

## Fogyasztói élelmiszerhulladék-csökkentési programok Európában

**Kulcsszavak:** élelmiszer-pazarlás, globális élelmiszertermelés, élelmiszerhulladékok platformja, EU Zöld megállapodás, Love Food Hate Waste kampány, Strefowa projekt

### 1. Összefoglalás

Az elmúlt két évtizedben a tudományos közösség jelentős mértékű ismeretet halmozott fel a fogyasztói élelmiszer-pazarlással kapcsolatban. Ismerjük a pazarlást befolyásoló egyéni, társadalmi, demográfiai tényezőket, és számos tapasztalatunk van a csökkentési programok tervezésének, kivitelezésének tekintetében. Az Európai Unió ebben az időszakban az élelmiszer-hulladékok csökkentésére jogszabályi keretrendszert, valamint szakpolitikai programcsomagot épített fel. Az EU célja, hogy – követve az ENSZ fenntartható fejlődési irányvonalát (SDG 12.3) – 2030-ig felére csökkentse a fogyasztói élelmiszer-hulladék mennyiségét [1]. Ennek érdekében a tagállamokat nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési programok indítására, valamint az élelmiszer-hulladékok mennyiségének mérésére és jelentésére kötelezte. Cikkünkben ismertetjük az említett jogszabályi és szakpolitikai keretrendszert. Tanulmányunk célja továbbá feltérképezni a tagállami élelmiszerhulladék-megelőzési programokat, valamint azok célkitűzéseit vizsgálni az ENSZ SDG 12.3 csökkentési cél tükrében. Megvizsgáltuk az élelmiszerhulladék-csökkentés területén zászlóshajónak számító nemzetközi projekteket is. Az eddigi tapasztalatok alapján a tagállamok elköteleződtek az 50%-os csökkentési cél irányában, azonban az összehangolt mérési módszertan, a viszonyítási bázis és a beavatkozási programok hatékonysága terén egyelőre kevés információ áll rendelkezésre. A csökkentési cél reális megvalósíthatósága tehát egyelőre kérdéses. Javaslatunk az EU szintjén egyéni tagállami csökkentési célok meghatározása, valamint a csökkentési programok hatékonyságát ellenőrző egységes rendszer kialakítása.

<sup>1</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

<sup>2</sup> Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Kockázatkezelési Igazgatóság

<sup>3</sup> Állatorvostudományi Egyetem, Élelmiszerlánc-tudományi Intézet

**KASZA Gyula**  
**KUNSZABÓ Atilla**  
**MIKULÁS Viktória**  
**DORKÓ Annamária**  
**SZAKOS Dávid**

kasza.gyula@uni-mate.hu  
kunszabo.atilla@univet.hu  
mikulasv@nebih.gov.hu  
dorkoa@nebih.gov.hu  
szakos.david@univet.hu

<https://orcid.org/0000-0003-3120-2820>  
<https://orcid.org/0000-0002-5797-6632>  
<https://orcid.org/0000-0002-0280-0090>

## 2. Bevezetés

A 21. századi globális élelmiszerellátási láncnak számos kihívással, megoldásra váró nehézséggel kell szembenéznie, amelyek az ellátási lánc valamennyi szereplőjét érintik [2, 3]. Míg a Föld jelentős részén a mai napig tömeges alultápláltság tapasztalható [4], a nemzetközi agrár- és élelmiszer-kereskedelem egyre összetettebb hálózata új problémák elé állítja a társadalmat, úgymint az új veszélyek megjelenése, vagy az élelmiszer-hulladékok keletkezése [5, 6, 7, 8, 9, 10]. Globális szinten évente 1,3 milliárd tonna olyan élelmiszert állítunk elő, amelyet aztán nem fogyasztunk el [11], ez a mennyiség a hulladékkezelés és a termelés során feleslegesen felhasznált inputok terén is jelentős környezetterhelést eredményez. A gazdaságilag fejlettebb országokban megfigyelhető jelenség, hogy az élelmiszerlánc végén, a fogyasztók háztartásában keletkezik a legtöbb élelmiszer-hulladék, míg a kevésbé fejlett területeken elsősorban az elsődleges termelés, feldolgozás és a logisztikai folyamatok színterein jelentkezik nagy mennyiségű veszteség, amely technológiai elmaradottságra és gazdaságszervezési problémákra egyaránt visszavezethető [12]. Európai becslések szerint az EU tagállamokban keletkezett élelmiszer-hulladékok 53%-a háztartásokhoz köthető [13].

Az élelmiszer-pazarlásnak súlyos gazdasági, társadalmi, valamint környezeti következményei vannak. Az ENSZ becslései szerint a világon keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás 8-10%-a az előállított, de el nem fogyasztott élelmiszerekhez köthető [14]. Az Európai Unió élelmiszer-hulladék „termelése” 186 megatonna szén-dioxiddal egyenértékű üvegházhatású gáz kibocsátást eredményez [15], mely csupán 10 megatonnával marad el Spanyolország 2019-es teljes gáz kibocsátásától [16]. Magyarországon egy fő átlagosan évente 65,5 kg élelmiszer-hulladékot termel otthonában, melynek csaknem fele a valódi pazarlást jelentő, úgynevezett „elkerülhető” kategóriába sorolható [17]. Az elkerülhető élelmiszer-hulladék azt jelenti, hogy az élelmiszer emberi fogyasztásra eredetileg tökéletesen alkalmas volt, és a kidobás oka többnyire a tudatosság hiányából fakadó nem megfelelő fogyasztói magatartás – pl. túl sok étel főzése, túlméretezett adag a tányéron, feledékenység miatt túltárolt élelmiszer [18] – amely nagyobb odafigyeléssel orvosolható lehetne. Legnagyobb arányban főtt ételek kötnek ki a magyar háztartások hulladéktárolóiban [19], mely a feldolgozottsági fok és az ebből adódó környezetterhelés szempontjából kifejezetten kedvezőtlen. Ezt követik a zöldségek és gyümölcsök, valamint a pékáruk.

## 3. Az élelmiszer-pazarlás okai

Az elmúlt 20 évben számos, a fogyasztói és háztartási élelmiszer-pazarlás okait vizsgáló nemzetközi tudományos közlemény látott napvilágot [20, 21, 22, 23, 24]. A kutatók megannyi befolyásoló tényezőt vizsgáltak, így például a demográfiai jellemzőket, mellyel kapcsolatban többen megállapították, hogy a tehetősebbek, a fiatalok, a férfiak, valamint a kis gyermeket nevelő családok többnyire pazarlóbbak [19, 25, 26, 27]. A demográfiai jellemzők azonban csak közvetett hatást gyakorolnak az élelmiszer-pazarlásra [28]. Ahhoz, hogy ezt a komplex mechanizmust megértsük, mélyebb összefüggéseket kell keresnünk, melyekhez a fogyasztói attitűdök és szokásmintázatok, az életmód, a társadalmi normák, valamint az élelmiszerekkel kapcsolatos ismeretek feltárásán keresztül tudunk közelebb kerülni [29]. Egyes eredmények arra utalnak, hogy az élelmiszer-pazarlás kevésbé a tudatos magatartás következményeként, mint inkább a megrögzött fogyasztói szokások, rutinszerű cselekmények eredőjeként jelentkezik [17, 30]. Ilyen rutinszerű kedvezőtlen gyakorlat lehet például a túl sok étel főzése, a túlvásárlás, a nem megfelelő tárolás, vagy a lejáratí idő figyelmen kívül hagyása [31]. További azonosított tényező a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos ismeretének hiánya - pl. a különböző dátumjelölésekkel kapcsolatos tudáshiány [32, 33]. Az élelmiszer-pazarlás szintjét ugyanakkor csökkenti a fogyasztók társadalmi, valamint egyéni értékrendje, pl. büntudat és az egyéni felelősség érzése [34], illetve az élelmiszerekkel kapcsolatos pozitív attitűd [35, 36]. A kutatási tapasztalatok alapján az élelmiszer-pazarlás mértékét az élelmiszerekkel kapcsolatos fogyasztói magatartás befolyásolja közvetlenül, melyre a lehetőségek (idő, eszközök); a motiváció (attitűd, tudatosság, társadalmi normák); valamint az egyéni képességek (ismeretek, gyakorlati tudás) hatnak [28]. Ezekre pedig hatást gyakorolnak a demográfiai jellemzők (nem, kor, jövedelem, képzettség, háztartás mérete). A hazai kutatásokból is kiderül, hogy a jobb módú háztartások szignifikánsan többet pazarolnak, a kisgyerekes családok élelmiszer-hulladéka is lényegesen több, mint az átlag. A magyar eredmények elemzése feltárta továbbá, hogy az idősebbek (különösen, akik megélték a második világháborút követő nehezebb évtizedeket) alig pazarolnak, és a nők, valamint azok is, akik bármilyen saját élelmiszer-termelési tevékenységet folytatnak, szintén lényegesen tudatosabban bánnak az élelmiszerekkel [19, 27]. Érdekes eredmény, hogy az egyetemisták, és az egyetemet frissen végzettek között már most látható egy olyan csoport, amely véleményvezérnek tekinthető, és az élelmiszer-pazarlás visszafogása mellett más területen is igyekeznek fenntartható módon élni (energiatudatosság, vízfelhasználás, közlekedési szokások), még ha ennek számos akadálya is van, mint például az idő, vagy a megfelelő ismeretek hiánya [37, 38].

#### 4. Beavatkozási lehetőségek

A háztartási ételmaradék-pazarlást tehát összetett egyéni, demográfiai, társadalmi, valamint kulturális tényezők befolyásolják, ezáltal nem könnyű feladat egyértelmű beavatkozási pontokat találni, illetve hatékony kommunikációs stratégiát építeni. A kutatások többnyire egy irányba mutatnak abban a tekintetben, hogy az ételmaradék-mennyiségének csökkentésére célzott kommunikációt alkalmazó szemléletformáló kampányok indítását javasolják [27, 31, 39, 40]. Szakos et al. (2021) szerint a leghatékonyabb módja ennek a már gyermekkorban elkezdett szemléletformálás és oktatás [27, 41]. Zamri et al. (2020) eredményei alapján az oktatási programok hatékony és kevésbé költséges megoldást nyújtanak a szemléletformálásra és az ételmaradék-fogyasztói szintű csökkentésére [42]. Bizonyos kutatások alapján már az is elegendő a magatartás megváltoztatására, ha a háztartások elkezdik mérni az ételmaradékukat és tudatosítják a kidobás okát [43]. Mások arra a következtetésre jutottak, hogy a fogyasztók által észlelt magatartási kontroll – tehát, hogy a fogyasztó mennyire érzi magát képesnek a helyzet megváltoztatására – fejlesztésével lehet pozitív eredményt elérni [44]. Shaw et al. (2018) kísérletei alapján az ételmaradék-pazarlás környezeti terheit és költségvonzatait hangsúlyozó üzenetek nem bizonyulnak hatékony eszköznek [45]. Egy másik kutatás szerint mind a gyakorlati, mind az elméleti információ kiemelten fontos, melyekhez fogyasztói kutatásokkal támogatott, célcsoport-specifikus üzeneteket kell átadni [46]. Az 1. táblázatban saját gyűjtés alapján bemutatjuk a fogyasztói ételmaradék-pazarlás csökkentést célzó szemléletformálási és oktatási programok leggyakrabban alkalmazott eszközeit és üzeneteit.

1. táblázat. A fogyasztói ételmaradék-pazarlás csökkentést célzó szemléletformálási és oktatási programok alkalmazott eszközei és üzenetei

Célterület	Csatornák, eszközök	Üzenetek
Lakossági szemléletformálás	Elektronikus/letölthető anyagok <ul style="list-style-type: none"> <li>- Útmutatók</li> <li>- Infografikák</li> <li>- Videók</li> <li>- Sajtómegjelenések (cikkek, rádiós interjúk, TV megjelenés, hirdetés)</li> </ul> Tematikus programok <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versenyek, kihívások</li> <li>- Tervezett, egyszeri alkalmú intervenciók</li> <li>- Roadshow események (kiteleplés)</li> <li>- Főzőtanfolyamok</li> </ul>	Általános ismeretek <ul style="list-style-type: none"> <li>- Számadatok</li> <li>- Környezeti, gazdasági, társadalmi hatás</li> <li>- Ételmaradék eszmei értéke</li> </ul> Tudás- és képességfejlesztés <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tervezés (bevásárlólista, mennyiségi szükségletek)</li> <li>- Vásárlás (minőségmegőrzési és fogyaszthatósági idő, szezonális termékek)</li> <li>- Tárolás (hűtés hőmérséklete, FIFO elv, fagyaszthatóság)</li> </ul>
Iskolai oktatás	Elektronikus/letölthető anyagok <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tananyagok (tankönyv, munkafüzet, szerkeszthető prezentációk)</li> <li>- Videók</li> <li>- Társasjátékok, kvízek</li> </ul> Tematikus programok <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tantermi órák, interaktív előadások</li> <li>- Kiteleplés gyermekeseményekre</li> <li>- Egyéni/csoportos versenyek, díjak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ételkészítés (mennyiség, új fogások fogyasztható maradékokból)</li> <li>- Fogyasztás (adagok mérete)</li> <li>- Hulladékkezelés (komposztálás, állatok etetése)</li> </ul>

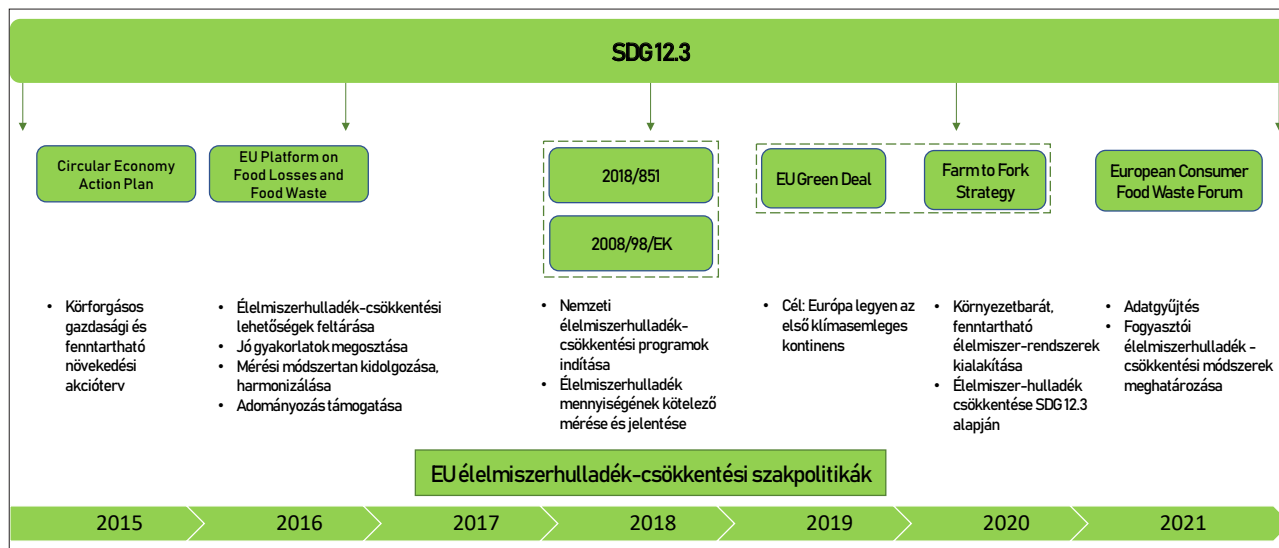
#### 5. Nemzetközi szakpolitikai irányvonalak

Ebben a fejezetben áttekintést nyújtunk az európai háztartási ételmaradék-megelőzési programokról, csökkentési stratégiákról, jogszabályokról, valamint megvizsgáljuk, hogy az egyes programok megfelelnek-e az ENSZ 12.3 Fenntartható Fejlődési Célkitűzésének. További cél annak megállapítása, hogy a megelőzési programok vizsgálják-e tevékenységük hatékonyságát az ételmaradék-megelőzésének tekintetében.

Ahhoz, hogy csökkentjük az ételmaradék-pazarlást, valamint a vele járó társadalmi és környezeti terhet, szigorú szakpolitikai célkitűzésekre és ellenőrzési stratégiára van szükség. Az ENSZ 2015-ben 17 Fenntartható Fejlődési Cél (Sustainable Development Goals – SDG) fogalmazott meg, melyek célja a társadalmi jólét megteremtése, a bolygó védelme, a szegénység és éhezés felszámolása, valamint a szereplők együttműködésének ösztönzése [1]. A fenntartható fogyasztási célkitűzés egyik alpontja, hogy 2030-ig világszinten a felére csökkentjük a fogyasztók és a kiskereskedelmi láncok szintjén az ételmaradék-mennyiségét (SDG 12.3). Az ENSZ ételmaradék-csökkentési irányvonalait egy az egyben tükrözik az Európai Unió elmúlt években kiadott fenntarthatósági és klímavédelmi szakpolitikái [47, 48]. A Termőföldtől az Asztalig Stratégia (Farm to Fork Strategy), az EU Zöld Megállapodás (EU Green Deal) részeként kijelenti, hogy az Európai Bizottság elkötelezi magát az ENSZ SDG 12.3 irányában, és ezzel stratégiai pályára állítja az ételmaradék-pazarlás Unió szintű visszaszorítását, valamint a tagállamokat is aktív fellépésre ösztönzi [48].

Az uniós törekvések azonban már ezt megelőzően is elkezdődtek. Az EU körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terve (Circular Economy Action Plan) kijelölte a Bizottságot egy közösségi élelmiszerhulladék-mérési módszertan kidolgozására, hogy ezzel támogassa az SDG 12.3 élelmiszer-pazarlásra vonatkozó célkitűzésének elérését és maximalizálja az élelmiszerlánc valamennyi szereplőjének hozzájárulását [49]. Ezzel együtt a cselekvési terv egy élelmiszerhulladék-megelőzést célzó szervezet megalakulását javasolta, melynek megfelelően 2016-ban létrehozták az Európai Unió – szakpolitikai képviselőket, kutatókat, üzleti érdekelt feleket, valamint civil szervezeteket tömörítő – Élelmiszer-veszteségek és Élelmiszer-hulladékok Platformját (EU Platform on Food Losses and Food Waste). A Platform tevékenységének legfőbb célja, hogy támogassa az összes szereplőt az élelmiszer-pazarlás megelőzéséhez szükséges intézkedések meghatározásában, a legjobb gyakorlatok megosztásában, valamint az elért eredmények értékelésében. A Platform kulcsjavaslatokat dolgozott ki az élelmiszerlánc minden szintjén az élelmiszer-hulladékok csökkentésére [50], melyben a fogyasztók esetében az az egyszerű információátadáson alapuló szemléletformálás helyett előtérbe helyezi a gyakorlati tanácsok átadását, valamint a társadalmi normákra gyakorolt hatást. További kutatásokat javasol a fogyasztói magatartás mélyebb megértésére, valamint a különböző társadalmi szegmensek meghatározására. Az EU Platform magyarországi nemzeti delegáltja a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) Maradék nélkül programjának vezetője, de a szervezetben képviselteti magát az Agrárminisztérium, valamint a Magyar Élelmiszerbank is [51]. Az EU Közös Kutatóközpontja (Joint Research Centre, JRC) a Bizottsággal közösen 2021-ben létrehozta a 16 kutatóból álló Európai Fogyasztói Élelmiszer-hulladék Fórumot (European Consumer Food Waste Forum), amelybe egy magyar szakember is meghívást kapott [52]. A Fórum célkitűzései: i) az élelmiszer-pazarlást előidéző tényezők áttekintése és a fogyasztói magatartás változtatásának lehetőségei; ii) kutatás és adatgyűjtés a fogyasztói élelmiszer-pazarlás megelőzését és csökkentését célzó beavatkozásokról, különösen az EU-tagállamokban; iii) az azonosított beavatkozások értékelése megvalósíthatóságuk, elérhetőségük és hatékonyságuk alapján; iv) kutatási protokoll kidolgozása a hatékony beavatkozásokhoz és további, célcsoportra szabott kutatások végrehajtásához; v) többszintű, bizonyítékokon alapuló eszköztár kidolgozása, amelyet az EU-tagállamok, valamint a helyi hatóságok is alkalmazni tudnak [53].

Az EU 2018-ban hatályba lépett hulladékokról szóló, a 2008/98/EK irányelvet módosító 2018/851 irányelve felszólítja a tagállamokat, hogy indítsanak nemzeti megelőzési programokat, melyeken keresztül csökkentik a keletkező élelmiszer-hulladékok mennyiségét [54]. Emellett 2022-től kötelezővé tették a tagállamok számára, hogy évente mérjék és jelentsék élelmiszerhulladék-mennyiségüket, teret adva ezzel a 2030-ra kitűzött csökkentési cél folyamatos ellenőrzésének. A jelentés minőségi követelményeire vonatkozó jogszabály ugyan keretbe foglalja az alkalmazható módszereket, azonban nem ad egységes útmutatást a tagállamok számára [55]. Az **1. ábrán** összefoglaltuk az EU szinten kiadott élelmiszerhulladék-megelőzési szakpolitikákat, jogszabályokat.



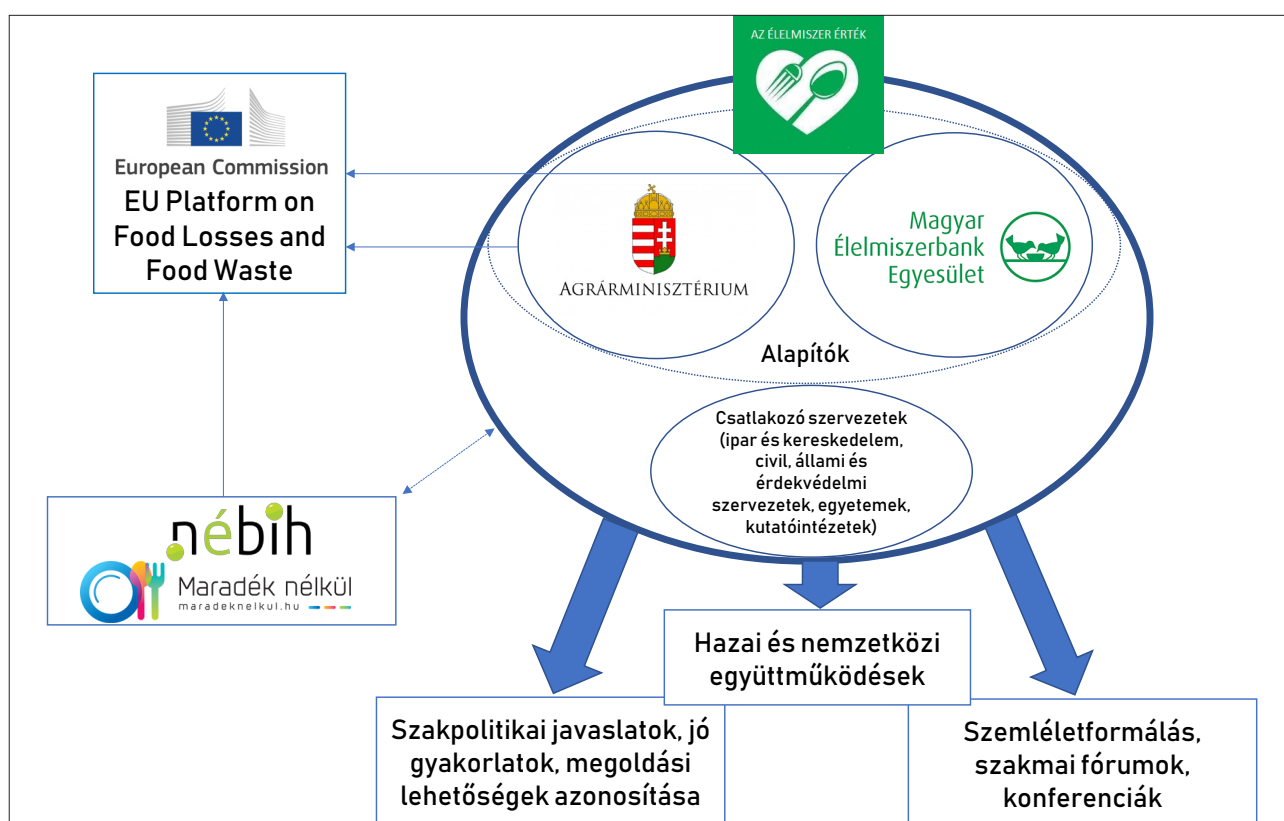
1. ábra. Az Európai Unió élelmiszerhulladék-megelőzést célzó fontosabb szakpolitikái

## 6. Magyarország háztartási élelmiszerhulladék-csökkentési irányvonalai

Nemcsak az Unió szintjén mozgat meg komoly szakpolitikai erőket az élelmiszer-pazarlás kérdésköre: az elmúlt évtizedben Magyarországon is elkezdődtek az élelmiszer-hulladék csökkentését célzó törekvések. Az Agrárminisztérium és a Magyar Élelmiszerbank Egyesület együttműködésében 2014-ben létrejött az Élelmiszer Érték Fórum [56]. A jelenleg 58 tagszervezetet számláló Fórum célja az érdekelt felek találkoztatása, a szemléletbeli, technológiai és jogszabályi kihívások feloldása és ezáltal egyrészt az élelmiszer-hulladék csökkentése, másrészt pedig az emberi fogyasztásra alkalmas, élelmiszer-biztonsági szempontból kifogástalan élelmiszer-felesleg lehető legnagyobb arányú adományozása. A Fórum lehetőséget biztosít az élelmiszer-árgazat szereplőinek az aktuális kérdések megvitatására, így például 2021-ben a lejárt minőségmegőrzési

idejű termékek adományozásának jogszabályba foglalt feltételeiről, valamint a kötelező élelmiszerhulladék-mérésről tartottak konferenciát a tagok.

Az Élelmiszer Érték Fórum megalakulása után két évvel indult a Nébih EU-LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) program társfinanszírozásában megvalósuló Maradék nélkül elnevezésű szemléletformáló projektje [57, 58]. A program elsősorban a háztartásokra, és ezen belül is a valódi pazarlást jelentő elkerülhető élelmiszer-hulladékok megelőzésére összpontosít. A Maradék nélkül program számos elérési indikátort, valamint fogyasztói élelmiszerhulladék-csökkentési célt is megfogalmazott. A program keretében 2016-ban és 2019-ben két háztartási élelmiszerhulladék-mérés készült (előbb 100, majd 165 háztartás bevonásával), melyek eredményei alapján három év alatt 4%-os csökkenés volt megfigyelhető [17, 19]. Az elérési indikátorok szempontjából kiemelkedő eredményeket sikerült elérni a program (2016-os) kezdete óta. Szemléletformáló, kommunikációs anyagok segítségével 200 millió lakost, az oktatási program keretében pedig – mely magában foglal elektronikus és nyomtatott tananyagokat, interaktív tanórákat, két témaspecifikus nyári tábort, valamint iskolásoknak szervezett versenyeket, kvízeket – 15.500 iskolást és 1800 tanárt sikerült személyesen elérni, valamint csaknem félmillió oktatási kiadvány talált gazdára [59, 60]. A Nébih a Maradék nélkül programon belül a jövőben is fenntartja élelmiszer-hulladékokkal kapcsolatos fogyasztói szemléletformálását, az iskolai tevékenységek pedig a hivatal oktatási programján keresztül fognak megvalósulni, melynek immár szerves részét képezi a fenntartható élelmiszer-fogyasztással kapcsolatos tudásanyag is. A 2. ábrán az Élelmiszer Érték Fórum szervezeti felépítése, valamint kapcsolódó szervezetei láthatók.



2. ábra. Az Élelmiszer Érték Fórum felépítése és kapcsolódó szervezetei

Az élelmiszerhulladék-csökkentés kérdésköre a 2021–2027 időszakra vonatkozó Országos Hulladékgazdálkodási Tervben is említésre került. A stratégia előre bocsátja, hogy az ENSZ 12.3 Fenntartható Fejlődési Céljának megfelelően Magyarország cselekvési tervet dolgoz ki az élelmiszerhulladékok csökkentésére.

## 7. Európai körkép - az EU tagállamok megelőzési programjai

A JRC európai felmérése alapján a fogyasztói magatartás változását célzó programok többnyire négy irányban indulnak el: szemléletformálás/oktatás; a magatartás változását segítő digitális eszközfejlesztés; iskolai programok; valamint díjak és ösztönzők [61]. A JRC jelentése szerint a megelőzési programok értékeléséhez az alábbi kritériumokat kell vizsgálni:

- a program minőségjellemzőinek definiálása (probléma meghatározás, célok definiálása, megvalósítási stratégia, értékelő rendszer kialakítása);
- hatékonyság (az eredmények elérésének sikeressége);



- hatásosság (az eredmények elérése a legkisebb idő/költség/energiaráfordítással);
- fenntarthatóság;
- átültethetőség és méretezhetőség (más kontextusba való helyezés, vagy más méretekben való alkalmazás);
- területek közötti együttműködés (programba bevont szereplők és azok együttműködése).

A JRC jelentésében áttekintett megelőzési programok többsége nem alkalmazott úgynevezett fő teljesítménymutatókat (Key Performance Indicator), amelyek a tevékenységek hatékonyságáról adnának visszajelzést [61]. A háztartási élelmiszerhulladék-csökkentési jó gyakorlatok valós eredményességének értékelése – azaz, hogy egy adott megelőzési programnak/beavatkozási tevékenységnek köszönhetően mennyivel csökken a vizsgált populációban az élelmiszer-hulladék mennyisége – jelen állás szerint tehát nem megoldott, amelyet más kutatások is megerősítettek [62, 63].

A nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési programok többségében az élelmiszerlánc minden szintjét érintik. A nemzeti szintű élelmiszerhulladék-csökkentési szakpolitikákat szemléletformálási kampányok egészítik ki, melyeket gyakran uniós pályázati források bevonásával indítanak. Az iskolai oktatás, valamint az országos oktatási kerettanterv bővítése is több tagállamban bekerült a célkitűzések közé, habár ez utóbbi összetett jogszabályi eljárást von maga után, így nagy mértékben akadályozott. A következőkben Európában a területen élen járó országok megelőzési programjait, konzorciális projektjeit mutatjuk be a teljesség igénye nélkül. Az információkat első sorban az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environmental Agency, EEA) áttekintéséből [64], valamint az EU élelmiszerhulladék- és veszteség központ (EU Food Loss and Waste Prevention Hub) honlapjáról [65] gyűjtöttük össze. A gyűjtés kiegészítésére szolgál az **1. sz. melléklet**, melyben az EU összes országának élelmiszerhulladék-megelőzési programjait mutatjuk be.

Hollandia számos szakpolitikai dokumentumában elköteleződött az SDG 12.3 irányába. A holland nemzeti program koordinátora az agrártárcaért felelős minisztérium, a program végrehajtását pedig a Food Waste Free United alapítvány végzi [66]. Fő céljuk az országban keletkező 1 milliárd kilogramm élelmiszer-hulladék minimalizálása. A fogyasztók szintjén több mint egy évtizede (2010 óta) hároméves periódusokban élelmiszer-hulladék mérést végeznek [67], hogy visszajelzést kapjanak a tevékenységük hatékonyságáról. Eredményeik alapján 2010 és 2019 között 29%-os csökkenést értek el a háztartások szintjén (jelenleg 34,3 kg az egy főre eső élelmiszer-hulladék mennyisége). A fizikai élelmiszerhulladék-mérést fogyasztói kérdőíves felmérések is kiegészítik [68].

Németországban 2019-ben megjelent a nemzeti élelmiszerhulladék-csökkentési stratégia. A stratégia megfelel az ENSZ SDG 12.3 50%-os csökkentési célkitűzésének [66]. A nemzeti stratégia részeként 2015-ben kiinduló tanulmányt készítettek az élelmiszerlánc valamennyi szintjén keletkező élelmiszer-hulladék mennyiségéről, azonban a csökkentési programok értékelését célzó kutatás azóta nem készült. A háztartások szintjén 2016-ban és 2017-ben 6853 háztartásra kiterjedő országosan reprezentatív felmérést készítettek [29]. Legújabb élelmiszerhulladék-csökkentési és -mérési akciójuk három fázisból áll: az első fázisban a toborzott háztartások lemérik élelmiszer-hulladékukat, majd egy beavatkozási kampányt követően ismét, végül pár hónap elteltével egy harmadik alkalommal szintén elvégeznek egy mérést [69, 70]. Ez egy olyan mérési sorozatnak ígérkezik, mely pontos visszajelzést ad az országos beavatkozási kampány rövid- és hosszútávú hatékonyságáról.

A portugál nemzeti stratégia egy 14 pontos, célkitűzésekkel, indikátorokkal és időszámmal definiált akciócsomagból áll [66]. A programnak része számos szemléletformáló intézkedés, és ezeket számszerű indikátorokkal követik nyomon (pl. tudatosságnövelő akciók előmozdítása a fogyasztók körében; gyermekkori oktatás; képzések szervezése az élelmiszerlánc különböző szereplői számára, jó gyakorlatok megosztása) [71]. A háztartási élelmiszer-hulladékok mennyiségére vonatkozó nyomonkövetési rendszer kialakítását azonban nem írták elő.

Svédország 2012 óta méri az élelmiszer-hulladék szintjét az országban [66]. A program irányelvei megfelelnek az ENSZ SDG 12.3 célkitűzésnek. A svéd kormány két mérföldkőnek számító élelmiszerhulladék-csökkentési célt fogadott el környezetvédelmi célkitűzései között, amelyek célja az élelmiszerláncban keletkező élelmiszer-veszteség és -hulladék csökkentése. Az első mérföldkő célja 2020 és 2025 között az élelmiszer-hulladék teljes mennyiségét legalább 20%-kal csökkenteni az egy főre jutó tömeg alapján; a második pedig, hogy 2025-re az élelmiszertermelés nagyobb hányada jusson el a kiskereskedőkhöz és a fogyasztókhoz. Az eredményeket éves szinten nyomon követik, a kormány számára éves jelentéseket állítanak össze. A két cél a felülvizsgált svéd hulladékgazdálkodási terv és hulladék-megelőzési program (2018-2023) részét is képezi.

Az Egyesült Királyságban a 2002-ben kiadott hulladékstratégiának köszönhetően megalakult a WRAP (Waste and Resources Action Programme) [72], valamint ezen belül a Love Food Hate Waste kampány (LFHW). Az LFHW kampány hatékonysági mérései alapján 2007 és 2012 között 24%-kal sikerült csökkenteni

az egy főre eső háztartási élelmiszer-hulladék mennyiségét [73]. Az LFHW kampányokból és közösségi szerepvállalásokból állt helyi hatóságok, élelmiszer-kiskereskedők és közösségi csoportok bevonásával. A lakosság elköteleződésére helyi intenzív kampányokat, élelmiszerhulladék-csökkentési kihívásokat, roadshow eseményeket, főzőtanfolyamokat, képzéseket, workshopokat szerveztek. Néhány alkalommal, nem egységes módszertant alkalmazva esettanulmány jelleggel mérték a program intervenciók tevékenységének hatékonyságát. Két esettanulmány eredménye 15%-os csökkenést mutatott az elkerülhető háztartási élelmiszer-hulladékok esetében, két helyi intenzív kampány hatására.

Az uniós forrásokon alapuló konzorcialis együttműködések zászlóshajóiként lehet említeni a FUSIONS, valamint a REFRESH projekteket. A FUSIONS (2012-2016) 21 partnerszervezettel együtt javaslatot tett az élelmiszer-hulladék fogalmának rendszerhatárait, definíciójára, egységes mérési módszertant dolgozott ki, Európa szintű együttműködést ösztönzött, szakpolitikai és jogszabályi helyzetelemzést végzett, valamint számba vette a társadalmi kezdeményezéseken alapuló innovációkat [74]. A REFRESH projekt széleskörű kutatási tevékenységének köszönhetően azonosította a fogyasztói élelmiszer-pazarlást meghatározó magatartási tényezőket, meghatározta az EU-ban keletkező élelmiszer-hulladékok mértékét, valamint szakpolitikai javaslatokat dolgozott ki a probléma mérséklésére [75]. Mindkét projekt nagy hatást gyakorolt a jelenlegi EU szintű szakpolitikai és tudományos törekvésekre.

Három osztrák és két magyar partnerszervezet együttműködésében indult 2016-ban a Strefowa projekt az EU Interreg programjának támogatásával [76]. A projekten belül megvalósult kiskereskedelmi láncokban történő szemléletformálás (ösztönzés a közelebbi lejáratú joghurt választására), oktatási tananyagfejlesztés, iskolai menzákban való interaktív szemléletformálás, valamint a turizmus szektorban keletkező élelmiszerhulladék-csökkentési lehetőségek felmérése. Roadshow eseményeken keresztül 2000 osztrák lakosnak osztottak „elsősegély dobozokat”, melyek tartalmaztak élelmiszerhulladék-megelőzési tippeket, maradék recept ötleteket, fagyasztási segédletet, fagyasztó tasakot, tárolási hőmérsékleti útmutatót, „ne feledkezz meg rólam” kártyát, valamint adományozást hirdető kártyát. A dobozok hatékonyságát kérdőívek segítségével mérték, melyben a válaszadóknak egyéni értékelést kellett adniuk a megosztott információkkal kapcsolatban. A válaszadók közel 46%-a nyilatkozta, hogy az „elsősegély” doboznak köszönhetően kevesebb élelmiszert dob ki. A beavatkozási akció következtében észlelhető számszerű élelmiszerhulladék-csökkenésről azonban nem gyűjtöttek adatokat.

## 8. Következtetések, jövőkép

Az ENSZ SDG 12.3, és a benne szereplő 50%-os háztartási élelmiszerhulladék-csökkentés ambiciózus célkitűzés, amely kiváló hivatkozási alapként szolgál és erős ösztönzőként hat az élelmiszerlánc valamennyi szereplőjére. Tapasztalataink alapján kevés kivétellel az összes tagállam, ha nem is jogszabályi szinten rögzíti, de szakpolitikai dokumentumaiban stratégiai kérdésként tekint rá. Az elmúlt években sikerült uniós szinten jogszabályi keretekbe foglalni az élelmiszer-hulladék definícióját, megelőzési programok létesítését, a kötelező mérést, valamint az alkalmazható mérési módszereket. Az 50%-os csökkentési cél megvalósíthatósága azonban egyelőre nyitott kérdés. A tagállamok közötti egyeztetésekben számos felvetés merül fel, például a mért adatok minőségével kapcsolatban. Az egységes módszertan hiánya nagyban befolyásolja az eredményeket. A kérdés, hogy azon országok, amelyek már több éve intenzív kampányokat működtetnek, és kiemelkedő eredményeket értek el (pl. Hollandia), meddig fogják tudni csökkenteni a háztartásokban keletkező élelmiszer-hulladékok szintjét. Az alacsonyabb bázisokról induló országok várható jövőbeli eredményei, és a további csökkenés üteme nyilvánvalóan nem összehasonlítható azon tagállamok csökkentési mértékével, amelyek csak most lépnek erre az útra. Felmerül továbbá, hogy mennyire hatékonyak a csökkentési programok azokban az országokban, ahol a pazarlás szintje – például az kisebb lakossági reáljövedelmek miatt – alapvetően jóval alacsonyabb az átlagnál. A nemzeti megelőzési programok és az EU támogatással megvalósuló projektek számos sikert könyvelhetnek el, azonban konkrét hatékonysági mutatókat többnyire nem tudnak felmutatni, így kevés információ áll rendelkezésre a beavatkozási tevékenységek valódi teljesítményéről. A COVID-19 járvány, az utóbbi időben kialakult politikai és katonai konfliktushelyzet, valamint a térségbe egyre inkább begyűrűző energiaválság társadalmi-gazdasági hatásai a fogyasztói élelmiszer-pazarlásra is hatást gyakoroltak és fognak gyakorolni, amelyek szintén befolyásolják majd az országjelentések eredményeit. A gyűjtött információk alapján javaslatunk az EU szintjén egyéni tagállami csökkentési célok meghatározása, valamint a csökkentési programok hatékonyságát ellenőrző egységes rendszer kialakítása.

### Támogatásra vonatkozó információ

A cikk az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-5 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Ösztöndíj programjának támogatásával készült.

1. számú melléklet

Ország	Nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési program	Dátum	Irányító szervezet	Csökkentési indikátor	ENSZ 12.3 elköteleződés	Fontosabb tevékenységek
Ausztria	Lebensmittel sind kostbar! (Az élelmiszer értékes!)	2012	Klíma-, Környezet-, Energia-, Közlekedésügyi, Innovációs és Technológiai Minisztérium	50% 2030-ig	igen	Szemléletformálás; oktatás; szorosabb együttműködés az érdekelt felek között; önkéntes megállapodás; adományozás segítése
Belgium	Flanders Plan de Gestion des Ressources et des Déchets	2015	Government of Flanders - Department of Agriculture and Fisheries	15% 2020-ig; 30% 2025-ig	igen	2023-ig iskolások 30%-a tudatos lesz az élelmiszer-pazarlást tekintve; lakossági edukáció, jó gyakorlatok
	Wallonia - Plan REGAL : Réduction du Gaspillage Alimentaire en Wallonie		Service public de Wallonie	30% 2025-ig	igen	
Bulgária	National Plan on Waste Management (2021-2028)	2021	Ministry of Agriculture, Food and Forestry; Ministry of Environment and Waters; Bulgarian Food Safety Agency	25% 2026-ig; 50% 2030-ig	igen	Nemzeti élelmiszerhulladék-adatbázis; élelmiszerágazat csökkentési tevékenységeinek támogatása; fogyasztói magatartás fejlesztés; szemléletformálás; adományozás támogatása
	National Programme for the Prevention and Reduction of Food Waste (2021-2026)	2021				
Ciprus	FoodPrint - LIFE projekt	2014				Problémafeltárás; együttműködési hálózat; workshopok és konzultációk szervezése az érdekeltekkel; az adományozás támogatása; szemléletformálás
Csehország	Hulladékcsökkentési program - élelmiszerhulladék-szekció	2014	Környezetvédelmi Minisztérium	n/a 2030-ig	igen	Adományozás támogatása; szemléletformálás; oktatási anyagok fejlesztése; jogszabályi környezet elemzése; csomagolás csökkentése; mérési módszertan fejlesztése; eredmények monitorozása
Dánia	ONE/THIRD	2021	Danish Veterinary and Food Administration; Danish Environmental Protection Agency; Ministry of Food, Agriculture and Fisheries	50% 2030-ig	igen	Civil lakosság segítése az élelmiszerhulladék csökkentésében; üzleti lehetőségek feltárása; adatgyűjtés és a hatékonyság felmérése; tudás és tapasztalatcsere külföldi partnerekkel



Ország	Nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési program	Dátum	Irányító szervezet	Csökkentési indikátor	ENSZ 12.3 elköteleződés	Fontosabb tevékenységek
Észtország	National Food Waste Prevention Plan	2014	Ministry of the Environment; Ministry of Rural Affairs	50% 2030-ig	igen	Adatgyűjtés; jogszabályi célkitűzések; érdekelt felek és hatóságok együttműködése; KFI; adományozás; szemléletformálás, kommunikáció, tréning
Finnország	National Waste Plan (2023)	2018	National Resources Institute Finland	50% 2030-ig, 2021-ig 13% a kereskedelemben	igen	Monitoring rendszer; önkéntes megállapodás; adományozás; fogyasztói magatartás; iskolai oktatás
Franciaország	National Waste Prevention Program; National Pact Against Food Waste	2017	Ministry of Agriculture and Food; Ministry for the Ecological Transition	50% 2025-ig a kiskereskedelemben és vendéglátás közétkeztetés szektorokban; 50% 2030-ig minden szektorban	igen	Adatgyűjtés; adományozás; oktatás; jelölés oktatása
Görögország	National Waste Prevention Strategic Plan	2021	Ministry of Environment and Energy	50% 2030-ig	igen	Élelmiszer-hulladékkal kapcsolatos ismeretek bővítése; adományozás támogatása; információátadás és szemléletformálás
Hollandia	Nemzeti élelmiszerhulladék-csökkentési program	2020	Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality; Food Waste Free United Foundation	50% 2030-ig	igen	Monitoring rendszer; szemléletformálás; üzleti lehetőségek; erők egyesítése a fogyasztók körében és az élelmiszerláncban
Horvátország	National Food Waste Prevention and Reduction Plan	2019	Ministry of Agriculture; Ministry of Economy and Sustainable Development	50% 2030-ig	igen	Ágazati útmutatók; rövid ellátási láncok; önkéntes megállapodások; szemléletformálás; gyermekkori oktatás; kutatás és innováció támogatása; monitoring rendszer
Írország	National waste policy			50% 2030-ig	igen	
	Stop Food Waste		Environmental Protection Agency			Információ átadás; szemléletformálás; oktatási tananyagfejlesztés; kommunikációs kampány
	Food Path	2020				Beavatkozási tevékenységek hatékonyságának értékelése, alternatív módszerek keresése a háztartási élelmiszer-hulladék csökkentésre

Ország	Nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési program	Dátum	Irányító szervezet	Csökkentési indikátor	ENSZ 12.3 elköteleződés	Fontosabb tevékenységek
Lengyelország	Act of 19 July 2019 on food waste prevention	2019	Ministry of Agriculture and Rural Development; Ministry of Climate and Environment	50% 2030-ig	igen	Oktatás; szektorok közötti együttműködés; zöld tervezés; környezetirányítási rendszerek; szemléletformálás; adományozás
Lettország	Food Waste Prevention Programme (2021-2028)	2021	Ministry of Environmental Protection and Regional Development; Ministry of Agriculture	30% 2025-ig, 50% 2030-ig	igen	Adományozás fejlesztése; szemléletformálás; mérés és monitoring; KFI támogatása
Litvánia	National Waste Prevention and Management Plane (2021-2023)	2021	Ministry of Environment of the Republic of Lithuania; Ministry of Agriculture of the Republic of Lithuania; State Food and Veterinary Service	50% 2030-ig	igen	Adományozás; szemléletformálás; dátumjelölés oktatása; gyermekek oktatása
Luxemburg	National Waste and Resource Management Plan	2018	Ministry of Agriculture, Viticulture and Rural Development	50% 2030-ig	igen	Érdekeltek bevonása; infrastruktúra és eszközfejlesztés (pl. szemléletformáló programok); jogszabályok és szabványok áttekintése; kommunikáció fejlesztése
Magyarország	Országos Hulladékgyaldálkodási Terv	2021	Innovációs és Technológiai Minisztérium	50% 2030-ig	igen	Mérési módszertan kidolgozása; biohulladék kötelező elkülönített gyűjtése; házi és közösségi komposztálás elősegítése; szemléletformálás
	Maradék nélkül program	2016	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal		igen	Gyermekkori oktatás; szemléletformálás; élelmiszerhulladék-mérés; hazai és nemzetközi együttműködések
Málta				n/a		
Németország	National Strategy for Food Waste Reduction	2019	Federal Ministry of Food and Agriculture	30% 2025-ig, 50% 2030-ig	igen	Szakpolitikai rendszer felépítése; magatartás formálása; kutatás és digitális átmenet; adományozás; rendszeres élelmiszerhulladék-mérés
	Too good for the bin!	2012	Federal Ministry of Food and Agriculture			Szemléletformálás; oktatás; képzés; kutatás

Ország	Nemzeti élelmiszerhulladék-megelőzési program	Dátum	Irányító szervezet	Csökkentési indikátor	ENSZ 12.3 elköteleződés	Fontosabb tevékenységek
Olaszország	National Waste Prevention Programme	2013	Ministry of Environment, Land and Sea Protection	n/a	n/a	Élelmiszerhulladék-jogszabály hatályba léptetése; adományozás; nemzeti tanácsadó kerekasztal; mérés; kommunikációs kampányok; szemléletformálás; innovatív projektek; iskolai oktatás
	National Food Waste Prevention Plan (PINPAS)	2014	Ministry of Environment, Land and Sea Protection; University of Bologna; Last Minute Market initiative			
Portugália	National Strategy and Action Plan to Combat Food Waste	2016	National Commission for Combating Food Waste	50% 2030-ig	igen	Szemléletformálás; iskolai képzés; professzionális képzés; proaktív jelentési szakpolitika kialakítása; jó gyakorlatok fejlesztése; adminisztratív terhek csökkentése; szereplők közötti együttműködés erősítése; mérési és jelentési rendszer alkalmazása
Románia	Romanian Law 217/2016	2016	Ministry of Agriculture and Rural Development	50% 2030-ig	igen	Mérés; gazdasági ösztönzők tanulmányozása; szemléletformálás
Spanyolország	More Food, Less Waste national strategy	2013	Ministry of Agriculture, Fisheries and Food	50% 2030-ig a háztartásokban és kiskereskedelemben; 20% az élelmiszerlánc egyéb szintjein	igen	Élelmiszerhulladék-csökkentési jogszabály; adományozás segítése; szemléletformálás; oktatási tananyagok
Svédország	National Food Strategy - More to do more	2018	Swedish National food Agency; Swedish Board of Agriculture; Swedish Environmental Protection Agency	20% 2025-ig; 50% 2030-ig	igen	Nemzeti csökkentési célkitűzések; élelmiszerlánc szereplők együttműködése; fogyasztói magatartás megváltoztatása; KFI tevékenységek
Szlovákia	Plan for prevention of food waste	2016	Ministry of Agriculture and Rural Development	n/a	n/a	Okok vizsgálata; magatartás változtatása gazdasági ösztönzőkkel segítve; együttműködési platform létrehozása; élelmiszer-hulladék felhasználásának ösztönzése; adományozás segítése; szemléletformálás
Szlovénia	Strategy for less food losses and food waste	2016	Ministry of Agriculture, Forestry and Food	n/a	n/a	Fenntartható gyártás és feldolgozás; információ és szemléletformálás; oktatás és képzés; jogszabályi intézkedések

## 7. Irodalom

- [1] United Nations (2015): Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>
- [2] Popp J; Lakner Z; Harangi-Rakos M; Fari M. (2014): The effect of bioenergy expansion: Food, energy, and environment. *Renewable and sustainable energy reviews*, 32 pp. 559-578. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.01.056>
- [3] Wognum P. N; Bremmers H; Trienekens J. H; Van Der Vorst J. G; Bloemhof J. M. (2011): Systems for sustainability and transparency of food supply chains—Current status and challenges. *Advanced engineering informatics*, 25 (1) pp. 65-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2010.06.001>
- [4] Popp J; Oláh J; Kiss A; Lakner Z. (2019): Food security perspectives in sub-Saharan Africa. *Amfiteatru Economic*, 21 (51) pp. 361-376. DOI: <https://doi.org/10.24818/EA/2019/51/361>
- [5] Ercsey-Ravasz M; Toroczka Z; Lakner Z; Baranyi J. (2012): Complexity of the international agro-food trade network and its impact on food safety. *PloS one*, 7 (5) pp. 37810. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037810>
- [6] Kasza Gy; Szabó-Bódi B; Lakner Z; Izsó T. (2019): Balancing the desire to decrease food waste with requirements of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 84 pp. 74-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.07.019>
- [7] Aday S; Aday M. S. (2020): Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*, 4 (4) pp. 167-180. DOI: <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyaa024>
- [8] Madarász T; Kontor E; Antal E; Kasza Gy; Szakos D; Szakály Z. (2022): Food Purchase Behavior during The First Wave of COVID-19: The Case of Hungary. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (2) pp. 872. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19020872>
- [9] Behnassi M; El Haiba M. (2022): Implications of the Russia–Ukraine war for global food security. *Nature Human Behaviour*, 6 pp. 754-755. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01391-x>
- [10] Plasek B; Lakner Z; Badak-Kerti K; Kovács A; Temesi Á. (2021): Perceived Consequences: General or Specific? The Case of Palm Oil-Free Products. *Sustainability*, 13 (6) pp. 3550. <https://doi.org/10.3390/su13063550>
- [11] FAO (2011): Global Food Losses and Food Waste. <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf> (Hozzáférés: 2022. 08. 11.)
- [12] Parfitt J; Barthel M; Macnaughton S. (2010): Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 365 (1554) pp. 3065-3081. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- [13] FUSIONS (2016): Estimates of European Food Waste Levels <http://eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf> (Hozzáférés: 2022. 08. 11.)
- [14] UNEP (2021): Food Waste Index Report 2021 <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35280/FoodWaste.pdf> (Hozzáférés: 2022. 08. 11.)
- [15] Scherhauser S; Moates G; Hartikainen H; Waldron K; Obersteiner G. (2018): Environmental impacts of food waste in Europe. *Waste management*, 77 pp. 98-113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.038>
- [16] Statista (2019): Total emissions of carbon dioxide (CO2) in the member states of the European Union (EU) in 2019 (in million metric tons). <https://www.statista.com/statistics/789024/emissions-co2-dioxide-of-carbon-by-country-eu/> (Hozzáférés: 2022. 08. 11.)
- [17] Kasza Gy; Dorkó A; Kunszabó A; Szakos D. (2020): Quantification of household food waste in Hungary: A replication study using the FUSIONS methodology. *Sustainability*, 12 (8) pp. 3069. <https://doi.org/10.3390/su12083069>
- [18] Quested T; Johnson H (2009): Household Food and Drink Waste in the UK. *Wastes & Resources Action Programme (WRAP), Banbury.* <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-12/Household-Food-and-Drink-Waste-in-the-UK-2009.pdf> (Hozzáférés: 2022. 08. 11.)
- [19] Szabó-Bódi B; Kasza Gy; Szakos D. (2018): Assessment of household food waste in Hungary. *British Food Journal*, 120 (3) pp. 625-638. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2017-0255>
- [20] Diaz-Ruiz R; Costa-Font M; Gil J. M. (2018): Moving ahead from food-related behaviours: an alternative approach to understand household food waste generation. *Journal of Cleaner Production*, 172 pp. 1140-1151. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.148>
- [21] Obersteiner G; Cociancig M; Luck S; Mayerhofer J. (2021): Impact of optimized packaging on food

waste prevention potential among consumers. *Sustainability*, 13 (8) pp. 4209. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13084209>

- [22] Principato L; Mattia G; Di Leo A; Pratesi C. A. (2021): The household wasteful behaviour framework: A systematic review of consumer food waste. *Industrial Marketing Management*, 93 pp. 641-649. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.07.010>
- [23] Amicarelli V; Laigoia G; Sampietro S; Bux C. (2021): Has the COVID-19 pandemic changed food waste perception and behavior? Evidence from Italian consumers. *Socio-Economic Planning Sciences*, 101095. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101095>
- [24] Oláh J; Kasza Gy; Szabó-Bódi B; Szakos D; Popp J; Lakner, Z. (2022): Household food waste research: the current state of the art and a guided tour for further development. *Frontiers in Environmental Science*, 725. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.916601>
- [25] Grasso A. C; Olthof M. R; Boevé A. J; van Dooren C; Lähteenmäki L; Brouwer I. A. (2019): Socio-demographic predictors of food waste behavior in Denmark and Spain. *Sustainability*, 11 (12) pp. 3244. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11123244>
- [26] Ilakovac B; Voca N; Pezo L; Cerjak M. (2020): Quantification and determination of household food waste and its relation to sociodemographic characteristics in Croatia. *Waste Management*, 102 pp. 231-240. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.10.042>
- [27] Szakos D; Szabó-Bódi B; Kasza Gy. (2021): Consumer awareness campaign to reduce household food waste based on structural equation behavior modeling in Hungary. *Environmental Science and Pollution Research*, 28 (19) pp. 24580-24589. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09047-x>
- [28] van Geffen E. J; van Herpen H. W. I; van Trijp J. C. M. (2016): *Causes & Determinants of Consumers Food Waste.: Project Report, EU Horizon 2020 REFRESH*. Wageningen University and Research. <https://research.wur.nl/en/publications/causes-amp-determinants-of-consumers-food-waste-project-report-eu> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [29] Herzberg R; Schmidt T. G; Schneider F. (2020): Characteristics and determinants of domestic food waste: A representative diary study across Germany. *Sustainability*, 12 (11) pp. 4702. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12114702>
- [30] Falasconi L; Cicatiello C; Franco S; Segrè A; Setti M; Vittuari M. (2019): Such a shame! A study on self-perception of household food waste. *Sustainability*, 11 (1) pp. 270. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11010270>
- [31] Schanes K; Dobernig K; Gözet B. (2018): Food waste matters – A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 182 pp. 978-991. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>
- [32] Farr-Wharton G; Foth M; Choi J. H. J. (2014): Identifying factors that promote consumer behaviours causing expired domestic food waste. *Journal of Consumer Behaviour*, 13 (6) pp. 393-402. DOI: <https://doi.org/10.1002/cb.1488>
- [33] Canali M; Amani P; Aramyan L; Gheoldus M; Moates G; Östergren K; Silvennoinen K; Waldron K; Vittuari M. (2016): Food waste drivers in Europe, from identification to possible interventions. *Sustainability*, 9 (1) pp. 37. <https://doi.org/10.3390/su9010037>
- [34] Parizeau K; von Massow M; Martin R. (2015): Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes, and behaviours in Guelph, Ontario. *Waste management*, 35 pp. 207-217. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.019>
- [35] Stancu V; Haugaard P; Lähteenmäki L. (2016): Determinants of consumer food waste behaviour: Two routes to food waste. *Appetite*, 96 pp. 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.025>
- [36] Djekic I; Miloradovic Z; Djekic S; Tomasevic I. (2019): Household food waste in Serbia—Attitudes, quantities and global warming potential. *Journal of Cleaner Production*, 229 pp. 44-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.400>
- [37] Dimitrova A; Vaishar A; Štátná M. (2021): Preparedness of Young People for a Sustainable Lifestyle: Awareness and Willingness. *Sustainability*, 13 (13) pp. 7204. <https://doi.org/10.3390/su13137204>
- [38] Lindemann-Matthies P; Hoyer E; Remmele M. (2021): Collective Public Commitment: Young People on the Path to a More Sustainable Lifestyle. *Sustainability*, 13 (20) pp. 11349. <https://doi.org/10.3390/su132011349>
- [39] Thyberg K. L; Tonjes D. J. (2016): Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling*, 106 pp. 110-123. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.016>



- [40] van Geffen L; van Herpen E; van Trijp H. (2020): Household Food Waste—How to Avoid It? An Integrative Review. In Närvänen E; Mesiranta N; Mattila M; Heikkinen A. (eds) *Food Waste Management*. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4_2)
- [41] Kunszabó A; Szakos D; Kasza Gy. (2019): Food waste – a general overview and possible solutions. *Hungarian Agricultural Research* 28 (3) pp. 14-19.
- [42] Zamri G. B; Azizal N. K. A; Nakamura S; Okada K; Nordin N. H; Othman N; Akhir F. N. MD; Sobian A; Kaida N; Hara, H. (2020): Delivery, impact and approach of household food waste reduction campaigns. *Journal of Cleaner Production*, 246 pp. 118969. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118969>
- [43] Leverenz D; Moussawel S; Maurer C; Hafner G; Schneider F; Schmidt T; Kranert M. (2019): Quantifying the prevention potential of avoidable food waste in households using a self-reporting approach. *Resources, Conservation and Recycling* 150 pp. 104417. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104417>
- [44] Visschers V. H; Wickli N; Siegrist M. (2016): Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology*, 45 pp. 66-78. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>
- [45] Shaw P. J; Smith M. M; Williams I. D. (2018): On the prevention of avoidable food waste from domestic households. *Recycling*, 3 (2) pp. 24. <https://doi.org/10.3390/recycling3020024>
- [46] Bretter C; Unsworth K. L; Russell S. V; Quested T. E; Doriza A; Kaptan G. (2022): Don't put all your eggs in one basket: Testing an integrative model of household food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 185 pp. 106442. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106442>
- [47] European Commission (2019): Communication from the Commission – The European Green Deal. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [48] European Union (2020): Farm to Fork Strategy – For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [49] Európai Bizottság (2015): A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK – Az anyagkörforgás megvalósítása – a körforgásos gazdaságra vonatkozó uniós cselekvési terv. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [50] EU Platform on Food Losses and Food Waste (2019): Recommendations for Action in Food Waste Prevention. [https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs\\_eu-actions\\_action\\_platform\\_key-rcmnd\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [51] EU Platform on Food Losses and Food Wastes (2022): [https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/eu-platform-food-losses-and-food-waste\\_en](https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/eu-platform-food-losses-and-food-waste_en) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [52] European Consumer Food Waste Forum (2022): [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/projects-activities/european-consumer-food-waste-forum\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/projects-activities/european-consumer-food-waste-forum_en) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [53] Vittuari M; Herrero L. G; Masotti M; Iori E; Caldeira C; Qian Z; Bruns H; van Herpen E; Obersteiner G; Kaptan G; Mikkelsen E. M; Swannell R; Kasza G; Nohlen H; Sala S. (2023): How to reduce consumer food waste at household level: A literature review on drivers and levers for behavioural change. *Sustainable Production and Consumption*, 38 pp 104-114.
- [54] Európai Parlament és Tanács (2018): AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/851 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [55] Európai Bizottság (2019): A BIZOTTSÁG (EU) 2019/1597 FELHATALMAZÁSON ALAPULÓ HATÁROZATA (2019. május 3.) a 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az élelmiszerhulladék szintjének egységes mérésére vonatkozó közös módszertan és minimális minőségi követelmények tekintetében történő kiegészítéséről. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32019D1597> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [56] Az Élelmiszer Érték Fórum: <https://www.azelelmiszerertek.hu/> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [57] Maradék nélkül program: [https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n\\_proj\\_id=5823](https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=5823) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [58] Maradék nélkül program (2022): Hivatalos weboldal. <https://maradeknelkul.hu/> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)

- [59] Maradék nélkül program (2020): 2016-2020 Project Wasteless – Layman’s report. <https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1171081/Project+Wasteless+Layman%27s+Report+final.pdf> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [60] Nébih (2022): A Nébih Oktatási Programjának hivatalos weboldala. <https://nebihoktatas.hu/> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [61] Joint Research Centre (2019): Assessment of Food Waste Prevention Actions - Development of an evaluation framework to assess the performance of food waste prevention actions. [https://ec.europa.eu/food/system/files/2019-12/fs\\_eu-actions\\_eu-platform\\_jrc-assess-fw.pdf](https://ec.europa.eu/food/system/files/2019-12/fs_eu-actions_eu-platform_jrc-assess-fw.pdf) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [62] Reynolds C; Goucher L; Quested T; Bromley S; Gillick S; Wells V. K; Evans D; Koh L; Kanyama A. C; Katzeff C; Svenfelt A; Jackson P. (2019): Consumption-stage food waste reduction interventions– What works and how to design better interventions. *Food policy*, 83 pp. 7-27. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2019.01.009>
- [63] De Laurentiis V; Caldeira C; Sala S. (2020): No time to waste: assessing the performance of food waste prevention actions. *Resources, Conservation and Recycling*, 161 pp. 104946. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104946>
- [64] European Environment Agency (2022): Country profiles on waste prevention. <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-prevention/countries> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [65] EU Food Loss and Waste Prevention Hub (2022): EU Member States. [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [66] European Food Loss and Waste Prevention Hub (2020): EU Member States. [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states) (Hozzáférés: 2023. 06. 16.)
- [67] Van Dooren C; Janmaat O; Snoek J; Schrijnen M. (2019): Measuring food waste in Dutch households: A synthesis of three studies. *Waste management*, 94 pp. 153-164. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.025>
- [68] Janssens K; Lambrechts W; van Osch A; Semeijn J. (2019): How consumer behavior in daily food provisioning affects food waste at household level in The Netherlands. *Foods*, 8 (10) pp. 428. <https://doi.org/10.3390/foods8100428>
- [69] Zu Gut Für Die Tonne (2022): Németország élelmiszerhulladék megelőzési programja. <https://www.zugutfuerdietonne.de/jetzt-engagieren/citizen-science> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [70] Federal Ministry of Food and Agriculture (2019): National Strategy for Food Waste Reduction. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/\\_Food-and-Nutrition/Strategy\\_FoodWasteReduction.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/_Food-and-Nutrition/Strategy_FoodWasteReduction.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (Hozzáférés: 2023. 06. 16.)
- [71] National Commission for Combating Food Waste (2018): National Strategy and Action Plan to Combat Food Waste. [https://www.cncda.gov.pt/images/Estrategia/ENCDA\\_Atualizacao-Out2018\\_EN.pdf](https://www.cncda.gov.pt/images/Estrategia/ENCDA_Atualizacao-Out2018_EN.pdf) (Hozzáférés: 2023. 06. 16.)
- [72] Quested T. E; Marsh E; Stunell D; Parry A. D. (2013): Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, 79 pp. 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>
- [73] Yamakawa H; Williams I; Shaw P; Watanabe K. (2017): Food waste prevention: Lessons from the Love Food, Hate Waste campaign in the UK. In Proceedings of the 16th International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula, Sardinia, Italy (pp. 2-6).
- [74] EU FUSIONS (2016): About FUSIONS. <http://eu-fusions.org/index.php/about-fusions#overview-of-work-packages-wp> (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [75] Refresh (2020): Final Results. [https://eu-refresh.org/sites/default/files/REFRESH%20Final%20Results%20Brochure\\_200225\\_0.pdf](https://eu-refresh.org/sites/default/files/REFRESH%20Final%20Results%20Brochure_200225_0.pdf) (Hozzáférés: 2022. 08. 12.)
- [76] Strategies to reduce and manage food waste (2016): Hivatalos weboldal. <http://www.reducefoodwaste.eu/kezdolap.html> (Hozzáférés: 2023. 06. 16.)

## *Consumer Food Waste Reduction Programmes in Europe – Summary*

**Keywords:** food waste, global food processing, EU Platform on Food Losses and Food Waste, EU Green Deal, Love Food Hate Waste campaign, Strefowa project

Over the past two decades, the scientific community has accumulated a considerable knowledge on consumer food waste. We know the individual, social and demographic factors that influence wastage, and we have a wealth of experience in designing and implementing reduction programmes. During this period, the European Union has built up a legislative framework and a set of policy programmes to reduce food waste. The EU has set a target to halve the amount of food waste from consumers by 2030, following the UN Sustainable Development Goals (SDG 12.3). To achieve this goal, it has committed Member States to launch national food waste prevention programmes and to measure and report food waste. The Hungarian national food waste prevention program is called *Maradék nélkül* (Wasteless), which operates an educational and awareness-raising program, conducts household food waste measurements, and builds relationships with stakeholders at the national and international levels. In this article, we describe this legislative and policy framework. Our study also aims to map national food waste prevention programmes and to examine their objectives in the light of the UN SDG 12.3 reduction target. We also looked at flagship international projects in the field of food waste reduction.

The UN SDG 12.3 and its target of a 50% reduction in household food waste is an ambitious goal that serves as an excellent reference point and a strong incentive for all actors in the food chain. Our experience shows that all Member States, if not enshrined in legislation, consider it as a strategic issue in their policy documents. In recent years, we have succeeded in establishing a legal framework at EU level for the definition of food waste, the establishment of prevention programmes, mandatory measurement and the measurement methods to be used. However, the feasibility of the 50% reduction target is still an open question. A number of issues have been raised in discussions between Member States, for example on the quality of measured data. The lack of a common methodology has a major impact on the results. The question is how far countries that have been running intensive campaigns for several years and have achieved outstanding results (e.g. the Netherlands) will be able to reduce the level of food waste in households. The expected future results of countries starting from lower bases and the rate of further reduction are clearly not comparable to the reduction rates of Member States that are only now starting on this path. There is also the question of how effective reduction programmes are in countries where the level of waste is fundamentally much lower than average, for example because of lower real incomes. National prevention programmes and EU-funded projects can claim a number of successes, but they tend to lack concrete indicators of effectiveness, so there is little information on the real performance of intervention activities. The COVID-19 pandemic, the recent political and military conflicts and the socio-economic impact of the energy crisis, which is increasingly affecting the region, have had and will continue to have an impact on consumer food waste, which will also influence the results of the country reports. On the basis of the information gathered, we propose to set individual reduction targets for Member States at EU level and to establish a single system for monitoring the effectiveness of reduction programmes.

<sup>1</sup> Hungarian University of Agriculture and Life Sciences Buda Campus, Institute of Food Science and Technology

<sup>2</sup> National Food Chain Safety Office, Kockázatkezelési Igazgatóság

**Gyula KASZA**

**Atila KUNSZABÓ**

**Viktória MIKULÁS**

**Annamária DORKÓ**

**Dávid SZAKOS**

[kasza.gyula@uni-mate.hu](mailto:kasza.gyula@uni-mate.hu)

[kunszaboa@nebih.gov.hu](mailto:kunszaboa@nebih.gov.hu)

[mikulasv@nebih.gov.hu](mailto:mikulasv@nebih.gov.hu)

[dorkoa@nebih.gov.hu](mailto:dorkoa@nebih.gov.hu)

[kszakosd@nebih.gov.hu](mailto:kszakosd@nebih.gov.hu)

<https://orcid.org/0000-0003-3120-2820>

<https://orcid.org/0000-0002-5797-6632>

<https://orcid.org/0000-0002-0280-0090>