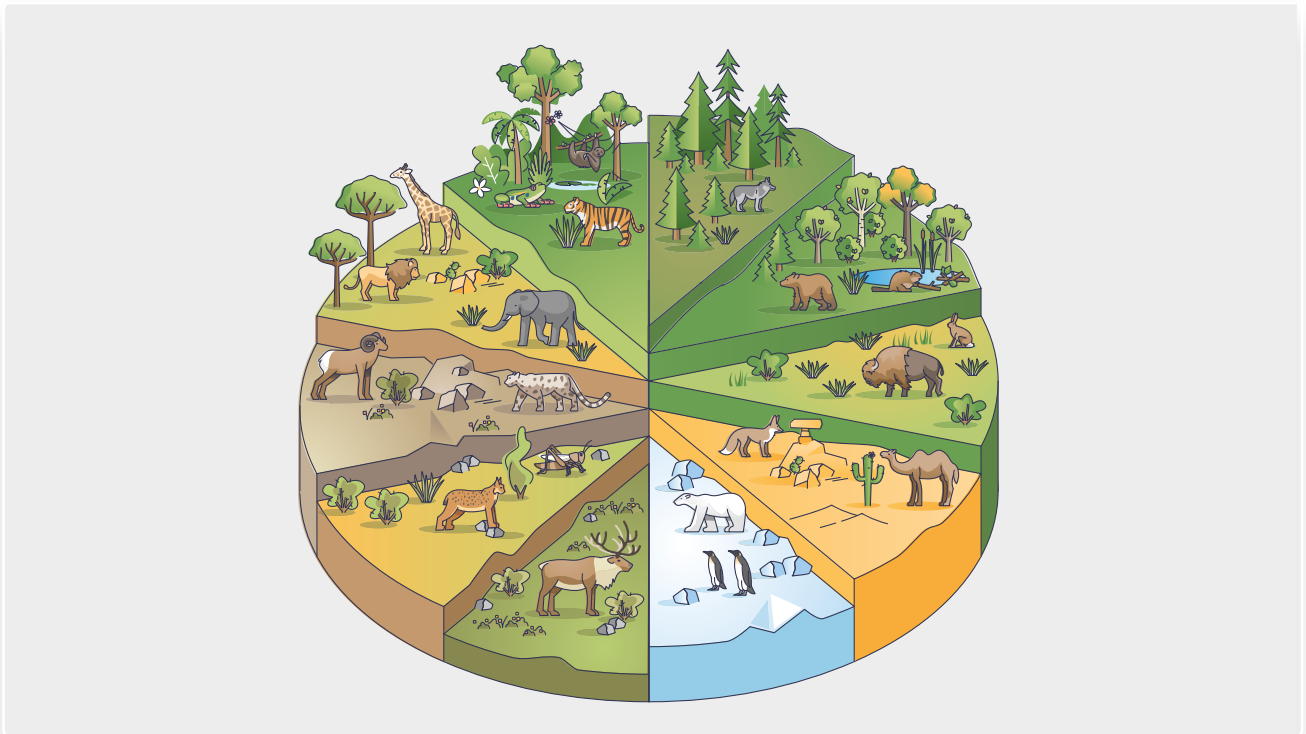


**ÖTLETELJ!**

Mit tehetünk a fentiekén kívül a betegségek megelőzése érdekében?



4. **A fenntarthatóság feltétele:**  
*az ökológiai rendszerek, a természet sokféleségének, a biodiverzitásnak a megőrzése.*



A biológiai sokféleség, más néven a biodiverzitás az élet fenntartásának feltétele. Ahol rovarok vannak, ott megjelennek a rovarvők is, tehát minden élőlénynek megvan a maga szerepe a természetes egyensúly fenntartásában. Bármilyen állatról, növényről, gombáról vagy akár baktériumról beszélünk, a fajok különböző kapcsolódásokat, alá-, fölé- és mellérendeltségi szerveződéseket hoznak létre, így épül az ökológiai rendszer, az ökoszisztéma.

**Ökoszisztéma-szolgáltatásnak azt a hasznot nevezzük, amelyet az ökológiai rendszer az emberek számára nyújt.**

Például ilyenek:

- a tiszta levegő,
- az ivóvíz,
- az ehető élelmiszerek,
- a nyersanyagok,
- a rekreáció,
- a szén-dioxid elnyelése,
- a hőmérséklet-kiegyenlítés.

Ez a fogalom összekapcsolja a természetet a társadalommal, különösen a jólléttel és a gazdasággal. Sajnos az ökoszisztémák állapota egyre inkább romlik, ezért sok olyan szolgáltatás is veszélybe kerül vagy megszűnik, amelynek helyettesítése költséges vagy megoldhatatlan.

A méhek pusztulásával például elmarad a növények beporzása, nem lesz termés, és nem lesz a növény fennmaradását szolgáló mag sem.

A mezőgazdasági termelés, az erdőművelés közvetlen hatással van az ökológiai rendszerek nagyságára és azok biológiai sokféleségére, de a közlekedési útvonalak, a telephelyek, épületek kialakítása, a bányaművelés helyszíne és módja is hozzájárul a diverzitás növeléséhez vagy csökkentéséhez. Közvetett módon pedig az alapanyag, a technológia megválasztása, valamint a szennyezések, a hulladékelhelyezés, a vízfelhasználás mind-mind befolyásolja az ökológiai rendszerek állapotát.



**5. A fenntarthatóság feltétele:  
a közösség igényeinek – lehetőségek szerinti – helybeni kiszolgálása.**



**TUJTAD?**

**Rendszergondolkodó**

A messziről jött árunak nagy az ökológiai lábnyoma, hiszen a szállítás környezetterhelő, és nem ismerjük az előállítás körülményeit sem. A hosszú szállítás biztonsági igénye megnövelheti a csomagolás mennyiségét, az élelmiszereket sokszor vegyszeresen kell kezelni hogy fogyasztható állapotban érkezzenek meg, illetve a szállítás miatt magasabb lehet a veszteség is.

Azt is érdemes azonban megjegyezni, hogy előfordulhat, hogy egy helyben megtermelt, de hónapokig mélyhűtött terméknek nagyobb lesz az ökológiai lábnyoma, mint egy pár napos, ám kicsit távolabbról szállított frissnek. Ezért a problémákat és a megoldás következményeit mindig több szempontból érdemes megvizsgálni.

**Gondold át, ha készíteni, eladni vagy venni akarsz valamit!**

Részesítsd előnyben a közelről származó alapanyagokat, környezetkímélő technológiákkal előállított, illetve környezetbarát termékeket! A termék akkor környezetbarát, ha a teljes életútja az.

- van rajta ökocímke és/vagy
- a termelőt segítő méltányos kereskedelemből származik és/vagy
- nincs becsomagolva, illetve kevés rajta a csomagolóanyag vagy a csomagolása újrahasznosítható.

Ha vállalkozol, mérd fel a helyi kínálatot, és ismerd meg a helyi igényeket, majd vedd figyelembe őket a döntéseidnél! Ez különösen hasznos lehet a vidéki vendéglátásban, turizmusban, ahol a vendégek az ellátással együtt ízelítőt kaphatnak a helyi szokásokból, egyben hozzájárulnak a helyi termelők bevételeihez, a közösség fennmaradásához is.

Figyeld a lehető legrövidebb szállítással megközelíthető célcsoportokra, és érvelj a tudatos választás jelentősége mellett! Így nemcsak terméket adsz el, hanem a fenntarthatósághoz való hozzájárulás jó érzését is.

A szállítási, vásárlási feladatok megtervezése során is optimalizáld a szállításból eredő környezetterhelést! Ezzel energiát és pénzt is megtakaríthatsz.

Egy termék akkor lesz környezetbarát, ha teljes életútja az.



6.

**A fenntarthatóság feltétele:**

- a jó minőségű élelmiszerhez,
- a tiszta ivóvízhez, levegőhöz,
- az egészséges környezethez való igazságos hozzáférhetőség.



Ehhez a feladathoz csaknem minden szakma hozzá tud járulni:

- a mezőgazdaság, az élelmiszer-feldolgozók, a vendéglátás és a kereskedők az élelmiszer-ellátáshoz, az élelmiszer-biztonsághoz;
- az építőipar, a faipar például az épületek, a bútorok minőségével, valamint a felhasznált anyagok egészséget is figyelembe vevő megválasztásával; de
- a szépészet, a divatipar is, és még sorolhatnánk a károsanyag kibocsátásáért vagy annak csökkentéséért felelős szakmákat.

7.

**A fenntarthatóság feltétele:**

- Lakóhelytől és származástól független tanulási lehetőség és
- lehetőség a képességeknél, tudásnak, a szükségleteknek megfelelő, tisztességes fizetésért végzett munkához.
- A közösségért tett erőfeszítések elismerése, támogatása.

Valamennyi szakma gyakorlása közben vannak újabb és újabb eljárások, innovációk, jogszabályok, jó példák. A tájékozódás, élethosszig tartó tanulás nemcsak lehetőség, hanem a környezetünk, saját magunk és a jövő generációk iránti felelősség is.

Ki tudja, mit hoz a jövő? Lehetsz munkaadó vagy munkavállaló is.

Munkaadóként törekedj arra, hogy tisztességes jövedelmet biztosíts a munkatársaknak, munkavállalóként pedig csak olyan cégnek dolgozz, ahol méltányosan bánnak az alkalmazottakkal! Az erőfeszítéseinek, képzettségének megfelelő anyagi juttatásban részesülő, egzisztenciális gondoktól mentes munkavállaló jobban teljesít, kevesebb alkolommal beteg, mint alulértékelt társai.

Az anyagi elismerés mellett nagy szükség van arra is, hogy tiszteletünket, elismerésünket is kifejezzük az arra érdemeseknek. És itt meg kell említenünk azokat, akik anyagi ellenszolgáltatás nélkül önkéntes tevékenységet végeznek, segítenek a rászorulókon. Te is kereshetsz ilyen lehetőségeket! Jó érzés tudni, hogy tettél valamit azért, hogy jobb legyen a világ.

**TUDDAD?**

Az Európai Unió Alapjogi Chartája a kötelező oktatásban való ingyenes részvétel lehetőségét rendeli el valamennyi európai polgár számára. Magyarországon a tankötelezettség 16 éves korig tart.



**A fenntarthatóság feltétele:****8.**

- *A társadalom minden tagjának joga és lehetősége közreműködni az őt érintő döntésekben.*

Ehhez persze az is kell, hogy a lehetőségekkel tudj élni! Ismerd meg a jogaidat és kötelességeidet is!

**9.****A fenntarthatóság feltétele:**

*Mindenki rendelkezzen*

- *a kultúrához való hozzájutás,*
- *a pihenés,*
- *a kikapcsolódás lehetőségeivel.*



A kultúrához való hozzáférés, a pihenés, a kikapcsolódás és a rekreáció az egészségmegőrzés fontos eszköze. A kikapcsolódás mindenkinek mást jelent, azt azonban kutatások bizonyítják, hogy a természetben eltöltött idő pozitív hatással van az ember egészségére, kreativitására, tanulási és munkateljesítményére. Magyarországon viszonylag könnyen elérhető és olcsó kikapcsolódást biztosítanak az erdei tanösvények, tornapályák, kerékpárutak. A kikapcsolódáshoz szabadidőre, a lehetőségek ismeretére, a hosszabb nyaralásokhoz anyagi forrásokra van szükség. Feltöltődés, pihenés híján az emberek kiégnek, megbetegszenek, így munkaerőként sem tudnak megfelelően helytállni. Egészséges környezetet és jövőt csak egészséges emberek tudnak építeni, ezért fontos eleme a fenntarthatóságnak az egészségmegőrzés.

10.

### A fenntarthatóság feltétele:

- *Óvjuk meg a helyi sajátosságokat és értékeket!*
- *Vigyázzunk a kulturális sokféleségre!*

Ez nem csupán a fenntarthatóságot segíti, de a hasznára lehet az adott térségben működő vállalkozásoknak is. A helyi szokások, értékek, ismerete egyben azt is elősegíti, hogy az adott lakóhelyen élők felelősnek érezzék magukat és tegyenek is a településük jövőjéért. Így lesz egy lakóhely élhető az ott lakóknak, a természetnek és a helyi gazdaságoknak egyaránt.

### Találd ki!

1. Gondold át, hogy a saját szakmádban – iskolás éveidben és a végzés után – hogyan tudnád alkalmazni, beépíteni a felsorolt javaslatokat!
2. Gyűjts további célokat, feladatokat a fenntarthatóság érdekében! Minden esetben vedd számba azok környezeti, társadalmi és gazdasági hatását, következményeit is!



Az internet teremtette információnyomás, a reklámozón felpörgeti az emberek fogyasztási igényeit, illetve tömegeket sarkall arra, hogy egy jobb élet reményében más országokban keressék a boldogulást. Bolygónk erőforrásai azonban végesek, ezért elengedhetetlen, hogy úgy tervezzük az életünket, munkánkat, szabadidőnket, hogy a lehető legkisebbre csökkentjük ökológiai lábnyomunkat. Egy erőteljesen növekvő népesség élelmiszer-, fogyasztási igényeit csak úgy tudjuk kielégíteni, ha alapvetően megváltoztatjuk a termelési, szállítási, életvitelbeli, fogyasztási szokásainkat.



### TUJTAD?

#### A népességrobbanás következményei

A népesség rohamos növekedését jól szemlélteti, hogy 130 év kellett ahhoz, hogy 1 milliárdról 2 milliárdra nőjön az emberiség létszáma, ám amikor 1999-ben elértük a 6 milliárdot, onnan mindössze 12 év telt el, míg 7 milliárdan lettünk. 2022-ben pedig átléptük a 8 milliárdos lélekszámot.

A távoli országokban történő népességrobbanást nem lehet egyénileg megoldani. Főleg nem egy olyan országban, ahol a munkaképes lakosság létszámának csökkenése komoly gazdasági, társadalmi kihívások elé állítja az ország egészét, többek között a szociális ellátások (nyugdíj, egészségügy, iskoláztatás) biztosítása terén is. Azt is könnyen beláthatjuk, hogy ha a Föld véges erőforrásain egyre több ember osztozik, akkor egy emberre egyre kevesebb jut. A szűkebb erőforrásokért való küzdelem azok túlnyomó részéhez, nyersanyag- és élelmiszerhiányhoz, az egyenlőtlen hozzáférés pedig háborúhoz, társadalmi válságokhoz vezethet.



## Hogyan csökkenthető az ökológiai lábnyom?

Az ökológiai lábnyom annak a területnek a nagyságát jelenti, amely ahhoz kell, hogy

- az összes felhasznált erőforrást előállítsa és a keletkezett hulladékot ártalmatlanítsa.
- Az ökológiai lábnyom annak az erdőterületnek a nagysága, amely a felhasznált energia szén-dioxid egyenértékét elnyeli.

Az ökológiai lábnyom számítható egyénileg, egy családra, egy rendezvény résztvevőire, és egy adott ország vagy a Föld egy lakosára átlagosan.

### Gondolkozzunk közösen, hogy mit lehet tenni!

A megoldáskereséshez segítséget nyújthat Herman Daly, korunk ismert közgazdászának hajóhasonlata:

A hajó (Föld) biztonságos közlekedéséhez két dolog szükséges:

1. hogy ne rakjanak rá a merülési vonal által megengedtnél nagyobb terhet (eltartóképesség) és
2. a terhet megfelelően osszák el a fedélzeten.



A teher súlyának – a gazdaság és a természet méreteinek – összehasonlításához elsősorban a globális viszonyokat kell figyelni, míg az erőforrások hatékony elosztásához piaci, fogyasztói, termelési mintákat kell vizsgálni és megváltoztatni.

Jelenleg a globálisan egy főre eső ökológiai lábnyomunk 30 százalékkal nagyobb, mint amit a természet hosszú távon fenn tud tartani.

Az ökológiai lábnyom csökkenthető

- a károsanyag-kibocsátó közlekedés visszaszorításával, a tömegközlekedés szerepének növelésével,
- a takarékos és hatékony energiahasználattal,
- az ökoépítészet szempontjainak szélesebb körű alkalmazásával,
- a megújuló energiaforrások alkalmazásával,
- a víztakarékossággal,
- a hulladékképződés csökkentésével,
- egészséges és környezetbarát élelmiszerek termelésével és fogyasztásával.

Ha ezek a feltételek nem állnak rendelkezésre, a hajó igazából és képletesen is felborul.



**MOST TE JÖSSZ!**

Folytasd a felsorolást, mi segíthet még az ökológiai lábnyom csökkentésében!

## Klímaváltozás

„Bezzeg az én időmben voltak rendes évszakok! Ha láttátok volna 1987-ben azt a nagy havat, ami szinte az egész ország életét megbénította!” – hallhatjuk szüleinktől, nagyszüleinktől. A hírekben látjuk, halljuk a váratlan villámárvizeket, szárazság miatti éhínségeket, hogy éghajlatunk, az időjárás megváltozott, mert globális felmelegedés, klímaváltozás van. Mit is jelent ez?

A légkörben jelen lévő üvegházhatású gázok (vízgőz, szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid) hatására a Napból érkező, földfelszínt felmelegítő és onnan visszaverődő sugárzás nem tud visszajutni a világűrbe, így a földi légkör felmelegedését okozza. Az üvegházhatás a légkör természetes jelensége, amely nélkül nem lenne földi élet. Fokozatos felerősödése – az üvegházhatású gázok arányának növekedése miatt – azonban már veszélyezteti a légköri folyamatok egyensúlyát, és globális klímaváltozáshoz vezet.

A felerősödéshez nagymértékben hozzájárul az emberi tevékenység, a növekvő termelés és fogyasztás, a közlekedési-szállítási szokások átalakulása, valamint a tájhasználat megváltozása (a zöld felületek és beépített területek arányának romlása, a mezőgazdasági termelési módok átalakulása, az erdőborítottság és a biológiai sokféleség globális mértékű csökkenése). A következmények pedig számos területen tapasztalhatók: szélsőséges vízjárás, a természetes növénytakaró, illetve az emberek, állatok életfeltételeinek változása.

Sokat kell tennünk azért, hogy a globális felmelegedést lassítsuk, illetve megállítsuk, és alkalmazkodjunk a megváltozott körülményekhez úgy, hogy közben csökkentsük ökológiai lábnyomunkat, törekedjünk a természet és a társadalom törekény egyensúlyának helyreállítására.





## ➤ ÁGAZATI KISOKOS

### Tudtad-e?

Magyarországon a szakképzésben megszerezhető különböző szakmákat a munkaterületek jellegzetességei alapján 25 ágazatba sorolták. Te az élelmiszeripari ágazat egyik szakmájában tanulsz. Tudod-e, hogy ebbe az ágazatba 17 szakma tartozik?

Ezek a következők:

- Édességkészítő
- Élelmiszer-ellenőrzési technikus
- Élelmiszeripari gépésztechnikus
- Élelmiszeripari gépkezelő
- Erjedés- és üdítőital-ipari technikus
- Erjedés- és üdítőital-ipari termékkészítő
- Hentes és húskészítmény-készítő
- Húsipari technikus
- Kistermelői élelmiszer-előállító
- Pék
- Pék-cukrász
- Sütő- és cukrászipari technikus
- Szőlész-borász
- Tartósítóiipari technikus
- Tartósítóiiparitermék-készítő
- Tejipari technikus
- Tejtermékkészítő

Láthatod, hogy ez az ágazat sokszínű, életünk nagyon sok területét érinti. Ami az asztalunkra kerül, és ahogyan az asztalunkra kerül, az a fenntarthatóság sok területét lefedi. Ide tartoznak a környezetvédelmi kérdések, az élelmiszer-előállításban dolgozók munkakörülményei, az élelmiszer-fogyasztás kérdései, a csomagolás, élelmiszer-pazarlás problémája, és még számos egyéb nehéz, de izgalmas téma.

Ezekről lesz szó a továbbiakban.



### MOST TE JÖSSZ!

Válaszd ki, hogy melyik szakmát tanulsz ezek közül! Milyen feladataid lesznek, amikor munkába állsz?

## ➤ MIT VÁRUNK EL AZ ÉLELMISZERIPARTÓL?

Hogyan is történik az élelmiszerek előállítása? A különböző gyártástechnológiák, a felhasznált anyagok, illetve a gyártásban dolgozó munkaerő hogyan tud befolyással lenni a fenntarthatóságra? Ezzel kapcsolatban számos információt találhatsz az interneten, hiszen ez egy világszintű, mindenkit érintő kérdés, amely a mindennapjainkban is jelen van.

Az ENSZ 17 célt fogalmazott meg, amelyek három fő területre vonatkoznak. Ezek: a gazdasági, a társadalmi jellegű és a környezetvédelemre vonatkozó célok. Az **élelmiszeripar** közvetlenül elsősorban a környezeti területre van hatással, ennek megfelelően ezzel a területtel foglalkozunk a továbbiakban a legrészletesebben. Emellett azonban szó lesz a társadalmi és gazdasági kérdésekről is.

Az élelmiszeripar a megfelelő minőségű és mennyiségű élelmiszert biztosítja, de ma már a fenntarthatóság, a társadalmi felelősségvállalás kérdései is fontosak.

Elvárjuk, hogy olyan élelmiszereket vásárolhassunk, amelyek **megbízhatóak, és nem károsítják az egészséget**. Az élelmiszeriparnak szigorú minőségi és higiéniai előírásoknak kell megfelelnie, és garanciát kell a termékek nyomon követhetőségét a teremtől az értékesítésig.

Az emberek olyan minőségi élelmiszereket szeretnének, amelyek **táplálóak és egészségesek**. Vegyék figyelembe az egészségmegőrzés szempontjait, a különféle allergiákat, táplálkozási szokásokat. Úgy tájékoztassanak bennünket, hogy dönteni tudjunk arról, mi az, amit a saját igényeinknek megfelelően megvehetünk, és mi az, amit nem.

A társadalom egyre inkább elvárja, hogy az élelmiszeripar környezetileg **fenntartható módon működjön**. Vagyis vegye figyelembe a környezetvédelmi szempontokat, például az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, a vízhasználat optimalizálását.

Ma már az **átlátható és felelősségteljes működés is elvárás**. Ismerhessük meg az előállítási folyamatokat, az összetevőket és az esetleges kockázatokat. Elvárt az etikus munkavégzés szervezése, az emberi jogok tiszteletben tartása, az élelmiszer-pazarlás és a csomagolási hulladék csökkentése.

Ezen a téren is egyre inkább előtérbe kerül a **helyi termelés, a kistermelők támogatása**. Fontos, hogy különböző programokkal támogassák a helyi gazdákat és termelőket, és tájékoztassanak arról, honnan származnak az élelmiszerek.



Ezek nagy horderejű elvárások, és a hagyományosan működő cégeknek komoly változtatásokra van szükségük ahhoz, hogy teljesíteni tudják ezeket. Emellett a társadalmi elvárások persze változnak, és különböző régiókban eltérőek lehetnek. Az élelmiszeriparnak, mint minden más iparágban, tehát folyamatosan alkalmazkodnia kell a társadalmi elfogadottság érdekében.

*Tejtermékek nagyüzemi előállítása*

## ☞ FENNTARTHATÓSÁGI PROBLÉMÁK AZ ÉLELMISZERIPARBAN

Az élelmiszeripar a mezőgazdaság által előállított alapanyagokat dolgozza fel, ezért a mezőgazdaságban jelentkező problémák ezt az ágazatot is érintik. Vannak azonban olyan speciális kérdések, amelyekkel a feldolgozás során kell megbirkózni.

Az élelmiszerek feldolgozása **jelentős mennyiségű energiát igényel**, például a hűtés, a fagyasztás, vagy akár a főzés, sütés és szárítás. Az energiatermelés és az energiafogyasztás során károsanyag-kibocsátás és üvegházhatású gázok képződnek. Az energiahatékonyság és a megújuló energiaforrások felhasználása nagyon jelentős kérdés.



A munkafolyamatok nagy része jelentős **vízfelhasználással** jár, például a mosáshoz vagy a hűtéshez sok vízre van szükség.

*A kenyérsütés rendkívül energia-igényes folyamat*

A nyersanyagok feldolgozása során **jelentős mennyiségű hulladék keletkezik**, amelyek különféle élelmiszer-hulladékok és melléktermékek. Az ilyen hulladékok kezelése és újrahasznosítása nagyon fontos a környezeti terhelés csökkentése érdekében.

A **csomagolási megoldásoknál** fenntarthatóbb módszereket kell alkalmazni, például újrahasznosítható vagy biológiailag lebomló anyagokat.

Fontos szempont az **élelmiszer-biztonság és a minőség megőrzése**. Az élelmiszerfeldolgozó üzemeknek megfelelő higiéniai és minőségi szabványoknak kell megfelelniük, és gondoskodniuk kell a megfelelő tárolásról és szállításról.

A munkavállalók **munkakörülményei és jóléte** is fontos fenntarthatósági kérdések. Biztosítani kell a megfelelő munkavédelmi intézkedéseket, a tisztességes munkakörülményeket és a méltányos béreket.

Ezek a fenntarthatósági problémák nem egyforma mértékben jelentkeznek a különféle nyersanyagok feldolgozásánál, és a világ különböző pontjain is eltérőek a kihívások, amelyeket meg kell oldani. Vannak olyan országok, ahol az élelmiszer termelése és feldolgozása számunka felfoghatatlanul rossz körülmények között történik, a mezőgazdaságban és az élelmiszer-feldolgozásban is létezik még például gyermekmunka bizonyos régiókban, ami elfogadhatatlan gyakorlat, és mindent meg kell tenni a megszüntetés érdekében.

Mit lehet tenni ezeken a területeken? Nézzük sorban!



**MOST TE JÖSSZ!**

Nézz utána, mire törekszik a fair trade mozgalom! Gondold végig, hogy miért van nagy jelentősége a mozgalomnak az élelmiszer-nyersanyagok előállításában és feldolgozásában!



## ➤ HATÉKONYABB ENERGIA- ÉS VÍZFELHASZNÁLÁS

Az élelmiszer-feldolgozás energiafelhasználásának csökkentése kiemelt cél. Hogyan lehetne ezt megvalósítani?

**Először is fel kell mérniük az energiafogyasztást és meg kell találni a hatékonyság javítására szolgáló lehetőségeket.** Az energiahatékony berendezések, például magas hatásfokú hűtőrendszerek, LED világítás és energiahatékony gépek alkalmazása jelentős energiamegtakarítást eredményezhet. Víztakarékos technológiák és berendezések alkalmazása, például víztakarékos tisztítóeszközök és felszerelések segíthetnek csökkenteni a vízfelhasználást is.

Az energiafogyasztást **szabályozó és optimalizáló technológiákat kell alkalmazni.** Az automatikus kikapcsolás, az időzített üzemeltetés és érzékelők használata például segíthet az energiafelhasználás és a vízfogyasztás csökkentésében.

Az élelmiszer-feldolgozás során jelentős mennyiségű hő termelődik. A **hővisszanyerési** rendszerek, például hőcserélők, hőszivattyúk vagy hővisszanyerő rendszerek használata lehetővé teszi a felhasznált hőenergia visszanyerését és felhasználását, például melegvíz előállítására vagy fűtésre.

A **víz újrahasznosítása és a vízvisszanyerési** rendszereinek használata jelentős mértékben csökkentheti a frissvíz-felhasználást. Például a szennyvízkezelési rendszerek, a desztillációs vagy fordított ozmózis eljárások, illetve az esővízgyűjtő rendszerek segíthetnek újrahasznosítani a vizet a termelési folyamatokban.

Megfontolható a **megújuló energiaforrások** felhasználása. Napenergia, szélenergia vagy biomassza alapú energia használata az energiafelhasználás csökkentését és a fenntarthatóságot erősítheti.



*Nap- és szélenergia hasznosítása*

A jó gyakorlatok bevezetése érdekében a **dolgozók oktatása és tudatosságának** növelése fontos.

**Rendszeres karbantartásra és felülvizsgálatra** van szükség. A berendezések hatékonyságának és a folyamatok optimalizálásának ellenőrzése és javítása hozzájárul az energiafelhasználás csökkentéséhez.

Az energiával való takarékoskodás nemcsak környezeti előnyököt, hanem jelentős költségmegtakarítást is jelenthet az üzemek számára.



## ➔ HULLADÉKKEZELÉS

Mindannyiunk előtt ismert, hogy a Föld nyersanyag, energia és ivóvíz készlete véges, amelyből az újonnan előállított termékek gyártása során egyre többet használ fel az élelmiszeripar is. Jelenleg még jelentős arányt képvisel az úgynevezett **eldobócsomagolás** használata. Napjainkban a **házhoz szállítás** népszerűsége jelentősen megnőtt, ez a COVID világvárvány időszakában még nagyobb teret nyert. Hazánkban is egyre nagyobb problémát okoz ezen csomagolóanyagok megsemmisítése.



*Az eldobócsomagolás – mint ahogy arra az elnevezés is utal – csak egyszer használatos. Az áru eljuttatását segíti elő az előállítótól a fogyasztóig. Amint kiürül a csomagolóanyag, a hulladékba kerül.*

*Egyszer használatos eldobócsomagolás*

Az ilyen típusú hulladék környezetbarát ártalmatlanítása teljes mértékben nem is lehetséges. Miért nem?

Azért, mert ezek a csomagolások általában **társított csomagolások**. Azaz általában a három réteget elválaszthatatlanul összepréselik a gyártás során, amely szétválasztása nem lehetséges.

Magyarországon a csomagolásról és a csomagolóanyagok hasznosításáról külön jogszabály rendelkezik. Ebben a csomagolással kapcsolatos fogalmakat is szabályozták. Ezek szerint:

**Társított (kompozit) csomagolás:** olyan csomagolás, amely különböző anyagok (leggyakrabban fém, papír és műanyag) kézi erővel szét nem választható két vagy több rétegeből áll, egyetlen integrált egységet képezve.

**Újrahasználható csomagolás:** olyan csomagolás, amelyet arra szántak, úgy terveztek és azzal a céllal helyeztek forgalomba, hogy életciklusa alatt több utat vagy forgási ciklust teljesítsen azáltal, hogy az eredeti célra újratöltik vagy újrafelhasználják.

442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről 2.§ (1).



**TUDTAD?**

Magyarországon még mindig **nem kellő számú a megfelelő hulladéklerakó hely**. Azoknak a csomagolásoknak az elégetése, amelyek nem gyűjthetők szelektíven, nagyobb környezeti ártalommal jár, mint amennyit a hő kinyerése gazdaságilag eredményez. Pedig a csomagolóanyagok elégetésével hőenergia szabadul fel, amely visszavezethető a termelőüzembe, és a gyártás során a gépek, berendezések működtetéséhez használható fel.

Mindenképpen arra kell törekedni, hogy a keletkezett hulladék jelentős része **másodnyersanyagként** újra be tudjon kerülni a csomagolási folyamatba, tehát hasznosuljon (ezt nevezzük recycling technológiának). Ide sorolható pl. a PET-palackok gyűjtése, majd felhasználása újabb PET-palackok gyártásához. Ilyen folyamat az üvegtörmelék szétválogatása, és előkészítve újabb üvegek készítése.



Műanyag hulladék szelektív gyűjtése

## ÉLELMISZERIPAR A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGBAN

1. Hallottál-e már a körforgásos gazdasági modellről? Mit tudsz róla?
2. Készíts egy prezentációt arról, hogy mi hívta életre, mi indokolta a szükségességét, minek köszönhető az utóbbi időben történt felértékelődése!



**MOST TE JÖSSZ!**

**A körforgásos gazdaság termelési és fogyasztási modellje arra épül, hogy az egyszeri fogyasztás helyett a termékek élettartamát a lehető legnagyobb mértékben meghosszabbítsuk.**

Erre alkalmas módszer lehet, ha vásárlás helyett kölcsönzünk, a már megvásárolt termékeknek pedig „második esélyt” adunk azzal, hogy megjavítjuk, átalakítjuk, esetleg továbbadjuk őket. Amikor az adott termék eléri az élettartama végét, akkor az alapanyagait újra lehet hasznosítani. Így csökken a hulladék mennyisége, ráadásul az alapanyagok és késztermékek újbóli felhasználása gazdaságilag is értékteremtő.

Ezzel szemben a **hagyományos lineáris gazdasági modell** egyszeri fogyasztással számol. Emiatt a termékek olcsó, könnyen hozzáférhető alapanyagokból készülnek, az alacsonyabb minőségük miatt pedig nem is olyan tartósak.

### LINEÁRIS GAZDASÁG



ENERGIA VÉGES FORRÁSOKBÓL

### KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG



ENERGIA MEGÚJULÓ FORRÁSOKBÓL

## Mindez az élelmiszeriparban...

**Alapelv, hogy minél jobb minőségű alapanyagból minél jobb minőségű készterméket állítsunk elő, mert az hosszabb ideig fogyasztható vagy eltartható.**

Nézzük meg ezt konkrét élelmiszeripari szakmákhoz kapcsolódóan két példával!

A sütőüzemben a pékek különböző eljárásokkal tudnak kenyeret dagasztani.

1. Lehet **alacsony sikértartalmú lisztből**, engedélyezett térfogatnövelő szerek felhasználásával, gyorskelesztéssel tömegárut előállítani. De ez a kenyér akár a fogyaszthatósági időn belül is megpenészedhet, ha nem megfelelő körülmények között tárolják.
2. Lehet viszont **előkovással vagy érlelt kovással kidagasztani** a kenyeret. Az így előállított kenyér csak természetes anyagokat tartalmaz, és ami még fontosabb, sokkal tovább eltartható.

A gyorskelesztéssel készített kenyér előállításakor keletkező melléktermékek állati takarmányozásra nem igazán megfelelőek, így sajnos szemétként kerülnek a hulladéklerakóba. Míg a kovással készített kenyér előállításakor keletkező selejt vagy túlkelesztett anyag – mivel csak természetes anyagokat tartalmaz – nem kell, hogy hulladékként végezze, ez akár állati takarmányozásra is felhasználható.

Mondani sem kell, melyik előállítási mód felel meg jobban a körforgásos gazdaság követelményeinek.



*Kovász és a belőle készült kenyér*

Vagy nézzünk meg egy másik élelmiszeripari szakmát! A **kistermelői élelmiszer-előállító** szakmával rendelkező a munkája során viszonylag kisebb mennyiségben állít elő élelmiszereket. Ezekhez sokszor magát az alapanyagot is önmaga termeli meg. Így elmondhatjuk, hogy élelmiszeripari szakemberként az alapanyagtól a késztermék előállításáig hat a fenntarthatósági folyamatokra. Akár egy ilyen kisüzemként működtetett termelő műhelyben is megvalósulhat a megújuló energiafelhasználás rendszerének kiépítése a gyártósor működtetéséhez. Ez egy egyszerű, jelentős költségekkel járó beruházás az adott cég életében, de hosszú távon minden érintettnek megéri.



Kisüzemi termékgyártás

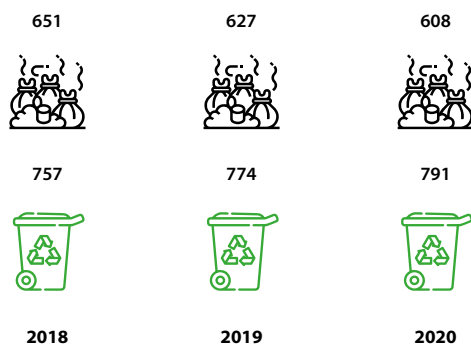
A fenti példák is jól szemléltetik, hogy miért van szükség a körforgásos gazdaságra többek között az élelmiszeriparban is.

1. Mondj példát arra, hogy hogyan lehetne biztosítani a körforgásos gazdaság működését a te általad választott szakágban! Modellezd a folyamatot, majd mutasd be a társaidnak! Hozz érveket a bemutatott módszer mellett!
2. Nézd meg az Európai Parlament videóját a [következő](#) oldalon!



MOST TE JÖSSZ!

## AZ EURÓPAI UNIÓBAN (EU-27) (millió tonna)



Égetéssel 2018-ban 9 millió tonna, 2019-ben 7 millió tonna, 2020-ban pedig 6 millió tonna hulladékot ártalmatlanítottak.

A fenti ábra jól szemlélteti, hogy bár az utóbbi években nőtt az újrahasznosított hulladék mennyisége, sajnos emellett emelkedett a globális hulladékmennyiség is.

1. Gondold végig, hogy milyen megtakarítást jelenthet a vállalkozóknak, ha csökkentik a csomagolás vastagságát és a térfogatát!
2. Szerinted ezekkel a lépésekkel hogyan tudnak hozzájárulni a környezeti fenntarthatósághoz?



MOST TE JÖSSZ!

Az élelmiszerek feldolgozása során keletkező hulladék csökkentése és hatékony kezelése kiemelt fontosságú a fenntarthatóság szempontjából.



## Hogyan lehet ezt megvalósítani?

A hulladék csökkentésének egyik legfontosabb lépése a **terméktervezés és optimalizáció**. Az élelmiszer-feldolgozás során az alapanyagok, az összetevők és a receptek gondos tervezése segíthet minimalizálni a felesleges hulladékot.



*A csomagolás tervezésekor a legtöbbször modellt készítenek*

A feldolgozás során keletkező **hulladék megelőzése és visszaforgatása** is fontos. Például a pontos raktározás, az élelmiszer-biztonsági irányelvek betartása és a jobb tervezés segíthet csökkenteni a termelési hulladékot. A komposztálás, állati takarmánnyként történő felhasználás vagy bioenergia termelése is hozzájárul a hulladék kezeléséhez.

A **pontos adagolás és mérések** a feldolgozási folyamatok során csökkenthetik a felesleges anyagok felhasználását.

Az élelmiszerek feldolgozása során keletkező hulladék csökkentése és hatékony kezelése összetett feladat. Az üzemeknek törekedniük kell a hulladék minimalizálására, az újrahasznosításra és a fenntartható hulladékkezelési gyakorlatokra. A korszerű technológiák, a jobb tervezés és a munkavállalók bevonása mind hozzájárulhatnak a fenntarthatóbb és kevesebb hulladékkal járó élelmiszer-feldolgozáshoz.

## ZERO WASTE

**A zero waste, azaz „nulla hulladék” egy napjainkban nagyon ismertté vált kifejezés. Ez egy mozgalom, amely a hulladékmentességért küzd.**



**MOST TE JÖSSZ!**

Találkoztál már a zero waste kifejezéssel? Milyen területen használják? Mit tudsz róla?

A zero waste arra törekszik, hogy az emberek változtassák meg az életmódjukat és a szokásaikat. Az ideális az lenne, és erre kell törekedni, hogy minden termék, amely az eredeti funkciójára már nem használható, valamilyen egyéb használati célra még legyen alkalmas.

Tehát a lehető legtöbb dolgot próbáljuk meg újrahasznosítani, a megunt tárgyakkal találunk új funkciót. Így biztosítható, hogy kevesebb hulladék kerüljön a természetbe, mert hulladék vagy nem is keletkezik, vagy a mennyisége minimális.



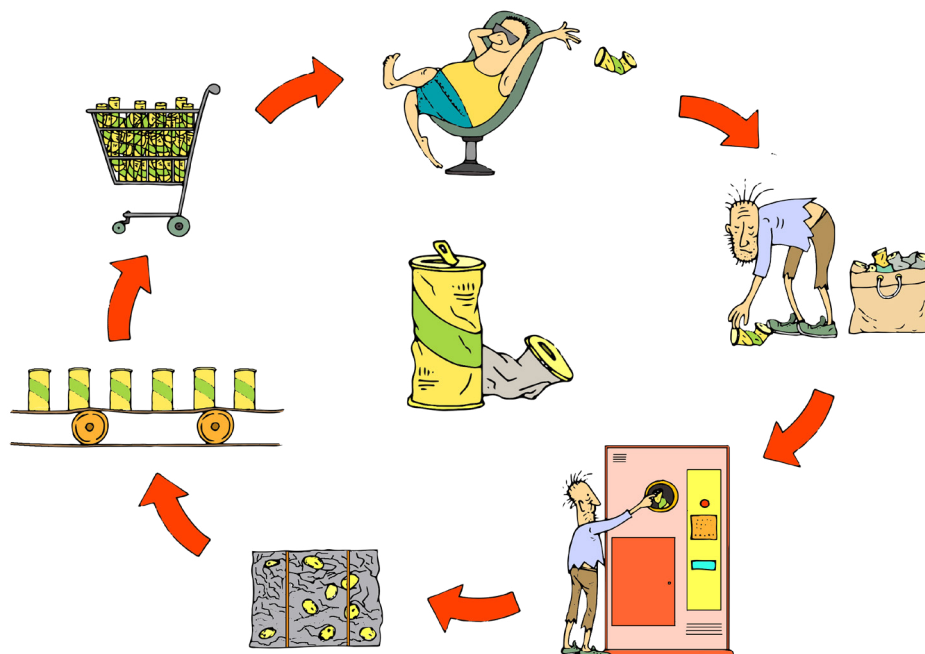
A zero waste elemei

### A zero waste szemlélet főbb elemei

Kerüljük a felesleges csomagolást és az egyszer használatos termékeket!

A lehető legtöbb anyagot vissza kell forgatni a gazdaságba, és újra kell hasznosítani. Az élelmiszer-hulladék és a zöldhulladék komposztálása lehetővé teszi, hogy ezek az anyagok hasznosuljanak a talaj termékenységének növelésében, ahelyett, hogy a szemétkukában végznék.

A fogyasztókat folyamatosan tájékoztatni kell a hulladék csökkentésének és újrahasznosításának fontosságáról, el kell nyerni a vállalkozások és a közösségek támogatását.



## Zero waste a vállalatoknál

A zero waste szemlélet nem csak a háztartásokban valósítható meg. A vállalatoknál is azt jelenti, hogy a hulladék mennyiségének minimalizálására és a hulladék újrahasznosítására törekednek, azaz törekednek arra, hogy semmi ne menjen pocsékba. Ennek elérése érdekében a vállalatok számos intézkedést tehetnek, például felülvizsgálják a folyamataikat, kidolgozzák a hatékony hulladékhasznosítási tervet, együttműködnek a beszállítókkal és a vevőkkel pl. a csomagolások módjának változtatásában.

Az alapvető cél az, hogy a vállalatok csökkentsék a hulladék mennyiségét, minimalizálják a termelési folyamatokból eredő hulladékot, és hatékonyan hasznosítsák újra az anyagokat és erőforrásokat. A zero waste szemlélet alkalmazása nemcsak környezetvédelmi kérdés, gazdasági előnyökkel is jár a vállalatok számára.

## A FENNTARTHATÓBB CSOMAGOLÁS

Mit lehet tenni egy élelmiszeripari vállalatnál, hogy a csomagolás fenntarthatóbb legyen?

Egyrészt **környezetbarát csomagolóanyagokat kell használni**, másrészt törekedni kell a **felesleges csomagolás minimalizálására**. Legyenek egyszerűbb és könnyebb csomagolási megoldások, például kisebb dobozok, kisebb műanyag tasakok vagy vékonyabb csomagolóanyagok.

Ahol lehet, **újrahasznosítható csomagolóanyagokat kell használni**.

Már a **csomagolás tervezésénél** figyelembe kell venni a fenntarthatósági szempontokat. Például a könnyen szétszedhető csomagolás, a helyettesítő anyagok vagy a minimalista csomagolási design segíthetnek csökkenteni a hulladékot.

Törekedni kell a **csomagolóanyag visszavételére és újrafelhasználására vagy újrahasznosítására**.

Bár ez nem elsősorban az élelmiszeripar, hanem inkább a mezőgazdaság és a kereskedelem területe, de bizonyos élelmiszerek esetében a **csomagolás teljes elhagyása vagy minimalizálása** is lehetőséget kínál a hulladék csökkentésére. Például a friss gyümölcsök és zöldségek esetében a csomagolás nélküli vásárlás, vagy az egyszerűbb papírzacskók használata segíthet minimalizálni a felesleges csomagolást.



*Vásárláskor használjunk többször használatos csomagolóanyagot*

És akkor most nézzük a különböző csomagolóanyagok előnyeit és hátrányait!



## A különböző csomagolóanyagok előnyei és hátrányai

Az élelmiszereket előállító vállalatok fontos feladata, hogy az élelmiszer-alapanyagok vagy közvetlen fogyasztású termékek folyamatosan, az előírt jó minőségben készüljenek. **A csomagolás egyrészt az áruk minőségét óvja a különböző fizikai, kémiai és biológiai hatásoktól, másrészt elősegíti a termék végfelhasználóhoz vagy közvetlenül a fogyasztóhoz való eljuttatását.** A csomagolás harmadik funkciója a tájékoztatás és a reklámozás. Ez azt jelenti, hogy a csomagolásokon alkalmazott különböző grafikai megoldásokkal színesebbé, vonzóbbá, eladhatóbbá lehet tenni a terméket. Ezzel együtt a csomagoláson kell feltüntetni minden olyan információt, ami alapján a vevő dönthet, és amelyekből tájékozódhat a termék összetételéről, eltarthatóságáról, felhasználási módjáról.

## CSOMAGOLÓSZEREK AZ ÉLELMISZERIPARBAN

A csomagolószerek fogalmkörébe tartoznak a csomagolóanyagok, a csomagolóeszközök és a csomagolási segédanyagok.

A csomagolóanyagokat alapanyaguk szerint csoportosítjuk.

Lehet:

- papír,
- üveg,
- műanyag,
- fém,
- fa,
- a fentiek kombinációi.

A csomagolóeszközök az ömlesztett, vagy a már különböző anyagú csomagolóanyagba becsomagolt áru burkolatát képezik.

Ilyenek például:

- doboz,
- zsák,
- kanna vagy ballon,
- rekesz,
- tubus,
- palack.

A csomagolási segédanyagok pedig a csomagolás kiegészítő részei. Fontos feladatuk van, nélkülük instabil lenne a csomagolás, vagy kiszóródna az ömlesztett áru.

Ide tartoznak többek között:

- záróelemek, záróklipszek,
- kötözők vagy pántolók,
- párnázó anyagok,
- páramegkötő anyagok,
- rögzítő anyagok.

**Élelmiszerekkel közvetlenül csak steril csomagolóanyag érintkezhet.** Azaz olyan, ami a becsomagolt árut nem károsíthatja, nem léphet vele kémiai reakcióba, valamint a csomagolóanyagban használt esetleges színezék vagy más összetevője nem mehet át a termékbe (például nem színezheti el).

1. Sorolj fel ötféle zöldséget vagy gyümölcsöt, amelyeket élelmiszerüzletben szoktál vásárolni! Mibe csomagolják ezeket általában?
2. Szoktál magaddal vinni újrahasznosítható csomagolóanyagot?
3. Gondold végig, milyen fenntarthatósági előnyökkel járt volna, ha közvetlenül a termelőtől, a piacon vásárolnál?



**MOST TE JÖSSZ!**

## ÜVEG AZ ÉLELMISZERIPARBAN

Az élelmiszeriparban igen sokrétűen és széles körben fel lehet használni az üveget mint csomagolóanyagot. Üvegcsomagolásban kerül forgalomba például a paradicsomlé, különböző befőttek és savanyúságok. Régebben az üveg nagyon elterjedt csomagolóanyag volt, mára azonban sok területen felváltotta a műanyag.

Az újbóli elterjedéséhez részben a gyártók elkötelezettségére van szükség, másrészt pedig a jogi és gazdasági szabályozás változására.



Az italok csomagolása területén különösen nagyok a fenntarthatósági problémák, mert az elmúlt tíz évben az üvegviszaváltható rendszerek fokozatosan megszűntek. A kb. **40-szer újratölthető üvegeket** felváltották a környezeti szempontból sokkal kedvezőtlenebb, csak 6-10 újratöltést bíró műanyag flakonok, vagy – ami talán még rosszabb – az eldobó csomagolású termékek (alumíniumdobozok, kombidobozok). A szénsavas üdítők piacán a visszaváltható csomagolások aránya a korábbi 85%-ról tíz év alatt mára kb. 26%-ra csökkent, a sört, energitalokat pedig egyre inkább alumínium dobozba csomagolják.

## A MŰANYAG CSOMAGOLÁS NÉPSZERŰSÉGE

A csomagolóanyagok terén a műanyagok igen erőteljes térhódítása figyelhető meg. A hazánkban forgalmazott csomagolóanyagok jelentős hányadát már a műanyagok teszik ki.

A műanyag azért terjedt el, mert **nagyon praktikus csomagolás**, nagyon sok előnyös tulajdonsága van: könnyű, viszonylag olcsó az előállítása, sokféle van belőle, tehát széleskörűen felhasználható.

Ezzel szemben viszont sok hátránya is van, és fenntarthatósági szempontból problémás.

- **Kőolajszármazékból** – azaz kimerülő energiaforrásból – készül,
- gyártásához igen sokféle adalékanyagot használnak fel, amelyek lebomlása környezetszennyező,
- elégetve **rákkeltő** káros anyagok szabadulhatnak ki a légkörbe,
- hiába kerül lerakókba, vagy levegőtől, fénytől elzárt közegbe, pl. a talajba, évszázadokig sem bomlik le,
- üres állapotban nagy térfogata miatt **sok helyet foglal** a szemétkerakón (jelenleg a lerakókban a hulladéktérfogat 1/5-öd részét a különböző műanyagok foglalják el).



**MOST TE JÖSSZ!**

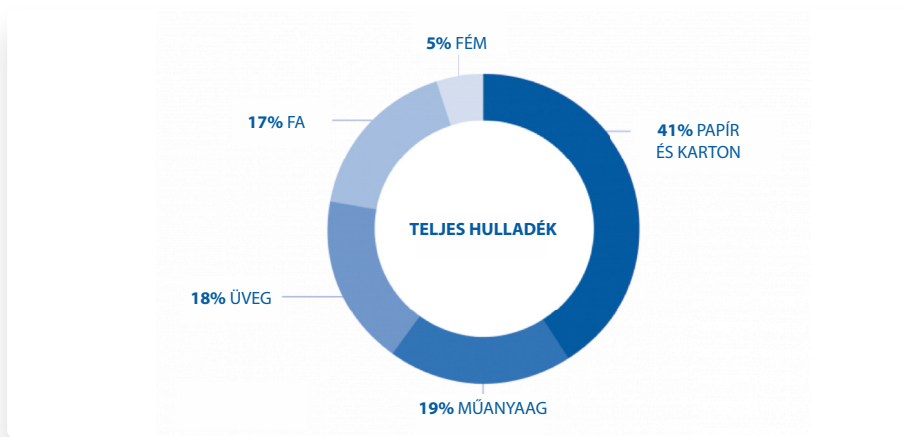
Nézz utána, hogy lakóhelyed közelében hol található hulladéklerakó udvar! Milyen hulladékot vihetsz oda, mik a feltételek?

## Gyümölcslevek üvegcsomagolásban



**TUJTAD?**

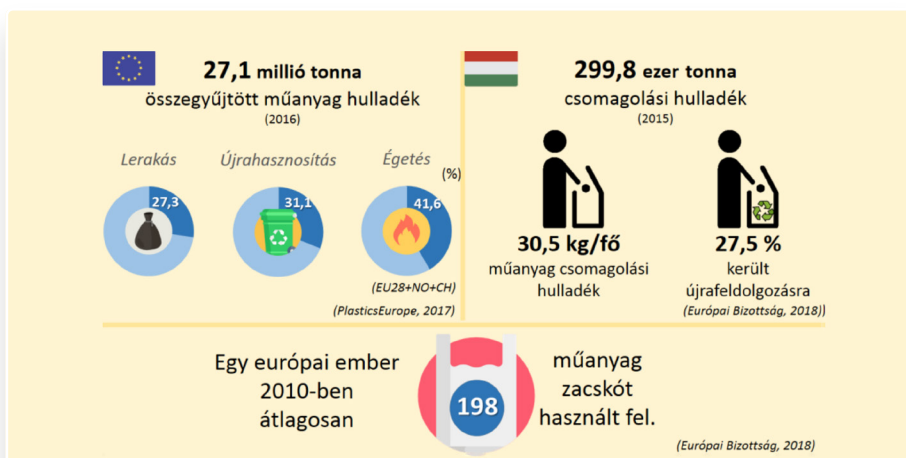
Magyarországon a lakosság évente megközelítőleg 300 ezer tonna műanyag hulladékot termel. Ez hihetetlenül nagy mennyiség, és környezetkárosító hatása óriási.



Csomagolások megoszlása anyaguk szerint

Megoldás lehetne, és vannak is olyan gyártók, akik az üdítőt, ásványvizet visszaváltható műanyag flakonokban is forgalmazzák. Ezeket a palackokat valóban újra lehet tölteni, de csak kb. 6-10-szer, míg az üvegpalackokat legalább 40-szer.

Egy megoldás lehet a műanyag másodnyersanyagként való hasznosítása. Például bedarálva műanyag granulátumot lehet előállítani, amiből építési fólia vagy műszál készíthető. Ezen a téren napjainkban sok előremutató kezdeményezés van, a helyzet azonban alapvetően még nem változott. A műanyag a szemétben végzi.



Az Európai Unió területén és Magyarországon keletkezett és összegyűjtött hulladék

Az Európai Bizottság által közzétett, a fentiekben bemutatott 2016-os adatok szerint az Unióban összegyűjtött műanyag hulladék alig több mint 31%-át hasznosítják újra. Magyarországon a 2015-ben keletkezett hulladékból csak 27,5%-a került vissza a körforgásos gazdaságba. Ez az arány a becslések szerint napjainkra is csak néhány százalékot emelkedett. Azaz még bőven van mit javítanunk ezeken a mutatókon az elkövetkezendő években.

A körforgásos gazdaság a műanyag csomagolóanyagok piacán is meg kell, hogy jelenjen. Itt szintén az a cél, hogy a felhasznált alapanyagokból minél nagyobb arányban készüljenek lehetőség szerint többször felhasználható csomagolóanyagok, és az előállításuk során minél kisebb legyen a hulladék mennyisége.



TUDTAD?

A termék árából 25-35 Ft-ot jelent a műanyag flakon előállításának ára

Nézz utána néhány, az élelmiszeriparban gyakran használt csomagolási módnak! Mik ezek? Környezetvédelmi szempontból milyen terhet jelentenek?

- Vákuumcsomagolás
- Pneumatikus csomagolás
- Zsugorodó csomagolás
- Módosított légkörű csomagolás
- Aszeptikus csomagolás



MOST TE JÖSSZ!



## AZ ALUMÍNIUMCSOMAGOLÁS

Az aludoboz csomagolás alapanyaga az alumínium. Az alumínium előállításához bauxitra van szükség. Ennek a bányászata súlyos környezetkárosítással jár. A kibányászott kőzet nagy részét óriási meddőhányókban halmozzák fel, így a bányák környéke vörös színű, marsbéli tájjá alakul át. A további feldolgozás során sok energiát és vegyszert (pl. nátronlúgot) használnak fel, miközben nagy mennyiségű veszélyes hulladék, vörösiszap keletkezik. Az alumíniumkohók környéke klór- és fluorvegyületekkel, kén-dioxid-dal szennyeződik. Mindez számokban kifejezve: 1 tonna alumínium előállításához 4-5 tonna bauxitra van szükség. Mellette melléktermékként 2-3 tonna vörösiszap keletkezik, amelynek kezelése energia- és költségigényes.



*Bauxitbánya*

Így készül az az alumíniumdoboz is, amit a benne levő ital elfogyasztása után sokan csak elhajítanak. Alumíniumcsomagolásban kerülnek forgalomba például az üdítők, a sörök és a konzervek.



*Fém konzervdobozok*

## Te mit teszel az aludobozzal, ha kifogy belőle az ital?

A legtöbbben eldobják az alumíniumdobozt, pedig az alumíniumdobozok szelektív gyűjtése és újrahasznosítása nagy részben már megoldott.

*Hasonlítsuk össze az aludobozt az üveggel!*

Az aludoboz előállításuk sokkal, de sokkal energiaigényesebb és szennyezőbb, mint a betétes üvegpalacké. Egységnyi italra számolva az alumíniumcsomagolás gyártásakor az üveghez képest:

- a levegőszennyezés tizenötszörös,
- a vízszennyezés háromszoros,
- a keletkező hulladék térfogata negyvenötszörös,
- az energiafelhasználás pedig hússzoros.

- Egyetlen aludoboz készítéséhez 1,2 kWh áram szükséges, ennyi energiával egy televíziót húsz órán keresztül lehetne üzemeltetni. Magyarország éves aludoboz-forgalmát kb. 500 millióra becsülik.
- Egy 0,33 literes kis aludoboz 40-50 Ft-tal drágítja meg a benne levő ital árát. Ha ásványvizet töltenek bele, akkor a fémdoboz költsége a termék teljes árának 80%-át is elérheti.

Előnye, hogy teljes mértékben újrahasznosítható.



TUDTAD?

Csomagolásra alumíniumfóliát is használnak. Nézz utána, hogyan készül az alufólia! Milyen mértékben újrahasznosítható?



MOST TE JÖSSZ!

## A PAPIR, A KLASSZIKUS CSOMAGOLÓANYAG

A papír csomagolóanyag az egyik legrégebben használatos csomagolóanyag az élelmiszeriparban, de jelentősége a műanyagok térhódításával háttérbe szorult. A műanyag jobban kezelhető, és mivel a papír alapanyaga a fa, amely egyre kevésbé hozzáférhető, ez is gátolja a papír csomagolóanyagok felhasználását. Előnyös tulajdonsága, hogy grafikai jól feliratozható és viszonylag könnyű, nagy hátránya viszont, hogy nedveség hatására a szakítószilárdsága gyakorlatilag nulla lesz.

A különféle minőségű és rétegű kartonokat, hullámpapírlemez-dobozokat, ládákat, rekeszeket az áruk szállításánál alkalmazzák.



Banán kartondobozban



A mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban az ömlesztett árukat ma már olyan speciálisan erős (heavy-duty, azaz nagy szilárdságú), öt, illetve hétrétegű hullámpapírlemezből készült lapos tárolókban is tudják szállítani, amelyek jól megtartják az alakjukat, környezetbarát alapanyagból készültek, és jól védik az árukat a külső hatásoktól.

Gyűjts össze pár olyan élelmiszert, amelyet papírdobozba csomagolva árusítanak! Miért használják a papírt még ma is díszcsomagolásokhoz?



*Desszert papírdobozban*



*Pékáru papírtasakban*



**MOST TE JÖSSZ!**

A **papírpép** fontos másodlagos alapanyag lehet a csomagolóanyag-gyártásban.

Használata több okból is kifejezetten előnyös: tökéletesen védi az árut a mechanikai hatásoktól, erős és rugalmas, kiválóan elnyeli az ütések és a rezgések. Viszonylag könnyű, kis helyigényű, és ami még fontosabb, más csomagolóanyagokkal összehasonlítva sokkal gazdaságosabb. Emellett használata megfelel a jelenleg hatályos, legszigorúbb környezetvédelmi elvárásoknak is.

A gyártási folyamat hulladékmentes, hiszen még a gyártás során felhasznált víz is újra felhasználható, visszaforgatható. A papírpép előállításához újrahasznosított anyagokat (papírhulladékokat, kartondobozokat, papír- és kartongyártásból származó hulladékanyagokat) használnak fel. Maga a csomagolás, amikor kiürül, újra hasznosítható, vagy biológiailag viszonylag rövid időn belül lebomlik anélkül, hogy a környezetre káros hatást gyakorolna. A papírpépből készült csomagolások ezért nagyon korszerűnek minősülnek és környezetbarát megoldást kínálnak, sokféle felhasználási lehetőséggel.



**MOST TE JÖSSZ!**

Keress olyan élelmiszert, amely papírpép csomagolásban kerül kereskedelmi forgalomba!

*Tojás csomagolása*



## A FA MINT CSOMAGOLÓANYAG

A fa nagyobb szilárdsága miatt inkább a mezőgazdasági termékek szállítói csomagolásánál elterjedt. A farekeszekben különböző gyümölcsöket, zöldségeket, friss árukat szállítanak az üzletekbe. Előnyük, hogy többször felhasználhatók, strapabírók. A fahordókat természetesen inkább a borászatban, a szeszfőzdekből használják erjesztésre, tárolásra. A faalapú raklapok is jól használhatók a nagy tételű szállításnál. Ennek is nagy előnye, hogy többször felhasználható, és a fizikai és mechanikai hatásoknak jól ellenáll. A fa csomagolóanyagok előállítása viszont az erdők fenntarthatósága miatt ma már gondot jelent.



*Fahordók*

## KOMBINÁLT, VAGY TÁRSÍTOTT CSOMAGOLÁS

**A kombinált csomagolóeszközök előállítása során a különböző tulajdonságú anyagokat (papír, műanyag, fém) társítják, így olyan anyagokat állítanak elő, amelyek egyesítik a részt vevő komponensek előnyös tulajdonságait.**

Kombinált anyagokat többféle módszerrel lehet előállítani. Legegyszerűbb a ragasztás, amikor két meglévő lapszerű anyagot ragasztóanyaggal egyesítenek. A kombinált csomagolóeszközök komponensek szerint:

- papír és műanyag: pl. levesporok, leveskockák, felvágottak csomagolására
- papír és fém: pl. kávé, keksz csomagolására
- műanyag és fém: pl. mogyoró burkolására
- műanyag és műanyag: pl. tejesdobozok



*Leveskocka csomagolása kombinált csomagolóanyagba*

Az 1 literes Tetra Pak vagy Tetra Brik doboz tömegének 5%-a fém, 10%-a műanyag, 85%-a papír. Tehát ezek a dobozok - a köztudatban élő híresztelésekkel ellentétben nem csupán kartondobozok! Műanyagból, alumíniumból és papírból préselik össze. Újrahasznosításuk jelenleg nem megoldott, ugyanis az összepréselt rétegeket nem lehet szétválasztani. Legfeljebb a papírt tudják belőle kivonni, de ez nagyon drága, gazdaságtalan eljárás.



Tetra Pak csomagolás



TUJTAD?

A kombinált csomagolóanyagok gyártása igen energiaigényes, jelentős vízfelhasználással és vízszennyezéssel jár. Mondhatjuk akár, hogy ez a csomagolás tehát egy szép, színes, elöregyártott szemét.

Magyarországon évente kb. 1.3 milliárd ilyen dobozt gyártanak. A gyümölcslevek 85%-át például jelenleg ilyen kombinált csomagolásban forgalmazzák. Ezek végül a szeméttelrákókön vagy szeméttégetőkben végzik, jelentős környezetterhelést eredményezve.

#### De akkor miért alkalmazzák?

Azért, mert a kombinált csomagolás előnye, hogy könnyű és törhetetlen.



TUJTAD?

Egy 1 literes kombinált csomagolás dobozonként 22-28 Ft-tal drágítja a benne található áru árát. Így egy 2 dl-es, kis dobozos, szívszálás üdítőital árában a csomagolás sokkal drágább, mint a benne levő ital.

Létezik egy viszonylag új, az utóbbi években igen elterjedt társított csomagolás. Ez a kávékapszula. A kávékapszulában egy adag kávéitalnak megfelelő mennyiségű kávé található. Csak kávékapszulas kávéfőző gépben készíthető el belőle a kávé. Használatával a kávéital gyorsan elkészíthető, kényelmes megoldás, használata egyszerű, és esztétikailag is jól néz ki. Tömeges elterjedésével viszont hihetetlen mennyiségű szemét keletkezik fém és műanyag kombinációjából előállított társított csomagolás formájában.



Kávékapszulák

Ma már létezik a kávékapszulának is egy környezetbarátabb változata, az újratölthető kávékapszula. Ennek széles körben történő elterjedését azonban akadályozza, hogy pont azokkal az előnyös tulajdonságokkal nem rendelkezik, mint a hagyományos, egyszer használatos változata.



TUJTAD?

1. Gyűjtsd össze és csoportosítsd, hogy a leendő szakmádban milyen csomagolóanyagokat, csomagolóeszközöket és csomagolási segédanyagokat használnak az élelmiszerek előállítását követően!
2. A fenntarthatósági szempontokat szem előtt tartva tegyél javaslatot, hogy mely csomagolóanyagokat lenne érdemes és miért kivезetni vagy lecserélni az adott cég által előállított termékek csomagolásakor!



MOST TE JÖSSZ!

## A CSOMAGOLÁSOKON HASZNÁLT NEMZETKÖZI JELZÉSEK

A csomagoláson az áru védelmére és a fogyasztók tájékoztatására különböző nemzetközi jelöléseket, ábrákat használnak. Ezek az áruk kezelésére, szállítására, tárolására, valamint a csomagolóanyagok újrahasznosítására vonatkozhatnak, és ebből tájékozódhatnak a fogyasztók. A különböző jelölések, védjegyek többféle formában, tartalommal és módon is felkerülhetnek az árukra, ha azok megfelelnek a követelményeknek.

Nézzük meg ezek közül azokat, amelyek élelmiszerekkel kapcsolatosak!

Az egyik legismertebb környezetvédelemmel kapcsolatos jelölés. Jelentése annyi, hogy a termék alkalmas újrahasznosításra, azonban az, hogy ehhez a hulladék szelektív gyűjtése hol, hogyan és milyen módon valósul meg, valamint, hogy a csomagolás visszakerül-e valóban a körforgásba újrahasznosítható anyagként, azt nem garantálja.

### Fair Trade (Méltányos kereskedelem) védjegy

Ez egy etikus minősítő védjegy. Több területre is kiterjed a jelölés hátterében megjelenő tartalom. Fő célok az egyenlőtlenségek csökkentése és a fenntarthatóság biztosítása. Így alapelvei között szerepel a gyermekmunka tilalma, méltányos ár kialakítása, tisztességes munkakörülmények biztosítása, környezeti fenntarthatóság is.

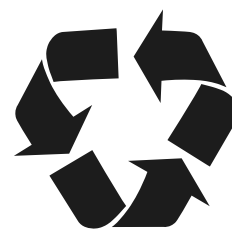


### MSC címke (Fenntartható vadvízi halászat)

A tengerihal-konzerveken vagy fagyaszott árukon gyakran látható az MSC rövidítés és a hozzá tartozó logó. Ez a Marine Stewardship Council nevű nemzetközi nonprofit szervezet garanciáját jelzi, és arra vonatkozik, hogy a dobozban lévő halat fenntartható módon fogták ki. A halászok tartózkodnak a túlhalászati tevékenységtől, és a terület többi élőlényére, az egész tengeri ökoszisztémára figyelmet fordítanak a halászati tevékenység közben.

### RSPO jelölés

A pálmaolajtermékek felhasználása gyorsan nőtt az elmúlt években. Termesztésüknek nagy hatása van a környezetre, a helyi lakosokra és az ökoszisztémára. Az RSPO-szabvány szerinti pálmaolaj, vagy pálmaolaj felhasználásával készült termék vásárlásakor a vevők biztosak lehetnek abban, hogy a termék megfelel a legjobb fenntarthatósági gyakorlatoknak, szavatolt, hogy a pálmaolaj előállításához nem vágta ki újabb esőerdőket. Az ültetvényen dolgozó munkások és az ott élő emberek jogait pedig biztosítják.



Möbius szalag

Fair trade védjegy a csomagoláson



MSC logó a csomagoláson



RSPO védjegy



## Rainforest Alliance

A Rainforest Alliance (RA) egy nonprofit szervezet, amelynek legfőbb célja, hogy az el-tűnően lévő trópusi esőerdő-ökoszisztémák biológiai sokféleségét (biodiverzitását) megőrizze. A New York-i székhelyű szervezetet 1987-ben alapította Daniel Katz annak érdekében, hogy ösztönözze a piacvezérelt, illetve környezetileg és társadalmilag felelős erdőgazdálkodást.



A Rainforest Alliance minősítés gazdaságilag ösztönzi a termesztoket, hogy fenntartható módon termeljenek. Biztosítja számukra a szükséges eszközöket és technológiát, segít megőrizni földjeik biztonságát és termesztesre alkalmasságát, öntöző vízforrásaik tisztaságát és a dolgozók jólétét. A Rainforest Alliance minősített gazdaságokat a gazdák, dolgozók és a környezet javára üzemeltetik.

### Ökocímkék

Használatukra egy független szervezet által végzett minőségbiztosítási eljárás lefolytatása után kerülhet sor. Az ilyen jelöléssel ellátott termék vásárlásakor a fogyasztó biztos lehet abban, hogy ellenőrzött minőséget kap, és a csomagolás is környezetbarát.

A „Tidy man”, azaz az „Ügyelj környezeted tisztaságára!” elnevezésű jelölést 1955-ben Nagy-Britanniában vezették be, amelynek feladata felhívni a figyelmet a lakókönyezet tisztaságára és az antiszociális magatartás visszaszorítására.

A „Tidy man”, hivatalos facebook oldalán a szelektív szemléletformálással kapcsolatban találhatsz aktualitásokat, eseményeket, érdemes követni!



TUJTAD?

A „ZÖLD” védjeggyel ellátott termékek környezetbarát tulajdonságaikkal kiemelkednek az azonos termékkínálatból, támogatják a fenntartható fogyasztást, és hozzájárulnak a környezettudatossághoz.

A Rainforest Alliance jelölés a banánon



„Ügyelj környezeted tisztaságára!”  
Tidy man jelölés



Zöld védjeggyel ellátott termék



Európai Unió ökológiai logó

Az EUROLEVÉL az Európai Unió országaiban használt ökológiai logó. 2010 óta használják azon biotermékeken, amelyek teljes egészében megfelelnek az EU ökológiai gazdálkodásról szóló rendeletében foglaltaknak, és az uniós tagállamokból származnak. A címke használata iránytűt mutat a fogyasztóknak, hogy könnyebben felismerjék az ökológiai úton előállított élelmiszereket, vásárlásukkal elősegítve az uniós közösségi piac erősítését és az ökológiai körforgásos gazdaság fenntartását.

1. Keresz olyan élelmiszereket, amelyeken a fentiekben bemutatott jelölések közül egy vagy több megtalálható!
2. Te mint tudatos fogyasztó mit teszel ezekkel a csomagolásokkal, ha már kiürültek?



MOST TE JÖSSZ!

## ➔ A KÖRNYEZETTERHELÉSI DÍJ

A környezetterhelési díj fizetésére azok a gyártó vagy szolgáltató vállalatok kötelezettek, amelyeknek a tevékenysége miatt a levegőbe, a felszíni vizekbe vagy a talajba környezetszennyező anyagok kerülnek.

A környezetszennyezés jellegének megfelelően a környezetterhelési díjnak három fajtája van:

- levegőterhelési,
- vízterhelési és
- talajterhelési díj.

A díjat a jogszabályban előírt módon a Nemzeti Adó- és Vámhivatal részére kell megfizetni. A díjtétel mértéke annál alacsonyabb, minél kevesebb a vállalatok által kibocsátott szennyező anyag. Ezzel is a környezettudatosságra próbálják a figyelmet felhívni.



MOST TE JÖSSZ!

Szerinted ez az adó mennyiben segít megoldani a környezetszennyezés problémáját? Ha te döntéshozó lennél, milyen intézkedésekkel segítenéd a környezetvédelmet?

2023. július 1-től érvényes a kiterjesztett gyártói felelősség (angolul: extended producers responsibility, a továbbiakban EPR). Ezzel lehet biztosítani a körforgásos gazdaság koncepciójának megvalósulását.

Az Európai Unió 5 termékcsoport esetében teszi kötelezővé az EPR rendszer alkalmazását, amelyek a következők:

- az egyszer használatos műanyag termékek egy részére,
- az elektromos, elektronikai berendezésekre,
- a csomagolásokra,
- a járművekre
- az elemekre, akkumulátorokra.



TUDTAD?

## ➔ A BETÉTDÍJAS RENDSZER

Megveszem, megeszem, majd a csomagolást eldobom. Ma sajnos sokaknál így megy ez. De miért? Elgondolkodtatok azon, hogy ha ez így folytatódik, a keletkező szeméthalom egyszer ellepi a Földet és visszafordíthatatlan következményekkel jár a természetrombolás?

### Rég volt, szép volt...

Most menjünk vissza egy kicsit az időben, úgy az 1990-es évek elejéig. Ekkor Magyarországon minden, élelmiszer csomagolására alkalmas, üvegből készült csomagolóanyag visszaváltható volt. Azaz úgynevezett betétdíjas rendszer működött a befőttesüvegtől az üdítős üvegen át a tormás vagy kávé üvegig. Ez a rendszer jó volt a fogyasztónak, és jó volt a gazdaságnak is. Persze ne felejtjük el, hogy ekkor indult csak el a műanyag csomagolóanyagok térhódítása, és az eldobható csomagolások minimális mennyiségben kerültek a szemétkbe, a társított csomagolások még szinte nem is léteztek.

*Mit gondolsz, jelenleg mi történik a befőttesüveggel vagy a PET palackkal, ha kiürül?*

Kisebb részük kerül a szelektív hulladékgyűjtőkbe. Nagyobb részük sajnos kommunális hulladék lesz, és azokkal együtt válik nem hasznosított szemétté.

### Hogyan lehetne a betétdíjas rendszert visszaállítani?

A korábban működő formájában nem tudnánk megtenni, hiszen az azóta eltelt évtizedekben megjelent új csomagolóanyagok visszaválthatóságát is meg kellene oldani, és természetesen azóta az élelmiszeripari termelés volumene, és ezzel a csomagolóanyagok mennyisége is jelentősen megugrott. Naponta több millió darab betétdíjas csomagolóanyag visszaváltását, szállítását, tisztítását kellene megoldani.

Ahhoz tehát, hogy ezt a rendszert újra működtetni lehessen, szemléletváltásra van szükség a fogyasztókban, valamint nyitottságra és fogadókészségre a termelő cégek részéről.

A visszaváltható csomagolóanyagokat nem egyformán tudják alkalmazni a különböző vállalkozások, mert nagyon különböznek a termékek, a használható anyagok és a jogi előírások. Az alkalmazásnak több feltétele is van:

- A csomagolóanyagok visszaválthatóságát már a termék és a gyártási folyamat **tervezésekor** szem előtt kell tartani. Az anyagoknak és a csomagolásnak ellenállónak kell lenniük a szállítás és a tárolás során, és meg kell felelniük a termékek védelmére és biztonságára vonatkozó előírásoknak.
- A visszaváltható csomagolóanyagok kiválasztásakor olyan **anyagokat kell választani**, amelyek újrahasznosíthatóak vagy újrahasználatúak. Ilyen pl. a karton, az üveg, a fém, a fa és a műanyagok bizonyos típusai.
- A visszaváltható csomagolási rendszer sikeres alkalmazásához fontos, hogy legyenek **hatékony rendszerek a csomagolóanyagok visszagyűjtésére** és visszavételére.
- A vállalkozásoknak biztosítani kell, hogy a visszaváltott vagy visszagyűjtött csomagolóanyagokat **megfelelően dolgozzák fel és hasznosítsák újra**, vagy tegyék lehetővé az újrafeldolgozást.
- Fontos a fogyasztók, a dolgozók és a közösségek **tájékoztatása és oktatása**.
- Szükség van **együttműködésre** más vállalkozásokkal, helyi hatóságokkal, újrahasznosító cégekkel. Az együttműködés lehetővé teszi az erőforrások jó kihasználását, és a jó gyakorlatok megosztását.

A visszaváltható csomagolást tehát nem minden termék vagy iparág esetében tudják alkalmazni. Az alkalmazáshoz alapos tervezés, körültekintő anyagválasztás és a megfelelő infrastruktúra kialakítása szükséges. A fogyasztók és a vállalkozások új típusú gondolkodásmódja, az állami előírások mind szükségesek ahhoz, hogy a visszaváltási folyamat megvalósítható legyen. Ahol viszont ez megvalósítható, ott jelentős előrelépés a környezet kímélése és a gazdaságosság irányába.



**MOST TE JÖSSZ!**

Gondold végig, hogy szerinted milyen környezeti előnyökkel jár, ha egy adott áru csomagolása visszaváltható!

*Hulladéküveg-visszaváltó készülék*

2021. július 01-től az Európai Unió országaiban betiltották az egyszer használatos, eldobható műanyag evőeszközöket.

A tervek szerint 2029-re a tagállamoknak a műanyagok 90%-át kell szelektíven gyűjteni.

**TUJTAD?****És mi legyen a visszavett csomagolóanyaggal? Újratölthető – újrahasznosítható?**

A visszaváltható csomagolóanyag lehet újratölthető vagy újrahasznosítható. Az újratölthetőt eredeti formájában hasznosítják újra, vagyis tisztítják és újratöltik. Az újrahasznosíthatót általában beolvasztják, majd újra csomagolóanyagot, pl. üveget készítenek belőle, palackot vagy mást. A lényeg, hogy ne a kommunális szemétben végezze.



*Használt üvegből lámpák*



*Üvegből virágtartó*

**Mit tudsz tenni?**

Fontos tehát, hogy vásárláskor a betétes (visszaváltható) üveget válaszd! Ezt vagy a csomagoláson (+betétdíj) vagy az áru előtt a polcon található etiketten kell feltüntetni. Az üveg csak akkor tekinthető környezetbarát csomagolásnak, ha minél többször töltik újra! Mivel az üvegyártás igen energiaigényes, egyszer használatos üveget venni nagy pazarlás. Az üveg a szemétkukákban nem bomlik le, az égetőkben nem ég el. Sajnos a Magyarországon forgalmazott nem visszaváltható üvegek döntő hányada a szemétbe kerül, ez a becslések szerint évi kb. 150 ezer tonna! Ha nincs más lehetőség, és nem visszaváltható üveget veszel, akkor próbáld hasznosítani vagy dobd az üvegyűjtő konténerekbe.

**FONTOS!**

## 🔗 AZ ÉLELMISZER-BIZTONSÁG ÉS -MINŐSÉG KÉRDÉSEI

Az élelmiszerek minőségének megőrzése és az élelmiszer-biztonság szorosan összefügg a fenntarthatósággal. Több olyan terület is van, ahol a kapcsolat nagyon szoros.

Az élelmiszerek minőségének megőrzése fontos szerepet játszik az **élelmiszerek pazarlásának csökkentésében**. Ha az élelmiszerek hosszabb ideig megőrzik minőségüket, kevesebb élelmiszer romlik meg, vagy válik használhatatlanná.



Élelmiszer-pazarlás

A helyes hőkezelés vagy hűtés, a megfelelő csomagolás és a higiéniai előírások betartása segítenek a környezeti hatások csökkentésében. A megfelelő hőkezelés például segít a **kórokozó mikroorganizmusok elpusztításában**, ami csökkenti a betegségek terjedésének kockázatát, és csökkenti a potenciális egészségügyi hatásokat. A megfelelő csomagolás pedig védi az élelmiszereket, megakadályozza a romlást, és így csökkenti a veszteségeket.

### De mit lehet tenni?

A **megfelelő higiénia és tisztaság fenntartása** a feldolgozó üzemekben elengedhetetlen. A kézmosás, a felszerelések és felületek tisztítása, a fertőtlenítési eljárások betartása kulcsfontosságú a termék biztonságának és minőségének megőrzése érdekében.

A hőkezelési eljárások, például **pasztörözés vagy hőkezelés**, segítenek elpusztítani a kórokozó mikroorganizmusokat, a megfelelő **hűtési eljárások és hűtőberendezések alkalmazása** pedig segíti a termékek frissességének és tartósságának megőrzését.

A megfelelő csomagolás és a **zárt ellátási lánc**, vagyis a termék nyomon követhetősége és ellenőrizhetősége is fontos a biztonságos és minőségi termékek biztosításához.

Folyamatos **elemzésekre és tesztelésekre** van szükség. Ezek a tesztek lehetővé teszik a lehetséges kórokozók, allergének vagy a romlás jeleinek kimutatását, és segítenek, hogy időben tudjanak intézkedni.

Az élelmiszer-biztonság és minőségmegőrzés betartása érdekében az élelmiszerfeldolgozó üzemeknek megfelelő működési protokollokat és irányelveket kell kidolgozniuk, valamint szigorú ellenőrzéseket kell végrehajtaniuk.

Az egyik ilyen rendszer a HACCP-rendszer.



## MI AZ A HACCP-RENDSZER, HOGY KAPCSOLÓDIK A FENNTARTHATÓSÁGHOZ?

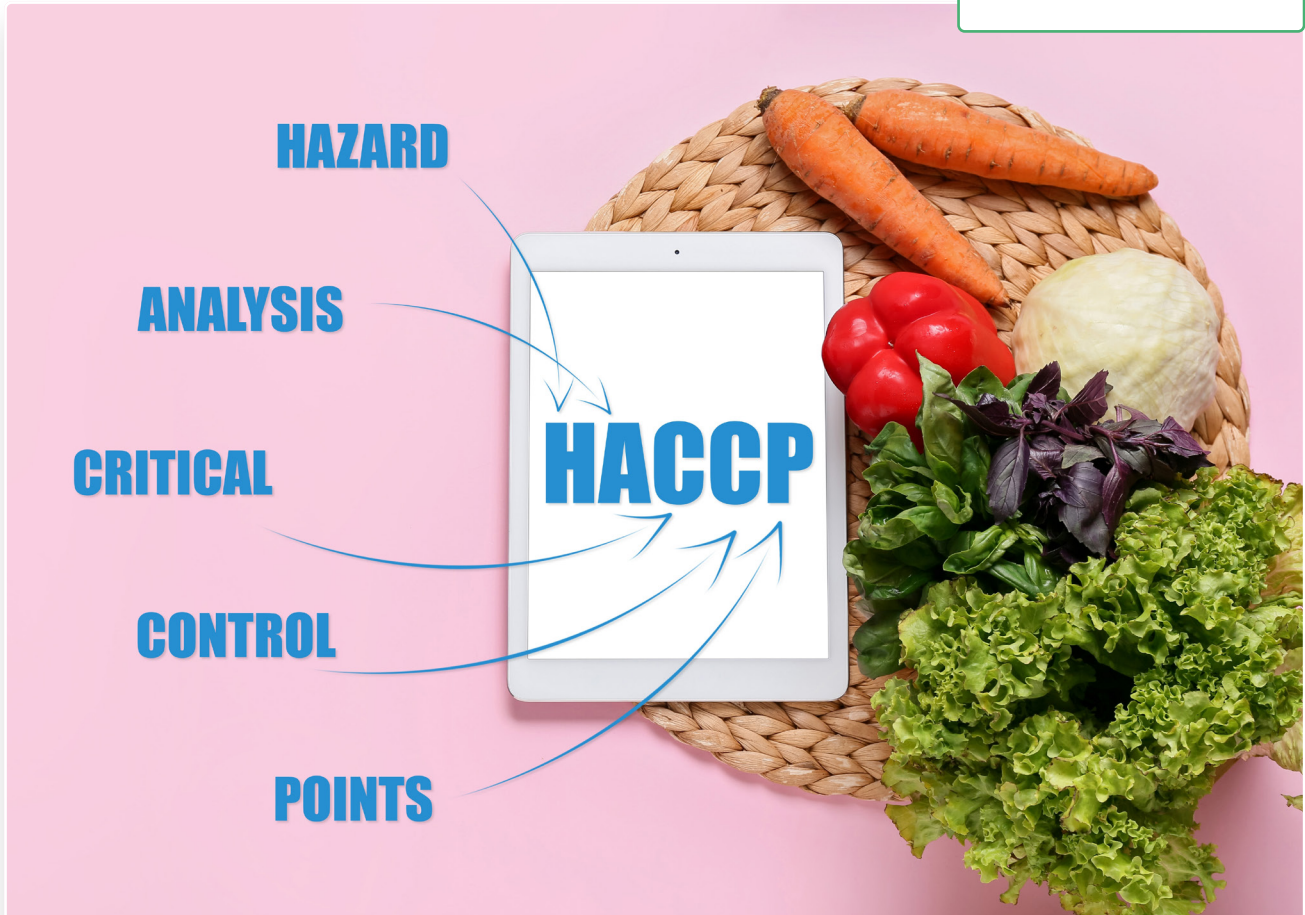
A HACCP az eredeti angol elnevezés rövidítésének mozaikszava (Hazard Analysis Critical Control Point), amelynek jelentése kritikus szabályozási pontokon történő veszélyelemzés. Egyfajta folyamatba épített ellenőrzésnek is tekinthető. A célja egyrészt, hogy a fogyasztók részére gyártott termékek ne okozzanak semmilyen egészségi ártalmat, másrészt a vállalat szempontjából is nélkülözhetetlen, hiszen a folyamatba épített ellenőrzéssel megakadályozható, vagy minimálisra csökkenthető a selejt előállítás, a hulladék termelése.

Segítségével az esetleges veszélyek felismerhetők, illetve megelőzhetők. Ha pedig mégis hiba csúszott be a gyártási folyamatba, akkor egyértelmű legyen, hogyan kell elhárítani a problémát.



**MOST TE JÖSSZ!**

Biztosan hallottál már a HACCP-rendszeréről. A HACCP egy minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer, amelyet többek között az általad jelenleg tanult szakmában, az élelmiszeriparban is használnak. Mit gondolsz, hogyan kapcsolódik a fenntarthatósághoz?



Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy például a hűtést igénylő termékeknel a hűtőkamráknál hűtési naplót kell vezetni. Azaz meghatározott időközönként (általában kétóránként) a hűtőkamrában elhelyezett hőmérőről le kell olvasni a hőfokot, és azt fel kell jegyezni a hűtési naplóba.

*A HACCP-rendszer összetevői*

Így egyrészt biztosított a folyamatos dokumentáció, valamint ha eltérést tapasztalnak, azonnal közbe lehet avatkozni. Ezáltal biztosított a folyamatba épített ellenőrzés, és elkerülhető a jelentősebb élelmiszeromlás.

1. Keress az interneten olyan közleményeket, ahol a fogyasztókat egy élelmiszer visszahívására figyelmeztetik!
2. Tegyéél javaslatot, hogy a HACCP-rendszer megfelelő alkalmazásával hogyan lehetett volna esetlegesen elkerülni azt, hogy idegen anyag kerüljön az élelmiszerbe, vagy azt, hogy egyéb más anyaggal szennyeződjön meg az élelmiszer!



**MOST TE JÖSSZ!**



## ☞ A KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG SZEMPONTJAIT FIGYELEMBE VEVŐ TARTÓSÍTÁSI ELJÁRÁSOK

### TARTÓSÍTÁSI ELJÁRÁSOK

Először is nézzük meg azt, hogy milyen tartósítási eljárásokat használnak az élelmiszerek előállításánál, amelyekkel hosszabb ideig meg tudják őrizni a termékek minőségét, és bizonyos esetekben a szezonális jellegét is át tudják hidalni. Mindezt úgy kell elérniük, hogy a tartósított terméknek lényegesen ne változzon meg a színe és az íze.

#### Fizikai tartósítási eljárások

Itt az élelmiszerekbe idegen anyagot nem juttatnak be, a bennük található mikroorganizmusok élettevékenységét fizikai hatásokkal akadályozzák meg.

Ide tartozik:

- **hőkezelés**, amelynek egyik fajtája a pasztörizálás, amellyel például tejet, söroket, borokat vagy zöldség-és gyümölcsleveket tartósítanak. A pasztörizálás egyik speciális fajtája az ultrapasztörözés, amellyel gyakorlatilag teljes csíramentességet tudnak elérni, így készül például az UHT tej.
- **hőelvonás**, amely alacsony hőmérsékleten lelassítja vagy megakadályozza a mikroorganizmusok tevékenységét. Ide tartozik a hűtés vagy hűtőtárolás, fagyasztás, fagyasztva tárolás és a gyorsfagyasztás.
- **vízlevonás** vagy a víztartalom csökkentése: ezzel akadályozzák meg a mikroorganizmusok tevékenységét. Ide tartozik a besűrités, amely csak részleges vízlevonást eredményez. Ilyenkor az élelmiszer szabad víztartalmából a kívánt mennyiséget nyílt (azaz légköri nyomás alatt) vagy zárt (azaz légritkított térben) rendszerekben, úgynevezett vákuumbesűritéssel, forralással távolítják el. Sűritéssel gyümölcsöket és egyes zöldségfélét, tejet tartósítanak. Tekintettel arra, hogy ez még önmagában nem biztosít megfelelő tartósítást, csak más tartósító eljárással (pl. sózással, cukrozással vagy pasztörözéssel) együtt alkalmazható.
- **a szárítás** (vagy más néven dehidráció), amely során az élelmiszer víztartalmát a minimálisra csökkentik. Egy modern tartósítási eljárásnak tekinthető a liofilizálás (vagy más néven fagyasztva szárítás), amelynek során a gyorsfagyasztott élelmiszer jégkristályait elpárologtatják. Így készül például a „nes” kávé, valamint a levesporok és -kockák is. Ezen termékeknek kiváló az oldódási és duzzadási képessége, így eredeti állapotuk könnyen visszaállítható.

#### Fizikai-kémiai tartósítási eljárások

Ebben az eljárásban az élelmiszerekhez különböző vegyületeket adnak, amelyek a tartósított termék összetételében lényeges változásokat eredményeznek. A fizikai-kémiai tartósító módszerek egyrészt a szabad víztartalom eltávolításával, másrészt a tartósítás közben lejátszódó kémiai változások segítségével válik hosszabb ideig eltarthatóvá az adott termék.

Ide tartozik:

- **sózás**, amely az egyik legrégebbi tartósítási eljárás. Létjogosultsága a hűtés elterjedésével és korszerűsödésével fokozatosan csökken, bár a természetes élelmiszerek otthoni tartósításának növekedésével ismét előtérbe kerülhet ez a tartósítási forma.
- **pácolás**, amellyel húsok tartósítását végzik. Az eljárás során úgynevezett pácsót használnak fel, ami a közönséges konyhasó (NaCl) mellett nátrium- vagy kálium-nitrátot vagy nitritet tartalmaz. Ezen hozzáadott anyagokkal történő tartósítás eredményeként sokáig megőrizhető a húsok élénkpiros színe.
- **füstölés**, amely tartósítási eljárásban keményfa füstje felett rövidebb-hosszabb ideig szárítják a terméket. Ezt a műveletet megelőzi a sózás vagy a pácolás. Általában húsok, húskészítmények, szalonna- és kolbászfélék, valamint sajtok tartósításánál alkalmazzák ezt a tartósítási eljárást.
- **cukrozás**, amellyel befőttek, gyümölcslekvárok és dzsemek, valamint ízek és gyümölcslevek tartósítását tudják biztosítani.



**MOST TE JÖSSZ!**

Mi a különbség a kiszolgálás, az eladás és az értékesítés között?



Füstölés

### Kémiai tartósítási eljárások

Ennek során az élelmiszerekhez engedélyezett vegyi anyagokat adagolnak, amelyek segítségével meggátolható a káros mikroorganizmusok szaporodása. A tartósítószerként felhasználható vegyi anyagokat szigorúan szabályozzák, illetve ezek köre a tudomány előrehaladtával folyamatosan változik. A leggyakrabban alkalmazott kémiai tartósítószer a nátrium-benzoát és a szorbinsav. Így tartósítják például a ketchupot és a mustárt is.

**Biológiai tartósítás**, ahol természetes úton, a mikroorganizmusok által termelt anyagokkal akadályozható meg az élelmiszerek romlása.

Ide tartozik

- **a tejsavas erjedés**, vagyis egy olyan természetes savanyítási folyamat, amelynek során a hasznos mikroorganizmusok által termelt anyagok gátolják a káros mikroorganizmusok tevékenységét. Így készül a savanyú káposzta, a kovászos uborka vagy a joghurt és a kefir is.



Káposzta természetes savanyítása

A mikroorganizmusok hasznos tevékenységét használják a szőlészet-borászatban, illetve az élesztőgombák erjesztő hatását a pékségekben is a gyártás során.

Az ősi módszerrel, kovással készített kenyér sokkal tovább eltartható, mint a térfogatnövelő vagy öregedésgátló adalékanyagokkal előállított nagyüzemi termékek. Emellett nem utolsósorban az emberi szervezetre is jótékonyabb hatással van.



TUDTAD?

## ADALÉKANYAGOK

Az élelmiszeriparban számos adalékanyagot használnak az élelmiszerek feldolgozása során. Az *adalékanyagok* olyan anyagok, amelyeket hozzáadnak az élelmiszerekhez bizonyos tulajdonságok, például íz, textúra, szín, tartósság vagy táplálkozási jellemzők javítása érdekében.

Az adalékanyagok között vannak olyanok, amelyek kérdéseket vetnek fel a fenntarthatóság és az egészségügyi hatások tekintetében, ezért egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek a fenntarthatóbb és egészségesebb alternatívák kutatására és fejlesztésére. Bár az engedélyezett adalékanyagok biztonságosak az ajánlott mennyiségben, néhány esetben lehetnek egyéni érzékenységek vagy allergiás reakciók az adalékanyagokkal szemben. Ezért helyettük más megoldásokat keresnek, például a természetes adalékanyagok, mint amilyenek a növényi kivonatok és a természetes színezékek, egyre népszerűbbek.

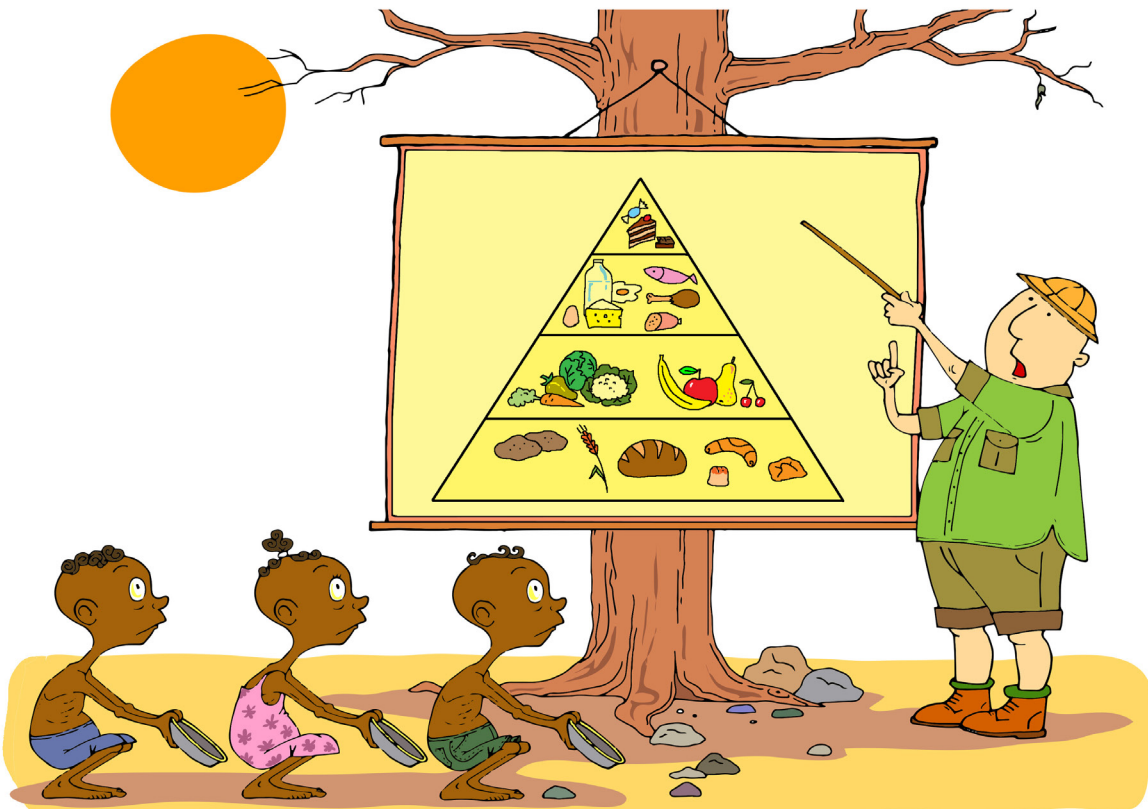
Az alternatívák közé tartoznak például a **természetes konzerválószer**, mint az ecet, citromlé, tengeri só vagy fűszerek, amelyek segíthetnek az élelmiszerek tartósságának megőrzésében. Az **édesítőszer** helyett lehetőség van természetes édesítőkre, mint a gyümölcscukor vagy a méz használatára. A **színezékek** esetében a természetes színezékek, mint például a vörös céklalé, a sáfrány vagy a spirulina alkalmasak lehetnek alternatívának. A sűrítőszer és stabilizátorok esetében pedig a természetes alapanyagok, mint például a pektin vagy agar-agar használata alternatívát jelenthet.



### MOST TE JÖSSZ!

Nézz utána, mi

1. a spirulina,
2. a pektin,
3. az agar-agar!



*Az egészséges táplálkozás nem egészen ugyanazt jelenti a világ minden pontján*



A különböző tartósítási eljárásoknál az eredeti ásványi anyag és vitamintartalom minél nagyobb arányú megőrzése mellett szeretnék, hogy az eredeti szín is minél jobban megőrződjön, ezáltal kelendőbbé téve a belőle készült élelmiszert.

Most nézzük meg, hogy milyen természetes állati vagy növényi eredetű anyaggal lehet pirosas színt elérni az élelmiszereknél:

1. Egyik a **bibortetű**, amelynek nőstény egyedeiből kivont bíbor színű festékanyagot az élelmiszeriparban ételfestékként használják fel. Ilyet találhatunk lekvárokból, ízesített gyümölcsjoghurtokban vagy éppen fagyalokban. A csomagoláson az összetevők között ezt az anyagot kármínvörös néven vagy E120 jelöléssel tüntetik fel. Ez a természetes ételfesték nem károsítja az egészséget néhány kivételtől eltekintve. Vannak olyan embertársaink, akiknél fogyasztása allergiás reakciókat válthat ki. Nekik erre fokozottan szükséges figyelniük.

2. A másik ilyen például a **cékla**, amelynek vörös festékanyaga a betain (trimetil-glicin). Ezt természetes ételfestékként lekvárok vagy tészta színezésére használják fel.



TUPTAD?

1. Gyűjtsd össze, hogy melyik eljárás tekinthető környezeti szempontból „zöld” eljárásnak és miért?

2. Nézd meg, hogy a gyakorlati munkahelyeden milyen eljárást alkalmaznak az élelmiszerek eltarthatóságának növelésére!

A tartósítási eljárások közül – amennyiben megoldható – mindig az azok a legelőnyösebbek, amelyek jelentős mértékben nem változtatják meg az áru színét, illetve amelyekhez természetes tartósítót használnak fel.



MOST TE JÖSSZ!

## ➔ FENNTARTHATÓ MUNKAHELY

### A MUNKAVÁLLALÓK JÓLLÉTE

Az élelmiszerek feldolgozása során a fenntarthatóság társadalmi szempontjaira is figyelemmel kell lenni. Ennek egyik része, hogy a dolgozók jólléte érdekében lépéseket kell tenni. A munkavállalók biztonságának és egészségének védelme a legfontosabb szempont. A megfelelő **ergonomikus munkahelyi** kialakítás hozzájárulhat a balesetek és sérülések csökkentéséhez.



MOST TE JÖSSZ!

Keresd meg, mit jelent az ergonómia kifejezés! Hogyan lehet figyelembe venni a munkahelyek kialakításánál?



MOST TE JÖSSZ!

Vizsgáld meg, milyen védőruhát biztosít a gyakorlati munkahelyed! Milyen előírások vonatkoznak a viselésére?

Védőruházat

Az alapvető munkavédelmi és munkahelykialakítási szabályokon kívül a dolgozók jóllétéhez hozzátartozik az is, hogy jól érezzék magukat a munkahelyükön. A képzések, fejlődési lehetőség biztosítása, az egyéni, családi helyzet lehetőség szerinti figyelembevétele, a dolgozók tájékoztatása az őket érintő kérdésekről mind hozzájárul a munkavállalók jóllétéhez.

Az egészséges munkakörnyezet, valamint a prevenciós szolgáltatások biztosításával a dolgozók egészsége védhető, így csökkenthető a munkából távol töltött idő. Ez mind a dolgozónak, mind a vállalkozónak gazdaságilag is kedvező.

Másrészt, ha a vállalkozás a környezettudatosság fontosságát hangsúlyozó, felvilágosító jellegű képzéseket, tréningeket szervez, ezek hatása nemcsak a cégen belül, hanem a magánéletben is megmutatkozik. Be lehet mutatni azokat a kicsinek tűnő, mégis globális szinten jelentős lépéseket, amelyeket az egyén tehet a mindennapokban.



*Folyamatos ismeretátadás biztosítása*

1. Gondolkozd el azon, hogy te mit teszel a mindennapokban a környezettudatosság jegyében!
2. Szerinted melyek azok a mindennapi tevékenységek, amelyekkel még inkább hozzá tudnál járulni a környezet védelméhez?
3. Járj utána, hogy a gyakorlati képzőhelyeteken biztosítanak-e a dolgozóknak prevenciós szolgáltatásokat, vagy egyéb, úgynevezett jólléti szolgáltatásokat!



**MOST TE JÖSSZ!**

## MI AZ A TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS?

Mit tehetnek a társadalom tagjai, köztük te is, aki az élelmiszeriparban dolgozol, a környezet fenntarthatósága érdekében? Mit jelent a „zöld” gondolkodás és hogyan néz ki ez a mindennapokban? Mekkora felelőssége van az egyénnek vagy egy háztartásnak abban, hogy a Földön az ökológiai lábnyoma a lehető legkisebb legyen?

Az élelmiszeriparban tevékenykedő vállalkozásoknak is figyelembe kell venniük, hogy a termelést tudatosan kell folytatniuk, emellett biztosítani szükséges, hogy tevékenységük a társadalom hasznára váljon. Fontos, hogy az adott vállalkozások azon a területen, ahol tevékenykednek, a lakosokkal jó kapcsolatot, párbeszédet tudjanak kialakítani, és az esetlegesen felmerülő problémákat gyorsan és hatékonyan tudják helyben kezelni.

A vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) azt jelenti, hogy a vállalatok felelősséget vállalnak viselkedésükért és annak a társadalomra gyakorolt hatásáért. A következők tartozhatnak ide: foglalkoztatási feltételek és munkaügyi normák, az egyesülés szabadsága, a munkahelyi jóllét, a megkülönböztetésmentesség és a nemek közötti egyensúly, az érdekeltek elkötelezettsége, az emberi jogok, a környezeti károk megelőzése, beleértve a kibocsátás és a szennyezés csökkentését, valamint ide tartozik a vesztetés és a korrupció megszüntetése.



**TUJTAD?**

Napjainkban a vállalkozások társadalmi felelősségvállalása egyre fontosabb cél és elvárás. Az élelmiszeripar területén sok lehetőségük van a cégeknek ezen a téren: Sok vállalkozás szervez ügynevezett **családi vagy nyílt napot**, ahol az érdeklődők gyárlátogatáson vehetnek részt. Megismerhetik közelebbről a vállalat tevékenységét, az általuk felhasznált anyagokat.



Az élelmiszeripar kulcsszerepet játszik az emberek **egészséges táplálkozásának alakításában**. A vállalkozások felelőssége az egészséges élelmiszerek előállítása és a táplálkozási információk átláthatóságának biztosítása. Ezeket az információkat úgy kell feltüntetni, hogy a fogyasztó értse és át tudja tekinteni azokat. A tudatos étkezés támogatása, az egészséges élelmiszerek fejlesztése, az élelmiszer-allergiák és -intoleranciák mellett fogyasztható termékek fejlesztése, az információk egyértelműsége mind fontos szempontok lehetnek. A vállalkozások felelőssége, hogy az információk és a jelölések világosak és érthetőek legyenek, mert a fogyasztók csak ezek birtokában képesek tudatos döntéseket hozni.

*Üzemlátogatáson: édességyártás nyílt nap*



*Tudatos fogyasztói döntés*



Az élelmiszeriparban tevékenykedő vállalkozások hozzájárulhatnak a **globális éhezés elleni küzdelemhez**. Az élelmiszer-hulladék csökkentése, a helyi közösségek támogatása, az élelmiszer-adományozás és az élelmiszer-biztonság javítása mindezt támogató tevékenységek.



Élelmiszer-adományozás

A **fenntartható ellátási láncok** kialakítása is kulcsfontosságú. Ez a helyi gazdálkodók és termelők támogatását, a fair trade kezdeményezések támogatását, valamint az etikus beszerzési gyakorlatok és munkakörülmények előmozdítását jelenti. A mindenki járjon jól elv előtérbe helyezésével, minden piaci szereplő megelégedésével lehet csak hosszú távú kapcsolatot kiépíteni.

Az élelmiszeripari vállalkozások számára különösen fontos, hogy **átláthatóak legyenek az általuk végzett tevékenységek**, mert csak ilyen módon tudnak bizalmat ébreszteni saját maguk és a termékeik iránt. Ez magában foglalja az őszinte kommunikációt a fogyasztókkal, a termékek és folyamatok nyomon követhetőségét, valamint az ellenőrizhető és megbízható minőséget és a biztonsági előírások betartását.



Megbízható tájékoztatás a fogyasztónak a természetes élelmiszerekről

A **fogyasztók vásárlói döntését ma már egyre inkább befolyásolja az**, hogy az adott terméket előállító vállalat mit tesz a környezeti fenntarthatóság érdekében a termék előállításakor. Ez a jövőben még inkább előtérbe kerül, ezért a termék csomagolásán vagy az adott cég webes felületén fel kell tüntetni, ha a termék vagy a csomagolóanyag újrahasznosított alapanyagból készült.

Fontos, hogy a cég a termelési tevékenység minden fázisában figyeljen arra, hogy a lehető legkisebb károsanyag-kibocsátást okozza. Ez az előállításra is vonatkozhat, de fontos az is, hogy még a károsanyag-kibocsátás előtt szűri-e ezeket, ezzel elérve azt, hogy minél kevesebb távozzon szabadon a légkörbe. Ezek olyan lépések, amelyek rendkívül fontosak a fenntartható működés szempontjából.



**MOST TE JÖSSZ!**

Ha a boltban élelmiszert vásárolsz, megnézed-e, hogy hazai vagy import termékről van szó? Szerinted miért van ennek kiemelt jelentősége?

## Az alapanyagok beszerzése

Másik fontos terület a fenntarthatóság kérdéskörében, hogy a termelő vállalat honnan szerzi be az alapanyagokat. Ha az üzem telepítésekor figyelembe vették és végeztek arra vonatkozó felmérést, hogy az adott településen van-e olyan mezőgazdasági tevékenység, amely alapanyagot szolgáltat a késztermék előállításához, akkor már nagy lépést tettek annak érdekében, hogy a logisztikai és fuvarozási költségeket csökkentsék. Így a károsanyag-kibocsátás is kevesebb lesz a szállítási útvonal lerövidülésével, és a helyi gazdaság is bevételhez jut, mivel értékesíteni tudták termékeiket.



**MOST TE JÖSSZ!**

Járj utána, hogy a gyakorlati munkahelyeden honnan szerzik be az alapanyagokat! Amennyiben importból, van-e köztük olyan alapanyag, amelyet a hazai piacról is beszerezhetnének?

## ➤ ÚJ IRÁNYZATOK AZ ÉLELMISZERIPARBAN

Az élelmiszerek feldolgozása terén számos új irányzat és trend van, amelyek napjainkban jelentek meg.

Az emberek egyre inkább olyan élelmiszereket keresnek, amelyek további egészségügyi előnyökkel rendelkeznek. Ezek a **funkcionális élelmiszerek**, amelyek pl. antioxidánsokkal, probiotikumokkal, omega-3 zsírsavakkal vagy más tápanyagokkal dúsítottak.

A **clean label** mozgalom követői arra törekcszenek, hogy egyszerűbb, és természetesebb összetevőket tartalmazó élelmiszereket válasszanak. Ez a trend arra ösztönzi a vállalatokat, hogy minimalizálják vagy kerüljék a mesterséges adalékanyagokat, tartósítószerket és más kémiai anyagokat az élelmiszerekben.

A **vegán és növényi alapú táplálkozás** népszerűsége növekszik, ezért az élelmiszeripar új vegán alternatívákat fejleszt, mint például a növényi alapú húspótló termékek vagy a tejtermékek helyettesítői.

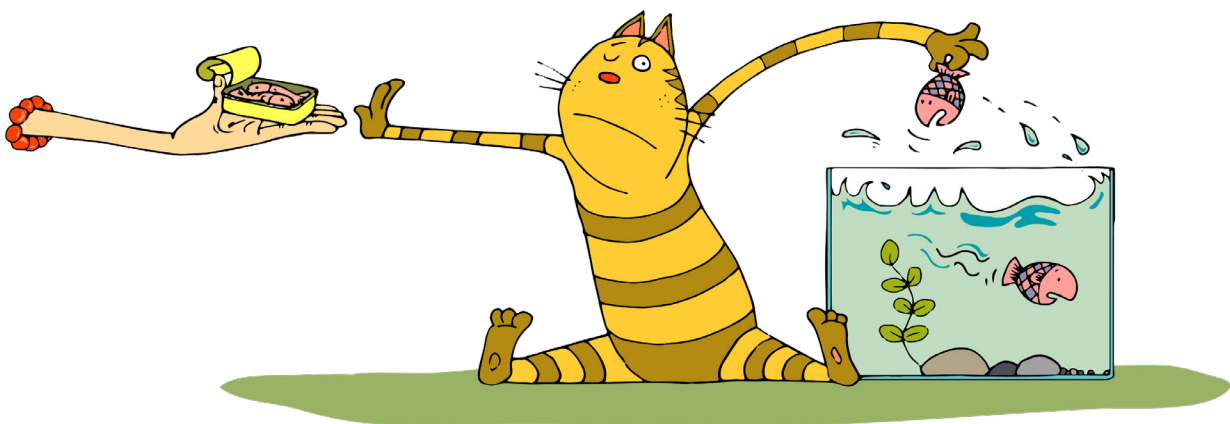
A vegetáriánusok nem fogyasztanak húst, de számos irányzat van, amelyben a hal megengedett, és más állati eredetű élelmiszerek is, mint például tejtermékek, tojás vagy méz. A vegánok pedig semmiféle állati eredetű élelmet nem esznek.

Mind a vegetáriánus, mind a vegán életmód különböző indokokon alapulhat, ami lehet az állatok jóllétére törekvés, az egészséges életmód, a környezetvédelem vagy etikai megfontolások.



**TUJTAD?**

Fontos, hogy mindenki válassza azt az étrendi megközelítést, amely a legmegfelelőbbnek és legfenntarthatóbbnak tűnik számára. Lényeges a kiegyensúlyozott étrend fenntartása és a megfelelő tápanyagok biztosítása a jó egészség és a jóllét érdekében.



## ☞ ÚJ ALAPANYAGOK AZ ÉLELMISZERIPARBAN

A globális felmelegedés egyik negatív következménye, hogy csökken a termőtalaj termőképessége. Ez azt jelenti, hogy ugyanannyi földterületen kevesebb terményt tudnak előállítani. Ezen problémák orvoslására több évtizede folynak kutatások, hogy melyek lehetnek azok az élelmiszer-alapanyagok, amelyek viszonylag rövid idő alatt, kevés energia felhasználásával, minimális károsanyag-kibocsátás mellett tápanyagdúsak és jelentős mennyiségben előállíthatóak.

A fenti kérdések rövid időn belül nagyon is mindennaposak lesznek. Hogy miért?

Az élelmiszeripar folyamatosan kutat és fejleszt új alapanyagokat, amelyek a jövőben nagy szerepet kaphatnak. Néhány ígéretes új alapanyag lehet, hogy ma még szokatlanak tűnik, de a világ élelmezésében játszott szerepük a kutatók szerint meghatározó lehet a jövőben.

Az **algák** jelentősége várhatóan nagyon megnő. Gazdagok tápanyagokban, vitaminokban és ásványi anyagokban, valamint különleges textúrát és ízt adhatnak az élelmiszereknek. Az algákat algaliszt vagy algakivonat formájában használhatják az élelmiszerekben, például sűrítőszerként vagy ízfokozók formájában.



*A spirulina a kékeszöld színű algák egy fajtája, amelyből liszt készül*

A **hüvelyesek**, mint például a csicseriborsó, lencse vagy bab jelentős tápanyagforrást és fehérjét jelentenek. A hüvelyeseket egyre gyakrabban használják feldolgozott formában is, például fehérjepor, liszt vagy extrudált snackek formájában.



*Különböző hüvelyesek: bab, mungóbab, vörös lencse, csicseriborsó*



Az alternatív húspótló termékek, például **növényi alapú húsok** vagy laboratóriumban előállított mûhúsok, egyre többeket érdekelnek, ma már olyan vendéglátóhelyek nyílnak, amelyekben növényi alapú húsokat kínálnak. Ezek hasonló állagúak és ízűek, mint az állati eredetű húsok, de kevesebb környezeti terheléssel járnak.



Engedélyezett rovarokból készült étel

Egyre többször hallunk a **rovarokról és ízeltlábúakról** mint élelmiszer-alapanyagokról. Tenyésztésük viszonylag rövid időt vesz igénybe, és a folyamat során sokkal kevesebb vizet és energiát használnak fel. Összehasonlítva az előállításuk során keletkező károsanyag-kibocsátást, például a haszonállatokénál jóval alatta marad. A rovarfehérje-gyártás az egyik legdinamikusabb iparág, ami nagyrészt szennyezésmentesen próbálja megoldani a növekvő fehérjeigényt. Mondhatjuk, hogy az utóbbi években Európa berobbant az élelmiszerekben felhasználható rovarok tenyésztése területén. Ma európai viszonylatban 10 ezer tonna az éves rovarfehérje-termelés, de 2030-ra már 500 ezer tonna elérése a cél. A világ legnagyobb telepei Franciaországban, Hollandiában, az Egyesült Királyságban és az Amerikai Egyesült Államokban találhatóak, de már Magyarországon is tevékenykedik ilyen cég.

Jelenleg az Európai Unióban négy rovarfaj felhasználását engedélyezték:

- a közönséges lisztbogár lárvája fagyasztott, szárított és por formában;
- a keleti vándorsáska fagyasztott, szárított és por formában;
- a házi tücsök zsírtalanított por formában;
- az alombogár lárvája fagyasztott, pépesített, szárított és por formában.

A Magyarországon forgalomba hozott élelmiszereken kötelező feltüntetni, ha az adott termékben rovarfehérje van. Ezt a csomagolásra ugyanakkora betűmérettel kell ráírni, mint a termék megnevezését, az alábbi szöveggel:

„Figyelem, az élelmiszer rovarfehérjét tartalmaz!”.

Lehet, hogy ma még szokatlanok számítanak, de ezek az új alapanyagok hozzájárulhatnak a fenntarthatóbb és változatosabb élelmiszer-termeléshez, és lehetőséget nyújthatnak az élelmiszeriparnak a környezeti hatások csökkentésére és az egészségesebb termékek fejlesztésére. Fontos, hogy ezeket az alapanyagokat alaposan vizsgálják és értékeljék a táplálkozási érték, a biztonság és a hatékonyság szempontjából, mielőtt széles körben alkalmaznák őket az élelmiszeriparban.



#### TUJTAD?

Afrikában és Ázsiában már régóta fogyasztanak rovarokat az emberek, leginkább átsütve, de Mexikóban is igen elterjedt ezeknek az élelmiszereknek a fogyasztása. Közvetlen fehérjeforrást biztosít a szervezetünknek, és gyorsan el is készíthető ételről van szó. Európában viszont jelenleg még csak az igazán inyenek fogyasztják közvetlenül.



Tücsök: a jövő élelmiszere?

Nézz körül egy élelmiszerbolt polcain, és keress 5 olyan terméket, amelyben rovarfehérje található összetevőként!



**MOST TE JÖSSZ!**

## ☞ MILYEN LESZ A JÖVŐ ÉLELMISZERIPARA?

A jövő élelmiszeriparára vonatkozóan csak elképzeléseink vannak. Vannak olyan irányzatok, amelyek várhatóan a jövőben is folytatódnak majd.



*Étkezés a jövőben*

Az egyik legfontosabb jellemző az élelmiszeriparban várhatóan a **fenntarthatóság** lesz. Mivel a vállalatok és a fogyasztók egyaránt egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek az alacsonyabb ökológiai lábnyomú termelésre, az energia- és vízhatékonyságra, a környezetbarát csomagolásra és a hulladékcsökkentésre, ez várhatóan a jövőben még tovább erősödik.

**Az egészség és a táplálkozás** kapcsolata egyre nagyobb szerepet kap. Az emberek egyre tájékozottabbak ezen a téren, és olyan élelmiszereket keresnek, amelyek hozzájárulnak az egészség megőrzéséhez és a megfelelő táplálkozáshoz. A vállalatoktól azt várják el, hogy olyan termékeket fejlesszenek, amelyek táplálóak, természetes összetevőket és minimális mennyiségű cukrot, sójt és mesterséges adalékanyagot tartalmaznak.

Az állati eredetű fehérjékkel kapcsolatos környezeti és etikai kérdések miatt a jövőben várhatóan **növekszik az alternatív fehérjeforrások, mint például a növényi alapú húsok, a hüvelyesek vagy a laboratóriumban előállított műhúsok népszerűsége**. Az élelmiszeriparnak innovatív módszereket kell kidolgoznia, hogy kielégítse az emberek igényeit a kiegyensúlyozott fehérjefogyasztás terén, miközben minimalizálja az állattenyésztéssel járó környezeti terhelést.



*Növényi alapú hús*

A növényi alapú húsok különféle alapanyagokból készülnek, mint például a szója, a borsófehérje, a búza, a gomba és más növényi fehérjeforrások. Ezeket az alapanyagokat speciális eljárásokkal feldolgozzák és formázzák, hogy hússzerű állagot és ízt érjenek el. Gyakran hozzáadnak különféle fűszereket, ízfokozókat és aromákat is, hogy minél inkább emlékeztessenek az állati hús ízére és illatára. A növényi alapú húsok már ma is különböző formákban elérhetőek, mint például a húsogácsák, fasírtok, kolbászok, nuggetsek vagy a darált hús.



TUZTAD?

A **technológia és a digitalizáció** egyre nagyobb szerepet játszik. Az automatizáció, a mesterséges intelligencia és adatelemzés lehetővé teszik a hatékonyabb termelést, az élelmiszer útjának nyomon követését és a minőségellenőrzést.

Az emberek egyre inkább **saját egyedi igényeiknek megfelelő élelmiszereket** keresnek. A genetikai tesztek, a személyre szabott táplálkozási tanácsadás és az egyedi étrendek alapján a vállalatok képesek lesznek olyan termékeket fejleszteni, amelyek a fogyasztók egyedi igényeire és preferenciáira szabottak.

Már jelenleg is megfigyelhető az élelmiszeriparban az úgynevezett „okosélelmiszerek” egyre nagyobb arányú megjelenése. De mitől is „okos” egy élelmiszer?

A gyártók megpróbálnak olyan élelmiszereket előállítani, amelyek összetétele megfelelő arányban tartalmazza az emberi szervezet számára szükséges, egyedi vitamin- és ásványianyag-összetételt. Ezzel hozzá tudnak járulni az immunrendszerünk erősítéséhez, illetve megfelelő működéséhez.

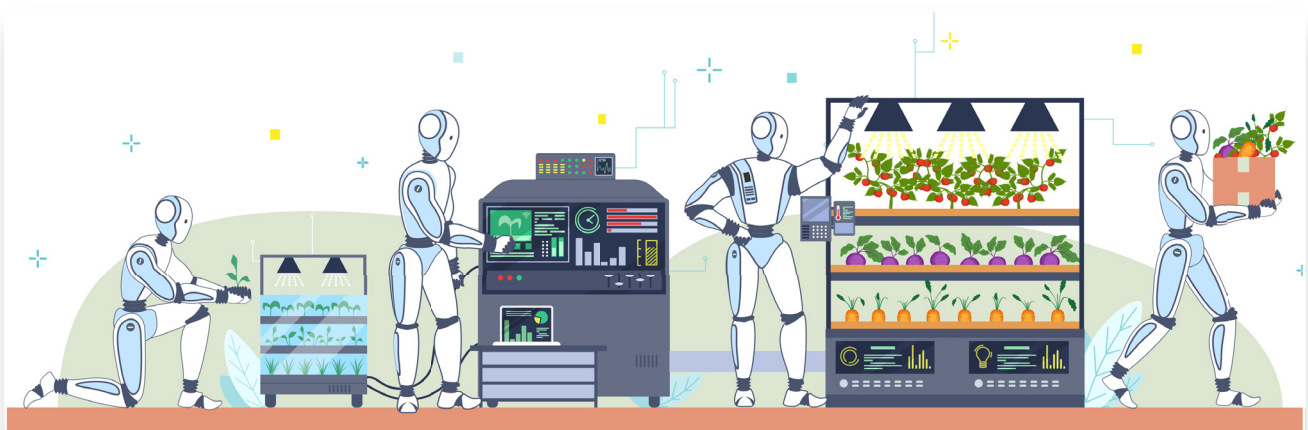


TUZTAD?



Személyre szabott táplálkozás

Az élelmiszeripar folyamatosan változik és fejlődik a fogyasztói igények, a technológiai fejlesztések és a fenntarthatósági törekvések hatására. A vállalatoknak alkalmazkodniuk kell ezekhez a változásokhoz, és megfelelően reagálniuk a jövő kihívásaira.



Élelmiszeripar a jövőben



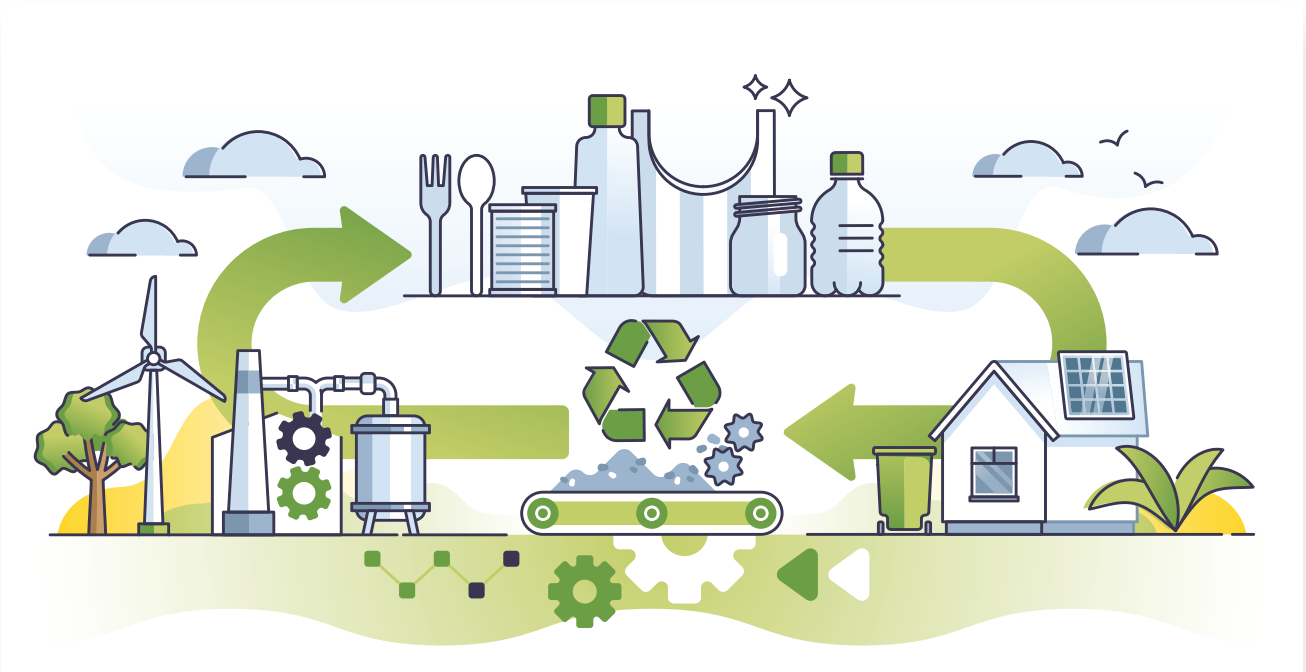
## ÖSSZEFOGLALÁS

Az üvegházhatású gázok kibocsátásáért legnagyobb mértékben a termelő vállalatok földgáz- és villamosenergia-felhasználása okolható. Ebbe a sorba az élelmiszeripar is beletartozik, hiszen nemcsak a termékek előállításához, hanem – romlékonyságuk miatt – a termékek eltarthatóságához is energiára van szükség, illetve a vízfelhasználása is igen nagyarányú.



Az uniós és hazai jogszabályok a fenntarthatósággal kapcsolatban megszülettek, ám betartásuk jelenleg még nem elégséges ahhoz, hogy megállítsuk a negatív tendenciát. Amit tehetünk, az energiával, vízzel, csomagolóanyaggal való észszerű takarékoság, illetve az újrahasznosíthatóságnak mint szempontnak az előtérbe helyezése.

*Termelés és újrahasznosítás*



*Másodlagos alapanyag előállítása*

Az Európai Unió célja, hogy 2025-re 55 %-ra, 2030-ra 60 %-ra, míg 2035-re 65 %-ra növelje a településeken keletkező hulladékok újrafeldolgozásának arányát.

(<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/press-room/20180411IPR01518/korkoros-gazdasag-tobb-ujrahasznositas-kevesebb-szemetlerako>)

Az Eurostat adatai szerint Magyarországon ez az érték 2014 és 2021 között folyamatosan 30-38% között mozgott. A lerakókban elhelyezett települési hulladék aránya, szintén az Eurostat adatait alapul véve, a 2035-re meghatározott mindössze 10%-os EU-s célértékhez képest 2021-ben hazánkban 50% volt. ([https://www.ey.com/hu\\_hu/tax/igy-alakul-at-a-hulladeggazdalkodas-magyarorszagon](https://www.ey.com/hu_hu/tax/igy-alakul-at-a-hulladeggazdalkodas-magyarorszagon) 2023. 05.24.)

A fenti elvárások teljesítéséhez igazodva Magyarországon 2023. július 01-től a gyártó – vagy külföldről behozott termékek esetén az első belföldi forgalomba hozó – válik felelőssé a hulladék kezeléséért a termék életciklusának végén. A szabályozókban foglalt rendelkezések bevezetéséig hátralévő rövid időben az érintett cégeknek nyilvántartásba vételi kötelezettségük van, amit követően adatot kell szolgáltatniuk a hulladékgazdálkodási hatóság felé, és meg kell fizetni a díjat a koncessziós társaságnak. A regisztráció elmulasztásakor a cég nemcsak bírságra számíthat, hanem akár a társaság tevékenységét is felfüggesztheti a hatóság.

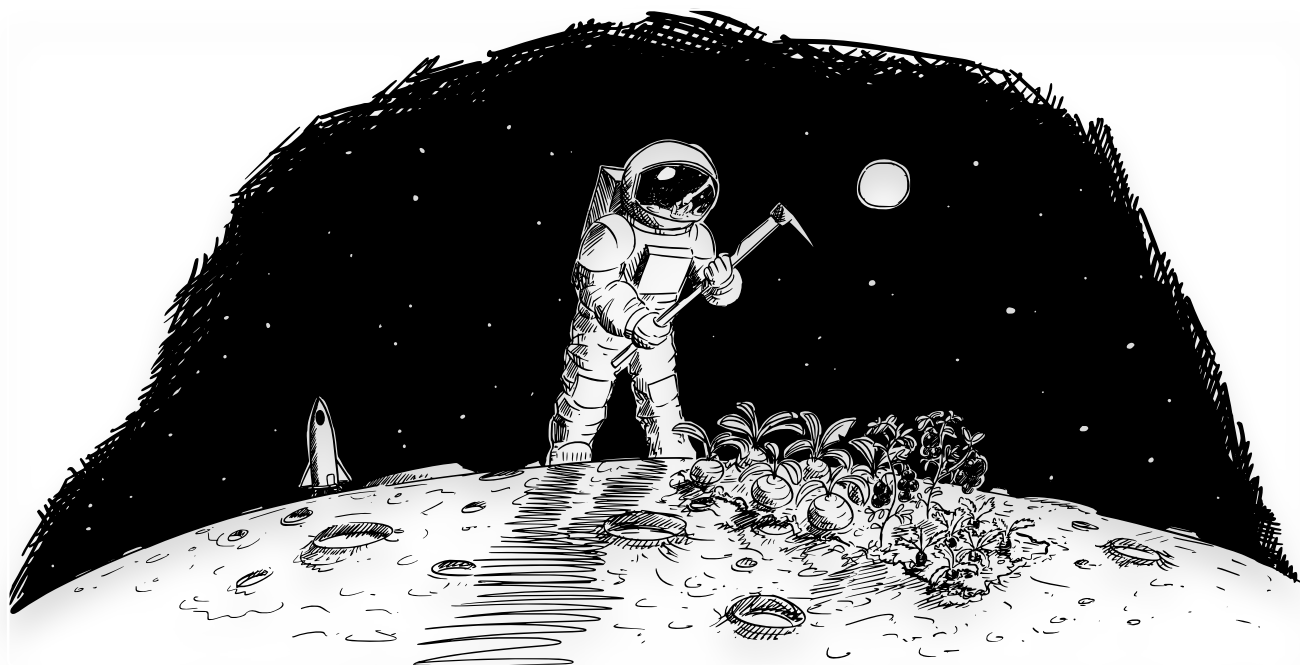
A kiterjesztett gyártói felelősségi rendszer működésének részletes szabályairól szóló 80/2023. (III. 14.) Korm. rendelet.



**TUJTAD?**

Az élelmiszeripar komoly kihívásokkal néz szembe a jövőben. A világ népessége, és ezzel az élelmiszerek iránti igény folyamatosan nő. Ezzel együtt elvárás, hogy ez az iparág is fenntartható módon működjön, és készüljön fel az új alapanyagok, technológiák alkalmazására.

Es lesz a következő évtizedekben azok munkája, akik az ágazat szakmaiban dolgoznak.



*A jövő?*