2023

SZAKPOLITIKAI ÚTMUTATÓ

A körforgásos gazdaságra való áttérés erősítése, anyagfelhasználás csökkentése

Előszó
az útmutatóhoz

A dokumentum kidolgozásának célja egy teljesen új szakmai, szakpolitikai útmutató létrehozása volt a körforgásos gazdaság ismérveinek bemutatását, kiemelten az agrár-élelmiszeripari értékláncban történő alkalmazását érintő témában. Az útmutató a vármegyei fejlesztési dokumentumok kiegészítő elemeként segíti az azokban megfogalmazott célok elérését, iránymutatást biztosítva a fejlesztésben részt vevő településeknek, közösségeknek.

Az útmutató gyakorlati információkat, egyfajta szakmai keretet és könnyen a helyi viszonyokra formálható, egyszerűen alkalmazható nemzetközi gyakorlati példákat, eszközöket és megoldásokat mutat be a vonatkozó fejlesztési prioritások intézkedéseinek előkészítéséhez és megvalósításához.

IRÁNYTŰ A TELEPÜLÉSI FEJLESZTÉSEKHEZ

Készítette:

Hajdú-Bihar Vármegye Önkormányzata

Debrecen

2023

Tartalomjegyzék

Háttér 6

Áttekintés 7

Tematika 8

Jó gyakorlatok 9

Szakmai tájékoztató füzet 79

Körforgásos gazdaság az agrár-élelmiszeriparban 101

Melléktermék kataszter 142

Háttér

01

Fejlesztési célok

Összhangban a körforgásos gazdaság alapvetéseivel, a dokumentum fő célja az agrár-élelmiszeripari ágazatban aktív kis- és középvállalkozások kapacitásainak erősítése a körforgásos gazdaság gyakorlatai felé vezető úton.

02

SinCE-AFC együttműködés

A 9 európai partnerintézmény közös munkája során megvalósult SinCE-AFC együttműködés egyik fő eredményeként a körforgásos gazdaság, mint a regionális fejlesztés egyik kulcsfontosságú témája beépítésre került Hajdú-Bihar vármegye 2021-2027-es területfejlesztési programjába.
Az 1. prioritáson belül - Fenntartható környezet - külön intézkedés foglalkozik a körforgásos gazdasággal "1.8. intézkedés - A körforgásos gazdaságra való áttérés erősítése, anyagfelhasználás csökkentése" néven.
Külön hangsúlyt kap a mezőgazdaság - a 3. prioritáson belül – "A megye gazdaságának komplex fejlesztése", a 3.8. intézkedés "Versenyképes, innovatív és fenntartható mezőgazdaság". Ennek érdekében egyértelműen meghatározásra került, hogy "a fenntarthatóság szempontjából a nyersanyagok felhasználása, a termelési folyamatok optimalizálása és a mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása fontos elemek, és az ezeket a tevékenységeket támogató intézkedéseknek kiemelt fejlesztési prioritást kell élvezniük".

" A körforgásos gazdaság, ha átgondoltan és inkluzív módon tervezik, képes megóvni környezetünket, erősíteni gazdaságunkat és növelni a társadalmi igazságosságot."

Áttekintés

A körforgásos gazdaság termelési és fogyasztási modellje arra épül, hogy egyszeri fogyasztás helyett a termékek élettartamát a lehető legjobban meghosszabbítsuk. Amikor az adott termék eléri az életciklusa végét, akkor az alapanyagokat újra lehet hasznosítani. Így csökken a hulladék mennyisége, ráadásul az alapanyagok és késztermékek újbóli felhasználása gazdaságilag is értékteremtő[1].

A népesség és vele a nyersanyagok iránti igény növekedése miatt egyre szűkösebbek az erőforrások. Ráadásul számos nyersanyagot nem helyben termelünk, és a környezetre is komoly hatással van a nyersanyagok termelése, szállítása és felhasználása.

A körforgásos gazdaság üzleti modelljei általában két fő csoportba sorolhatók: azok, amelyek elősegítik az újrafelhasználást és az élettartam meghosszabbítását javítással, újragyártással, korszerűsítéssel és utólagos felszereléssel; illetve azok, amelyek a régi árukat az anyagok újrahasznosítása révén új erőforrásokká alakítják. Az agrár-élelmiszeriparban az ehető áruk rövid élettartama az élettartam-meghosszabbítás korlátját képezi. Természetesen lehetőség van azonban a melléktermékek átalakítási folyamatainak javítására és például az ehető élelmiszerek kiskereskedőktől, étkezdékből és éttermekből történő visszanyerésére az élelmiszer-pazarlás korlátozása érdekében.

A körforgásos gazdaság javítása az élelmiszerláncban lehetővé teszi az egyre növekvő élelmezésbiztonsági igények és az elveszett vagy elpazarolt élelmiszerek nagy része közötti kompromisszum csökkentését. Az élelmiszer-veszteség és -pazarlás gazdasági költségei szintén számottevőek. Továbbá továbbra is a mezőgazdaság a felelős az üvegházhatásúgáz-kibocsátás egy jelentős részéért, és a napi élelmiszer-pazarlás hatalmas mennyisége a termeléshez nagyrészt felhasznált további erőforrások, például az energia, a talaj és a víz pazarlását is jelenti.

Ez az útmutató mindehhez egyfajta iránymutató eszköztárként szolgálhat. A dokumentum kidolgozásának nélkülözhetetlen szereplői voltak a hazai szakértői csoport tagjai (Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programokért felelős Helyettes Államtitkárság, Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Hajdú-Bihar Megyei Igazgatóság, Alföldi Tej Kft., Bold Agro Kft., Baromfi Coop Kft., Servet 2000 Kft.).

Az útmutató egyben erősíteni hivatott azt a tudásbázist is, amelyet a területi és regionális/helyi tervezésről és fejlesztésekről folytatott megbeszélések során fel lehet használni.

[1] https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/economy/20151201STO05603/korforgasos-gazdasag-mit-jelent-miert-fontos-es-mi-a-haszna

Tematika

Az útmutató három fő forrásra támaszkodva mutat be számos, a vállalkozások, a települések, vagy akár a lakosság által alkalmazható, környezetünk és természeti értékeink megőrzését, a körforgásos gazdaság szemléletét tükröző megoldási lehetőséget:

Hajdú-Bihar vármegye Magyarország egyik vezető mezőgazdasági termelője, továbbá az élelmiszer-feldolgozó ipar adja a teljes ipari termelés egy jelentős hányadát. Ez a tény teszi szükségessé a hulladék és a felhasznált anyagok csökkentésére irányuló innovatív megoldások alkalmazását, és általában véve a körforgásos gazdaság új megközelítéseinek elsajátítását az agrár-élelmiszeripari ágazatban működő kkv-k fenntarthatóbb, egyben hatékonyabb teljesítménye érdekében.

A mezőgazdasági termelésből származó, kevésbé szabályozott szennyezések is fontos problémát jelentenek - a vármegyében napirendre került a hulladéktermelés csökkentésének új, innovatív módjainak megtalálása, illetve a jelenlegi megoldások optimalizált anyagáramlással történő kiváltása. E kérdésen túl a vármegye elkötelezetten küzd az energiahatékonyság növeléséért, a fenntartható energiafelhasználás mellett.

A bemutatott lehetőségek megvalósítása potenciális hatással lesz a különböző ágazatokra; a körforgásos gazdaság szemléletének az agrár-élelmiszeripari értékláncban történő alkalmazásából adódó potenciál megfelelő megtervezése és értelmezése lehetővé teszi a hozzáadott érték elérését és létrehozását, egy megerősített és fokozott intézményi és területi kapacitás formájában.

Jó gyakorlatok

A SinCE-AFC projekt görög, olasz, ír, lengyel, román és bolgár partnerrégióiban alkalmazott gyakorlatok áttekintése, kiegészíve a hazai szakértői csoport, illetve nemzeti szinten aktív szakmai szereplők által bemutatott megoldásokkal

Szakmai tájékoztató füzet

Az Interreg Europe program szakemberei által összeállított szakpolitikai tájékoztató anyag magyar nyelvű változata

Szakértői javaslatok

A görög, olasz, ír, lengyel, román és bolgár SinCE-AFC partnerrégiók szakemberei által megfogalmazott szakmai javaslatok

Jó gyakorlatok

A “jó gyakorlat” gyűjtése a regionális fejlesztési politikákhoz kapcsolódó kezdeményezés, amely olyan megoldások bemutatását és megosztását célozza, melyek sikeresnek bizonyultak egy adott régióban, és amelyek potenciálisan érdekesek lehetnek más területi szereplő számára is.

A jó gyakorlatok meghatározása

Sikeresnek akkor tekinthető egy gyakorlat (megoldás, eljárás, kezdeményezés), ha már kézzelfogható és mérhető eredményeket hozott egy adott cél elérésében. Bár e kontextusban elsősorban a jó gyakorlatokra hivatkozunk, azonban számos esetben a rossz gyakorlatokból is értékes tanulságokat lehet levonni.

A jelen dokumentumban bemutatott jó gyakorlatok a SinCE-AFC projekt görög, olasz, ír, lengyel, román és bolgár partnerrégióiban alkalmazott gyakorlatok. A fejezet végén bemutatásra kerülnek a hazai, nemzeti szinten aktív szakmai szereplők által ismertetett megoldások is.

Bulgária

Szalmabálák és pelletek gyártása – Bulgária

Részletes információk a gyakorlatról

A környezet megóvása és védelme érdekében tett kötelezettségvállalások teljesítése során a vállalat innovatív biotechnológiába fektet be, a műtrágyák előállítása során a földgázt közvetlen szalmaégető berendezéssel helyettesíti, ezáltal jelentősen csökkenti a káros anyagok légkörbe történő kibocsátását.

Az Agropolychim AD stratégiát kínál a hulladék bionyersanyag (szalma) hasznosítására, valamint a lebomlása által a mezőgazdasági földterületre gyakorolt káros következmények megelőzésére. Ebből a célból a vállalat tartós kapcsolatokat épít ki a helyi gazdálkodókkal, szerződéseket kötve velük a gabonafélékből származó szalma megvásárlására.

Az átlagos szalmahozam 2500 kg egy hektárnyi mezőgazdasági földterületről. Az Agropolichim AD igényeinek kielégítése érdekében a szalma nedvességtartalma legfeljebb 18% lehet.

A bálázási folyamat a betakarítással (a búza aratásával) kezdődik. Ezt speciális berendezések (aratógépek) segítségével végzik a június 15-20 (az ország legmelegebb régióiban) és július 20 (a leghidegebb régiókban) közötti időszakban.

A bálázás során a mezőgazdasági termelőknek ki kell kapcsolniuk a kombájnok vágóit (aprítókat), és a betakarítás után a mezőgazdasági területeken a megfelelő szalmaszálakat egyben kell kint hagyni.

A bálázás célja a szerves hulladék bomlási folyamatának leállítása bálákban történő vákuumos kezelésével, ezáltal előkészítve azokat az ideiglenes tárolásra, szállításra és a speciális feldolgozóüzemekben történő könnyebb feldolgozásra.

Maga a bálázási folyamat négy fő szakaszból áll:

- Az első szakaszban a mezőgazdasági termelők által a szántóföldeken hagyott jobb szalmát egy traktorhoz kapcsolt bálázóval gyűjtik össze. A bálázó kitépi és összepréseli a szalmát, 1,2 x 0,9 x 2,4 méter méretű és 400 kg tömegű paralelepipedonokat hozva létre.
- Második szakasz - A második szakaszban a bálák már készen állnak, de még szétszórótan találhatók a szántóföldön, ami bonyolítja összegyűjtésüket. Ezért egy traktor és egy hozzá kapcsolt önrakodó pótkocsi ismét végigmegy a területen. Nyársak segítségével felszúrják a bálákat, és két sorban, hét bálából álló halomba rendezik azokat. Amikor megtelt a pótkocsi, a teherautókra rakodáshoz legalkalmasabb helyen kirakodják a szalmabálákat. A folyamatot addig ismételjük, amíg az utolsó bálát is össze nem gyűjtötték a szántóföldről.
- Harmadik szakasz - A bálázás harmadik szakasza a bálák teleszkópos rakodókkal történő felrakodása a szállítójárművekre. Ezek platójának típusától függően utanként 30 és 36 közötti számú bála szállítható egyszerre.
- Negyedik szakasz - Az utolsó szakaszban a bálák kirakodásra kerülnek az Agropolichim AD raktárában, ahol nagy halmokba rendezik azokat.

A bálázó szalma előnyei a következők:

	- A növények növényvédő szerekkel való kezelésének költségének csökkentése. - Alacsonyabb betakarítási költségek. - Csökkentse az utólagos helyszíni feldolgozás költségeit. A biomassza használatának legegyszerűbb technológiái közé tartozik a közvetlen hőenergiává történő átalakítás. A szalma környezetbarát tüzelőanyagnak tekinthető. Használata segít csökkenteni a szén-monoxid kibocsátását, ami az egyik legjelentősebb az üvegházhatást és az ózonréteg károsodását okozó gázok közül. A biomassza elégetése során kibocsátott szén-monoxid mennyisége a határértékeken belül van, és úgy ítélik meg, hogy azok nem gyakorolnak jelentős káros hatást a környezetre. A pelletek szalmából és más szerves nyersanyagokból (egynyári növényekből) való előállításának megszervezése hasonló a fapellet granulálásához. Előnyök: - A pelleteket hulladék bionyersanyagból állítják elő, amelyet a hulladékáramba juttatás helyett hasznosítanak. - Bulgária esetében a biohulladék éves mennyisége körülbelül egybillió tonna. Ahelyett, hogy kidobnánk és hagynánk elrohadni ezt a hulladékot, újrahasznosítjuk azt. - A pellet gyártásában ragasztók nélküli préselést használnak. Nem alkalmaznak más kémiai adalékanyagokat sem. - Ezenkívül a hamu maga is használható trágyázásra. Mindezek az előnyök kombinálása számos előnyt jelenthet gabonaszalma bálázásának folyamatában. A projekt sikeres végrehajtásának lehetősége nagyrészt annak köszönhető, hogy az Agropolichim AD a Titan Machinery Bulgaria vállalattal fennálló partnerségére támaszkodik. A bálázási folyamatban részt vevő vállalat teljes gépparkja a Titan Machinery Bulgaria portfóliójából származik. A CASE PUMA 230 CVX traktorok, a CASE LB 434 S és LB 434 R bálázók, a MERLO teleszkópos rakodók, valamint az INUMA önrakodó pótkocsik megkönnyítik a projekt megvalósítását. A teljes géppark zökkenőmentes működésének egyik legfontosabb eleme a karbantartás. A Titan Machinery Bulgária szolgáltatásai révén a gépek beüzemelése magas szakmai színvonalon történik, és az ezt követő karbantartás is garantálja, hogy a gépek a munka során problémamentesen ki tudják elégíteni az igényeket.
Szükséges erőforrások	A költségvetést a termelési igények és az év során a hőigény szerint határozzák meg.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2015-2020
Elért eredmények	A 2015-ös év eredményei alapján a szalma átadására kötött szerződések mintegy 6000 hektárnyi szántóföldre vonatkoznak Devnya, Valchi dol, Balcsik, Avren és Sumen települések területén. A bálázott árpa- és a búzaszalma mennyisége körülbelül 14 000 tonnát tesz ki, beleértve a feldolgozott kukorica- és napraforgómezőket is. 2018-ban a szalma megvásárlására kötött szerződések 10 000 hektár szántóföldre vonatkoznak. Ide tartoznak Vojvodino, Szuvorovo, Sznezsina, Szlavejkovo és Neofit Rilszki településekhez tartozó földterületek. Ebben a szezonban, és a gépek működését akadályozó heves esőzések ellenére az előállított bálák összmennyisége közel 47 000 bálát tett ki.

	Jövőre (2019) az eredmények még jobbak lesznek, mivel a megkötött szalmaszerződések további 2000 hektárral növekednek, és összértékük már több mint 12 000 hektárral több mint 40 földterületen, 70 km-es körzetben a szalmatárolóktól. A 2019-es évben mintegy 20 000 tonna szalmát állítottak elő, beleértve a megművelt kukorica- és napraforgóföldeket is. Az Agropolychim AD jelentős összegű költségmegtakarítást ér el azáltal, hogy a földgázt gőzzel konvertált biohulladék-hulladékkal helyettesíti.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A szalmabálák előállításával kapcsolatos legnagyobb nehézség a természeti környezet kiszámíthatatlansága. Ettől függ mind a gabonafélék hozama, mind a betakarítás után visszamaradó bionyersanyagok mennyisége attól függ. Minél több szalma marad a földeken, annál nagyobb lesz az előállított szalmabálák mennyisége. Amennyiben jelentős mennyiségű csapadék esik a betakarítás időszakban, akkor a szalma rothadni kezd, és tömege csökken, még aközben, amikor a szántóföldön van. Ily módon csökkennek az egy hektárra eső terméshozamok, mivel az esős 2018-as évben egy búzabála termeléséhez 0,189 hektár földterületre van szükség (a rendes szezonban ez az érték 0,179 hektár/bála).
Alkalmazhatóság	Az Agropolychim AD úgy véli, hogy ez a projekt bevált gyakorlatként foglalható össze, mivel a gabonafélékből származó hulladék bionyersanyagok környezetbarát tüzelőanyagnak tekinthetők, és elégetésük révén nagyon alacsony szén-oxid-kibocsátással termelhető hőenergia, ami az üvegházhatás és az ózonréteg károsodásának egyik fő okozója. A vállalat úgy véli, hogy a szalma elégetése racionális megoldás lehet a hőtermelésre mind az egyéni fogyasztók, mind a nagyobb üzemek számára. A szén-dioxid-kibocsátás alacsony szintje mellett a szalmának mint tüzelőanyagnak egyéb előnyei is említhetők, nevezetesen széles körű rendelkezésre állása és könnyű hozzáférhetősége mezőgazdasági termőterületeken, valamint az a tény, hogy a gabonatermelés melléktermékeként a hagyományos tüzelőanyagokhoz képest viszonylag olcsó. A szalmabálák előállítása hozzájárul a költségek csökkentéséhez is, mind a feldolgozó vállalkozások részéről (az egyéb tüzelőanyagokhoz képest alacsonyabb ár), mind a mezőgazdasági termelők részéről (a növényvédő szerek alacsonyabb beruházási költségei, a betakarítás és az azt követő szántóföldi termesztés költségeinek csökkentése).
További információk	https://agropolychim.bg/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Atanas Damyanov Dimov
Szervezet	Agropolychim AD
E-mail	a.dimov@agropolychim.bg

Elkötelezettség a környezeti fenntarthatóság iránt - Devnya Cement AD, HeidelbergCement, Bulgária

Részletes információk a gyakorlatról	Néhány tény HeidelbergCement csoportról: Erős regionális üzleti tevékenységgel rendelkező globális csoportként a „Gondolkozz globálisan - cselekedj helyi szinten" elv alapján járunk el. Helyi tevékenységeink kulcsfontosságúak vállalkozásunk sikeréhez - sok országban a (néha meglehetősen kis méretű) vállalatok és a közösségek közötti kapcsolatok nagyon erősek és hosszú hagyományokkal rendelkeznek. A társadalom részeként a HeidelbergCement hozzájárul egy felelősségteljesen épített környezethez, amely mindenki javát szolgálja. A 2030-ig tartó időszakra szóló fenntarthatósági kötelezettségvállalásokkal (SC2030) a HeidelbergCement célja, hogy hozzájáruljon az ENSZ fenntartható fejlődési céljainak eléréséhez és a globális társadalmi, gazdasági és környezeti kihívások kezeléséhez. Fenntarthatósági stratégiánk a helyi felelősségvállalásra is összpontosít - munkatársaink és szomszédaink felé. A 2030-ig tartó időszakra szóló fenntarthatósági kötelezettségvállalások kihívásokat támasztanak számunkra, hogy új megoldásokat találjunk és másképp gondolkodjunk, valamint vállalkozásunkat még fenntarthatóbbá tegyük. Az SC2030-as vállalásokkal olyan célokat tűztünk ki magunk elé, amelyeket 2030-ig a következőképpen határozunk meg: - A gazdasági erő és az innováció ösztönzése; - A munkahelyi egészségvédelem és biztonság terén a kiválóság elérése; - Környezeti lábnyomunk csökkentése; - A körforgásos gazdaság lehetővé tétele; - Jó szomszédnak lenni; - A megfelelés biztosítása és az átláthatóság megteremtése.
Szükséges erőforrások	Az éves költségvetés országszinten és/vagy csoportszinten kerül meghatározásra.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2020 – 2030 - 2050
Elért eredmények	Projekt példák/innovatív termékek: - Már létrehozásra került új klinkertípusokon alapuló alacsony szén-dioxid-kibocsátással járó cement (TernoCem(R)). A különböző nyersanyagokra vagy keverékekre támaszkodó alternatív kötőanyagokat teszteljük és fejlesztjük a folyamat CO2-kibocsátásának csökkentése érdekében. Emellett intenzívebbé tesszük a rekarbonizáció területén végzett kutatásokat. - A Bloomberg új európai központja Londonban: az épület szerkezeti elemeiben olyan betont használtak, amelynek aggregátuma akár 60%-ban újrahasznosított anyagokat tartalmaz (= a Hansons UK innovációja a fejlett fenntartható betonok fejlesztésében). Az épületet környezetvédelmi szakértők a világ legfenntarthatóbb irodájaként tartják számon, és a Szent Pál-székesegyház után a város legnagyobb kőépülete. - Törökország, Isztambul: Az Akçansa speciális betont és cementet gyártott Törökország leghosszabb vasbeton hídjához, amely 59 méter szélességével a világ legszélesebb függőhídja, valamint 1408

	méteres fesztávolsággal a világ leghosszabb vasúti hídja. Az Akçansa által a Boszporusz feletti harmadik hídhoz gyártott cement ellenáll mindenféle fizikai és kémiai hatásnak, és lehetővé teszi a beton élettartamának több mint 100 évre való kiterjesztését. - Olaszország: Italcementi kifejlesztett egy high-tech betont kifejezetten különböző típusú 3D nyomtatási technológiákhoz. Az anyag keverhető, szivattyúzható és extrudálható a különböző 3D nyomtatótípusok fején lévő bármilyen alakú fúvókán keresztül. A termék gyorsan megköt és lehetővé teszi az egymást követő betonrétegek lefektetését a nyomtatási folyamat során.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A betonnak megvan a lehetősége arra, hogy a legfenntarthatóbb építőanyag legyen a világon. Fenntarthatósági kötelezettségvállalásaink elősegítik folyamatos fejlődésünket, mivel hozzájárulunk egy fenntarthatóbb világ kiépítéséhez 2030-ig és azon túl is. Célunk, hogy legkésőbb 2050-ig megvalósítsuk a szén-dioxid-semleges betont. – A CO2-tartalom csökkentése termékeinkben – A CO2-tartalom csökkentése a klinkerben – Újrahasznosítás (beton) – A CO2 befogása Ennek elérése érdekében szorosan együttműködünk valamennyi partnerünkkel értékláncunk mentén. Az elkerülhetetlen, úgynevezett technológiai kibocsátások kezelése érdekében úttörő technológiákra van szükség. Különösen ígéretesnek tűnnek a CO2 befogására és hasznosítására épülő megközelítések. Brevik projekt (A CO2 befogása a hagyományos égési folyamat végén (Post-Combustion Capture, PCC): Norvégiában sikeresen tesztelték az aminos gázkezelés (szén-dioxid megkötés) csővégi technológiáját; 2018-ban a projekt finanszírozásban részesült az utolsó szakaszban (FEED-tanulmány) a végső konstrukció előtt; aláírt egyetértési megállapodás van az Equinorral (Norther Lights projekt) Lixhe projekt (LEILAC 1) / A CO2 befogása kalcinálás során (közvetlen szétválasztás): Belgiumban egy folyamatintegrált technológiát tesztelnek, amelynek során a mészkőből felszabaduló CO2-t az anyag közvetett hevítésével elválasztják, így elkerülve a kemence-tüzelőanyagokból származó füstgázokkal való keveredést; A LEILAC 2 fejlesztés alatt áll. Safi projekt (Használat): Marokkóban a befogott CO2-t és a napfényt mikroalgák termesztésére használják a haltakarmányban használt szójabab kiváltására.

	Ebben az összefüggésben a CO2 tárolása áthidaló technológiaként szolgálhat. Emellett a finom betonaggregátumok újrahasznosítását és rekarbonizációját is tesztelik a hosszú távú szén-dioxid-tárolás lehetőségeként.
További információk	www.devnyacement.bg
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Ivayla Vasileva - fenntartható fejlődésért felelős vezető
Szervezet	0Devnya Cement AD
E-mail	i.vasileva@devnyacement.bg

Görögország

A fahulladék újrafelhasználása és élelmiszerek terjesztése – Bios Coop, Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	A Bios Coop nonprofit szövetkezet mintegy 430 taggal rendelkezik, és Szalonikiben üzemelteti élelmiszerboltját. A körforgásos gazdaságra vonatkozó intézkedések: - Olyan friss élelmiszerek (gyümölcs és zöldség) árusítása alacsony áron, amelyek piaci értékesítésre nem alkalmasak, de fogyasztásra igen. A forgalmazásra a „Next Stop" közösségi központban kerül sor, ahol főként siket és nagyothalló munkavállalók dolgoznak. - Fa raklapok ingyenes átadása azoknak, akik építkezésekhez használják őket, hogy újra felhasználhatók legyenek valamely hasznos célra. - A termékek csomagolóanyagának csökkentése. - Műanyag helyett csak újrafelhasználható vagy biológiailag lebomló zacskók használata. - A boltok polcainak és a berendezések (hűtőszekrények, raktárak stb.) nagyobb részének újrafelhasználása. - Együttműködés a „Pelitivel”, amely támogatja a hagyományos vetőmagfajtákat, ezáltal hozzájárulva a biológiai sokféleség megőrzéséhez. - Papír, műanyag tárgyak, köztük műanyag kupakok (amelyekből kerekesszék készül), akkumulátorok, csomagolás stb. újrafeldolgozása
Szükséges erőforrások	nincs
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2013 - 2020 / jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Több száz kilogramm friss élelmiszer és fa raklap újrafelhasználása/felajánlása a szervezeteknek.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	nincs
Alkalmazhatóság	A Bios Coop szövetkezethez hasonló vállalkozások követhetik a Bios Coop példáját, és bővíthetik ügyfélkörüket.
További információk	http://www.bioscoop.gr/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Aris Chatzinikolaou
Szervezet	Bios Coop
E-mail	aris_xatz@yahoo.com

Mezőgazdasági hulladék újrafelhasználása - Oikotechnia Gropalis, Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	A cég egy családi vállalkozás, amely Stavrodromi községben, Pella város közelében található. A cég tulajdonosa egy mezőgazdasági termelő, aki saját termőföldjén zöldségeket és gyümölcsöket, köztük őszibarackot, paradicsomot, paprikát és padlizsánt, termeszt, valamint ezekből különféle termékeket, például lekvárokat, szószokat és savanyúságokat állít elő. A gyártási folyamat július és szeptember között zajlik az élelmiszer-higiéniát és -biztonságot biztosító HACCP program keretében. Az élelmiszerek a helyi és távolabbi piacokon is kaphatók. A gyártási folyamat során keletkező hulladékokat újrahasznosítják vagy újrafelhasználják. A növényi maradványokat a saját állatállomány takarmányozására használják, míg más hulladékok elégetésével fűtési energiát nyernek a háztartásban. A gazdaság igény szerint meglátogatható.
Szükséges erőforrások	Nem volt külön igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2018 - 2020. június/jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Csaknem 500 hulladékmaradék, amelyet újrafelhasználtak komposzt és energia előállítására.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A gazdaság nyitva áll a hasonló területeken működő kkv-k számára, akik számára átadják tudásukat a fenntartható mezőgazdaság elérése érdekében.
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Katerina Gropali
Szervezet	Oikotechnia Gropalis
E-mail	katerinagropali@gmail.com

Kenyér és pizza borseprőből - Domaine Agrovision, Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	A Domaine Agrovision (borászat) a Chalkidiki-félszigeten (Észak-Görögország) található, mindössze néhány kilométerre az Athos-hegytől. A borászati (borkészítési) tevékenység szeptemberben zajlik. Ezen folyamat bizonyos hulladékokat keletkeznek, mint például a borseprő. A Domaine Agrovision felajánlja a borseprőt a helyi éttermek és pizzériák számára a kenyér és pizza készítéséhez.
Szükséges erőforrások	nincs
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2020. szeptember/jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Közel 100 kg borseprő kerül felhasználásra kenyérre és pizza készítéséhez.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A vállalkozókat a profit motiválja
Alkalmazhatóság	A pincészet nyitva áll a hasonló területeken működő kkv-k számára, akik számára átadják tudásukat a fenntartható mezőgazdaság elérése érdekében.
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Angelos Zamanis
Szervezet	Domaine Agrovision
E-mail	ktimaagrovision@gmail.com

A búzaszalma termelés körforgásos modellje - Staramaki, Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	A „Staramaki” egy egyedülálló búzából készült szalma. Egy szociális szövetkezet (KOINSEP) állítja elő az észak-görögországi Kilkisben. A „Staramaki” célja az volt, hogy környezetbarát alternatív terméket kínáljanak a fogyasztóknak a műanyag szívószálak fokozatos kivonására. Az alapítók a Kilkis gazdaságának fellendítésére törekedtek, mivel ez egy olyan hely, amely elsősorban a mezőgazdasági termelésen/monokultúrán alapul. Ezért a termelők kihasználták a területen nagyrészt termesztett búzanövény melléktermékét, és olyan terméket hoztak létre, amely helyettesítheti a műanyag- és papír szívószálakat, amelyek jelentős negatív hatást gyakorolnak a környezetre. A szociális vállalkozás munkavállalói kiszolgáltatott csoportokhoz tartozók, például volt munkanélküliek, úgy görögök, mint menekültek. A Staramakinak kilenc alapító tagja és négy alkalmazottja van általában. A Staramaki a körforgásos gazdaság mozgalom része: a) az „Incommon", egy másik nonprofit vállalat, Szaloniki és Kilkis kávézóiból származó kávézaccért cserébe a „Staramaki szívószálakat kínálja ingyen, annak érdekében, hogy ezen hulladékot újrahasznosítva briketté és pelletté alakítsák azt. b) A terméket alapvetően a búza szárából készítik, amelyeket általában kidobnak.
Szükséges erőforrások	Nem volt külön igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2018-től, jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	- Évente 1 milliárd műanyag szívószál kerül a szemétbe. - A Staramaki kereskedelmi tevékenységének nyeresége kiszolgáltatott csoportok szociális lakhatásának innovatív modelljét támogatja. - A termelési kapacitás 5000 egység naponta, és a cél, hogy ezt megnégyszerezzék a következő hónapokban egy félautomata gyártósor létrehozásával, amely lehetővé teszi a napi 20 000 egység termelését. - Egy nagyvállalat 100 000 darabot rendelt, és további 4000 szívószálat kért az Egységes Európai Baloldal/Északi Zöld Baloldal pártszövetség az Európai Parlamentben (Gue / NGL).
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Verseny a Kínából vagy az USA-ból származó termékekkel.
Alkalmazhatóság	Együttműködés az „Élelmiszerkincsekkel” az üzemanyag-kezdeményezésük elemzésében és kutatásfejlesztésében.
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Stefanos Kamperis
Szervezet	Staramaki
E-mail	kamperis@gmail.com

Kávéhulladék használata biotüzelőanyagok előállításához - Kafsimo, Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	A Kafsimo egy közösségi alapú projekt, amely a kávézacc tiszta biotüzelőanyaggá történő újrahasznosítására összpontosít. A cél ennek az innovatív modellnek a szabványosítása annak érdekében, hogy minden földrajzi területhez és szerves hulladékáramhoz igazodjon. A veszélyeztetett hátterű emberek megfelelő képzésben részesülnek a projekt lebonyolításához, hozzájárulva ezzel foglalkoztathatóságukhoz. A gyakorlatban a Kafsimo csapata összegyűjti a kávézaccot számos helyi kávézóból és bárból Kilkis és Szaloniki városokban. A kávézaccot a csapat létesítményeibe szállítják, ahol természetes módon kiszárítják. Ezután brikett és/vagy pellet formájú tiszta biotüzelőanyagokká alakítják át. A projekt célja, hogy a biotüzelőanyag értékesítésével részben önfinanszírozó legyen, és a keletkező jövedelem hosszú távon hozzájárul a kiszolgáltatott csoportok szociális lakhatásának támogatásához. Része egy szélesebb, többkörös gazdaságnak, amely magában foglalja a helyi kávézókból származó kávézacc elcserélését a műanyag szívószálak kiváltására alkalmas „staramakia" (természetes búzaszalma) termékre. Ily módon maximalizálható a közösségi részvétel és tudatosságot mind a szerves hulladék túltermelésével, mind az egyszer használatos műanyagok túlfogyasztásával kapcsolatban.
Szükséges erőforrások	Nem volt külön igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2019 - 2020 / jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Már számos kávézó vesz részt a projektben.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A Kafsimo olyan üzleti modellt fejleszt ki, amely más régiókban is használható. Kezdetben a projekt Kilkis városában működő kávézókkal kezdte meg működését, majd hamarosan Szalonikibe is átkerült. A projekt célja továbbá egy olyan modell kidolgozása, amely más hulladékáramokból is felhasználható.
További információk	www.incommon.gr
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	-
Szervezet	Incommon
E-mail	office@incommon.gr

Fa és lejárt élelmiszerek újrahasznosítása - ELDIA A.E., Görögország

Részletes információk a gyakorlatról	Az ELDIA a legnagyobb hulladékgazdálkodási és -újrafeldolgozó vállalat Észak-Görögországban. 1997-ben alapították, és Szaloniki közelében található Neohorouda településen magántulajdonban lévő létesítményekkel működik. A körforgásos gazdaságra vonatkozó intézkedések: Két különálló intézkedést hajtanak végre: Fahulladék - A törött raklapok, faágak és rétegelt lemezek faaprítóval és szűrőkkel elfogadható méretű biomasszává való dolgozása, amelyet alternatív tüzelőanyagként használnak a cementiparban. 2021-ben várható az engedély megszerzése egy biomasszát energiaerőmű létesítésére és működtetésére. Lejárt élelmiszerek - Az összes lejárt élelmiszert (tejtermékek és szilárd élelmiszerek) feldolgozzuk egy kicsomagoló létesítményen keresztül. A kicsomagolt élelmiszereket biogázüzembe továbbítjuk, míg a csomagolást egy újrahasznosító üzembe továbbítják annak érdekében, hogy az újrahasznosítható anyagok különböző típusait (műanyag, fém, üveg, alumínium) szétválogassák és bálázzák.
Szükséges erőforrások	Nem volt külön igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	Fa: 2010-től jelenleg is, lejárt élelmiszerek: 2017-től jelenleg is
Elért eredmények	Feldolgozás valamely értékes eszköz létrehozása érdekében. Semmi sem megy a hulladéklerakóba.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	Azt reméljük, hogy egyre több hulladékkezelő cég követi ezt a módszert.
További információk	www.eldia.gr
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Dimitris Gortzis
Szervezet	ELDIA A.E.
E-mail	d.gortzis@eldia.gr

Írország

Élelmiszer-hulladékok újrafelhasználása/csökkentése – St Mel's Sörgyár, Panelto Foods és Irish Manufacturing Research, Írország

Részletes információk a gyakorlatról	Az Irish Manufacturing Research (IMR, kb. Írországi Gyártáskutatás) elősegíti az ipari szimbiózis innovációs demonstrációs kísérleti projektjét a St Mel's Sörgyár és a Panelto Food között, amelyet az EPA (Környezetvédelmi Ügynökség) 2019. évi „Green Enterprise Fund"-ja (kb. Zöld Vállalkozások Alapja) finanszíroz. Egy pékségből származó kenyeret malátázott gabonapótlóként használják fel egy sörfőzde új sörének előállításához, míg a sörgyártás melléktermékeként keletkezett sörtörkölyt sütőipari termékek magas tápértékű összetevőjeként hasznosítják. Ezenkívül a sütő- és a söriparban és azon túlmenően is elemezni fogják az ipari szinergiák széles körű elterjedésének akadályait és lehetővé tételét Írországban. A projekt részeként az IMR szakpolitikai ajánlásokat is kidolgoz az írországi ipari szimbiózisok terjedésének elősegítésére.
Szükséges erőforrások	Együttműködés, innováció
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2020. április – 2021. március
Elért eredmények	A két gyártási folyamatból származó hulladékok és melléktermékek alternatív felhasználása potenciális új társtermékeket létrehozásával.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Az ipari szimbiózis magas szintű kooperációt és közös munkát igényel a vállalatok között. A hulladék és a melléktermékek egymás közötti kicserélése, valamint az új termékek fejlesztésén keresztüli hasznosítási lehetőségek nem mindig magától értetődőek, és azokat fel kell fedezni.
Alkalmazhatóság	Mindkettő
További információk	https://imr.ie/pages/symbiobeer/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Dr. Geraldine Brennan, projektmenedzser
Szervezet	Irish Manufacturing Research (IMR)
E-mail	geraldine.brennan@imr.ie

Gipszhulladék újrafeldolgozása és újrahasznosítása – Donegal Megyei Tanács, Írország

Részletes információk a gyakorlatról	Az EGRS gipsz-újrafeldolgozási rendszerét bármely olyan iparág használhatja, amelyben gipszhulladék keletkezik. Az EGRS Limited egyedi berendezéseket és rendszereket tervez, gyárt és szállít világszerte a gipszkartongyártó és az újrafeldolgozó-ipar ipar számára. Az EGRS Gypsum gipsz-újrafeldolgozási rendszere alapvető szabványos kialakítású, de a vállalat képes kielégíteni az ügyfelek egyedi szükségleteit is azáltal, hogy célzottan kialakított rendszereket tervez az adott igényeknek megfelelően. Az Európában és Ausztráliában jelenleg működő üzemek gipszkartont, nedves gipszhulladékot és gipsztömböket dolgoznak fel. A legtöbb országban korlátozásokat vagy tilalmakat vezettek be a gipszhulladék-áramok hulladéklerakókban való elhelyezésére vonatkozóan, valamit számos országban kötelezően előírt ezen anyagok elkülönítettek való gyűjtése és újrafeldolgozása. A gipszhulladék-áramok országonként és minden egyes ügyfél számára eltérőek lehetnek. A végfelhasználó termékigényei is jelentősen eltérhetnek. Az EGRS gipsz-újrafeldolgozási rendszerét úgy tervezték, hogy kezelje ezeket a problémákat azáltal, hogy képes kezelni a nedves gipszhulladékot, a szennyezett anyagokat, a gipszlemezeket és levágott darabokat, a gipsztömböket és a hulladék gipsz vakolóanyagot. Az EGRS rendszere koncepciójában moduláris, így az egységek a kapacitásigény növekedésével bővíthetők. A további innovációk közé tartoznak az előválogatási problémák megoldásának lehetőségei és a folyamat során kivont gipszpapírból származó termék előállítása.
Szükséges erőforrások	Nincs különleges igénye
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2000-től jelenleg is
Elért eredmények	Az EGRS gipsz-újrafeldolgozási rendszere megfelel a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv vonatkozó rendelkezéseinek. Az EGRS gipsz-újrafeldolgozási rendszer lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy megfeleljenek a hatályos környezetvédelmi jogszabályoknak, és szükségtelenné teszi a gipsz- és gipszkartonhulladékok hulladéklerakókban való elhelyezését. Az EGRS rendszere több mint 95%-os visszanyerést biztosít a gipszhulladék-áramból, miközben megoldja a magas nedvességtartalom és a szennyeződés kérdését azáltal, hogy egy nagyon jó minőségű, az ügyfél igényeihez igazodó terméket állít elő. Az elért magas minőség lehetővé teszi a termék újrafelhasználását, ezáltal csökkentve a nyersanyagforrások hiánya okozta nyomást, valamint a bányászati műveletek környezeti hatásait. Az újrahasznosított gipsz mezőgazdasági, kertészeti, valamint a cementgyártásban való felhasználása egyaránt lehetséges. Az EGRS rendszere koncepciójában moduláris, így az egységek a kapacitásigény növekedésével bővíthetők. A további innovációk közé tartoznak az előválogatási problémák megoldásának lehetőségei és a folyamat során kivont gipszpapírból származó termék előállítása.

Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A cég folyamatosan fejleszti folyamatait az optimális végtermékek elérése érdekében. Az új technológiákra vonatkozó kutatások, azok elsajátítása és alkalmazása révén céljuk annak biztosítása, hogy minden hulladékáramban rejlő lehetőségek teljes mértékben kiaknázhatók legyenek.
Alkalmazhatóság	Lehetőség nyílhat a technológia átadására az ágazatban működő más cégek számára.
További információk	https://www.gypsumrecyclingsolutions.com/
	Elérhetőségek
Név	Martin Eves
Szervezet	EGRS Limited
E-mail	info@gypsumrecyclingsolutions.com

Burgonyakeményítő gyártása burgonyafeleslegből - Meade Farm Group, Írország

Részletes információk a gyakorlatról	A Meade Farm Group (a továbbiakban Meade) keményítője az egyetlen eredeti, helyben előállított, élelmiszer-minőségű keményítő Írországban. A keményítő kimaradt burgonyából készül, ami fenntarthatóbb ellátási láncot biztosít. A burgonyakeményítő gluténmentes kötőanyag, amelyet az élelmiszergyártásban és a gyógyszeriparban használnak. Az európai és orosz keményítőtől eltérően, amelyet elsősorban kifejezetten keményítőgyártás céljából termesztett burgonyából állítanak elő, a Meade keményítője csak olyan burgonyából készül, amelyet az étkezési burgonya piacáról került ki osztályon kívüliként, ami hosszú távú fenntarthatóságot biztosít burgonyájuknak. A Meade legkorszerűbb, egyedi gyártású keményítőüzeme a specifikációknak nem megfelelő és az értékesítésre nem került burgonyakészletet dolgozza fel, és élvonalbeli technológiát alkalmaz a prémium minőségű élelmiszer-besorolású keményítő előállításához. A rendszer jelenleg a teljes szén-dioxid-semlegesség elérésén dolgozik, szélenergia és napelemek felhasználásával. Egy vízszűrő rendszer tovább növeli a fenntarthatóság fokát, mivel ennek révén csökkenthető a folyamathoz szükséges víz mennyisége. Ahogy a Meade többi mezőgazdasági és élelmiszeripari létesítménye, ez is BRCGS akkreditációval rendelkezik. A fogyasztók számára immáron rendelkezésre áll egy egészséges, fenntarthatóbb alternatíva az importált keményítővel szemben, és az élelmiszergyártók most először könnyen hozzáférhetnek egy olyan írországi összetevőhöz, amelynek révén növelni tudják saját termékeik értékét. Emellett a Meade keményítője más gyártási folyamatokban is hasznosítható, hogy annak termékei is a lehető legfenntarthatóbbak legyenek.
Szükséges erőforrások	Személyek/készségek: ● Analitikus problémamegoldó készségek ● Időgazdálkodási képesség ● Költségvetés létrehozása ● Erős kereskedelmi fókusz Érintett szervezeti egységek: ● Mérnöki - tervező ● HR - toborzás ● Marketing - a termék marketingje ● Pénzügy - a KPI-k, pl. az értékesítési célok meghatározása ● IT - új protokollok kidolgozása Eszközök: ● Egy sor speciális, keményítő kivonására használt berendezés.

Időskála (kezdési/befejezési dátum)	A kutatás 2017. szeptemberében indult, az üzemet beindítása 2019 decemberében történt, a BRC-tanúsításra pedig 2020 júliusában került sor.
Elért eredmények	A Meade becslése szerint az általuk előállított burgonya mintegy 20-30%-a nem élelmiszer minőségű. Ezzel a régióban tonnánként 25-30 EUR árat tudtak elérni, és általában takarmányozási célra használták fel. A vállalat jelenleg 700-1000 EUR/tonna árat ér el a régióban a burgonyakeményítő értékesítésével.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Bizonyos dolgok végrehajtása a vártnál tovább tartott. Hatalmas csapatmunkát és kivételes szervezést igényelt annak biztosítása, hogy a projekt a meghatározott időkereten belül maradjon, pl. minden időben beszerzett nyersanyag, minden vállalkozó elkötelezte magát amellett, hogy a nyersanyagot a meghatározott időkeretben rendelkezésre bocsátja. A Meade vezetése megtanulta, hogy egy erős csapat és a velük való kiváló kapcsolat elengedhetetlen a sikerhez. Ezenkívül néhány dolog egyszerűen kívül esik a felek befolyásán (például a Covid19), és az eredeti terv adaptálását igényelheti.
Alkalmazhatóság	Míg a termények többsége az 1. osztályba tartozik, mindig van egy része, amely vagy nem kerül betakarításra, vagy kívül esik a specifikáción meghatározott paramétereken. A termelésből származó többletet állati takarmányozására fordították és a közösségi élelmiszerbankoknak, például a FoodCloud-nak juttatták al. Míg a termények megfelelő felhasználásra való csatornázására irányuló erőfeszítések azt jelentették, hogy nulla mennyiségű élelmiszer-hulladékot termelő létesítménnyé vált, a Meade azt a további kihívást támasztotta önmaga számára, hogy magasabb élelmiszer-értéket, alternatív piacokat találjanak. Miután azonosították a kiváló minőségű hámozott és hasábra vágott burgonyára vonatkozó keresletet az éttermi szolgáltatások piacán, a Meade négy évvel ezelőtt beruházott egy burgonyahámozó gépsorba. A vállalkozás ezen a gépsoron 1. osztályú burgonyát, valamint valamennyi mennyiségű olyan burgonyát dolgozott fel, amely eredetileg többletként került besorolásra. Ez az üzletág virágzott, és szükségessé vált a bővítés két gépsorra. A Meade jelenleg IFQA-díjnyertes hámozott/hasábra vágott burgonyát értékesít a kiskereskedők számára. A hámozásból származó melléktermékет eredetileg húsmarhák takarmányozására használták fel, csakúgy, mint a nem értékesített burgonyamennyiséget. A keményítőkivonó üzem beindítása és azt követő közelmúltbeli korszerűsítése azonban most már mindezen burgonyamennyiséget fel tudja dolgozni, és olyan élelmiszer-minőségű keményítőt állít elő belőle, amely értékesíthető a piacon vagy felhasználható más kiegészítő termékekben. A mezőgazdasági üzemen belüli termésveszteség egy másik terület, ahol a vállalat úgy érezte, hogy vannak jobb alternatívák. Sok éven át a betakarítógépen átesett burgonyát a szántóföldön hagyták, hogy szerves trágyaként szolgáljon a következő évi terméshez, általában a fűhöz vagy a tavaszi árpához. A FoodCloud 2016-ban megkereste

	Meade-et, hogy segítsen nekik létrehozni egy olyan terménymentő hálózatot, amely segít csökkenteni a mezőgazdasági üzemen belüli termésveszteséget. Terménymentés alatt itt a termőföldön hátrahagyott termés összeszedését és a rászorulók közti szétosztását értjük. A Meade azóta új termelőket és új vállalati önkéntes csoportokat vitt be a hálózatban, valamint kísérleti terménymentő projekteket hajtott végre helyi iskolákkal.
További információk	www.meadepotato.com
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Ms Cliona Costello, K+F vezető, Burgonya divízió
Szervezet	Meade Farm Group
E-mail	clionacostello@meadepotato.com

Alternatív fehérjetermelés – Hexafly, Írország

Részletes információk a gyakorlatról	A Meath megyében található Hexafly™ az első kereskedelmi rovargazdaság Írországban. Kifejlesztettek egy úttörő technológiát, amely lehetővé teszi számukra a fekete katonalégy (Hermetia illucens) tenyésztését, hogy természetes, fenntartható fehérjetermékeket állítsanak elő állati takarmányozáshoz, a halliszt és a szója alternatíváiként. A Grubs™ vadon élő madarak, halak és hüllők szupereledele, míg a Grubs for Hens™, a baromfifélék természetes etetését stimuláló élő termék. A HEXAMEAL™ az akvakultúrákban, valamint a házikedvencek számára kínált eledelek készítéséhez használható lisztpor. A FRASS™ nevű terméket rovartrágyából állítják elő, amely különösen előnyös a magas nitrogéntartalmú növények, például az árpa és a burgonya trágyázására. A HEXAOIL™ nevű terméket jóváhagyták a gyógyszeriparbeli felhasználásra, mint bőrápolási célú kozmetikai termékek alapanyagát. A halolaj összetételéhez hasonlóan a Hexafly Insect Oil (rovarolaj) alkalmas a kedvtelésből tartott állatok eledelének gyártására, állati takarmányozásra, valamint az élelmiszeriparban való felhasználásra, mivel az egészséges zsírsavak, telítetlen zsírok és más esszenciális tápanyagok rendkívül előnyös kombinációját kínálja. A Hexafly™ a sörfőzdékből és pékségekből származó hulladékáramokat használja a lárvák tenyésztésére. 15 000 négyzetméteres üzemében a cég jelenleg naponta 1 tonna lárvát termel. Minden nőstény légy körülbelül 600 petét rak le. A cég 1 négyzetméternyi területen képes előállítani egy egyéves bikával egyenértékű fehérjét. A Hexafly célja, hogy a jövőben emberi fogyasztásra szánt rovarfehérjét hozzon kereskedelmi forgalomba. A következő néhány hónapban várható az EU jóváhagyásának megszerzése a rovarfehérje baromfi- és sertéstakarmányban való felhasználására, ami a vállalkozás gyors bővülését fogja eredményezni. A projekt három kulcsfontosságú területre összpontosít: - Hulladékáram hasznosítása - Fenntartható rovartenyésztési folyamat tervezése és fejlesztése, különös tekintettel az üvegházhatású gázok) (ÜHG) kibocsátásának csökkentésére és a fenntartható fehérje előállításra - 3. A termékáramok optimalizálása.
Szükséges erőforrások	A rovartenyésztés sikerének biztosításához számos kulcsfontosságú tényezőre van szükség: - A lárvák takarmányozására szolgáló alapanyaghoz/szubsztrátumhoz való hozzáférés. Ez számos területről származhat: élelmiszer-hulladékból, a sörgyártási melléktermékekből, valamint az élelmiszergyártásból. A termékáramokhoz való megfelelő hozzáférés és a fekete katonalégylárvák táplálékigényének jobb megértése kritikus fontosságú a végtermék megfelelő tápértékeredményeinek biztosításához.

	- Hőmérsékleti és környezeti szabályozás, mivel a lárvák kikelése és növekedése állandó hőmérsékletet, páratartalmat és egyenletes alapanyag minőséget igényel. - Minőségi szitálási és szétválasztási technológia - Minőségi feldolgozó gépek - Tőke - a nagy volumenű rovartenyésztés tőkeintenzív tevékenység és jelentős mértékű befektetést igényel. - Képzett K+F csapat
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2016-től, jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Előzetes megállapítások Hulladékáram hasznosítása Előzetes eredmények – Folyamatban. A takarmány-formulák kifejlesztésre kerültek, az optimális keveréket azonosították, a kukorica, lepárlókban használt gabonafélék, „pollard" (pékségekből származó hulladékáram) és további élelmiszerhulladékok vizsgálata folyamatban van. Fenntartható rovartenyésztési folyamat tervezése és fejlesztése, különös tekintettel az ÜHG-kibocsátás csökkentésére és a fenntartható fehérje előállítására Előzetes eredmény – Teljeskörűen működő üzem, melyben folyik a rovarokból készült liszt, olaj és rovarürülékből készült termékek gyártása. CO2 számítás még függőben van. A termékáramok optimalizálása Előzetes eredmény – Folyamatban. Különböző harmadik szintű intézményekkel végzett többszörös takarmánykísérletek. Új felfedezések a termékek mikrobiális aktivitásával kapcsolatban. Bizonyos tesztek még függőben vannak. Alacsonyabb takarmányátalakítási arányok. Előzetes eredmény - az FCR mutató 1,8-ról 1,4-re javult.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem elegendő induló tőkebefektetés. A szabályozói jóváhagyás megszerzésének nehézségei. A hőmérséklet és a páratartalom szabályozásával kapcsolatos problémák. A lárvák és az alapanyag-maradékok elkülönítésével kapcsolatos problémák. Problémák az üzem megépítésével eredetileg megbízott építési vállalkozók kiválasztása terén. Tévesen túl kicsi üzemméret választása eredetileg. A tálcák tervezésével kapcsolatos hibák. Kezdeti problémák olyan olajprés megtalálása terén, amely képes frakcionálni a lisztet és az olajat a szárított lárváktól. Nehézségek a nemzeti vagy uniós támogatások megszerzése kapcsán. A mérnöki szakértelem döntő fontosságú.
Alkalmazhatóság	A Hexafly az első és mindezidáig egyetlen rovarfarmot hozta létre Írországban, és 2022-ben tervezi a termelés nagyobb méretűre

	növelését. A Hexafly az elmúlt 6 évben fejlesztette ki a kulcsfontosságú szellemi tulajdont. A licencbe adás lehetősége az egész EU-ban és azon kívül is.
További információk	www.hexafly.com
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Alvan Hunt, a Hexafly ügyvezető igazgatója
Szervezet	Hexafly
E-mail	Alvan@hexafly.com

Frylite friss főzőolajat forgalmaz, valamint összegyűjti a használt olajokat és zsírokat, amelyeket finomítanak és újra felhasználnak biodízelként - Frylite, Írország

Részletes információk a gyakorlatról

A Frylite több mint 30 éve folytatja üzleti tevékenységét, melynek során friss olajat és zsírokat szállít mindenféle típusú élelmiszeripari szolgáltató létesítmény és élelmiszergyártó számára, mint például elvitelre forgalmazó üzletek, kávézók, éttermek, szállodák, élelmiszer-feldolgozók, pékségek stb. Az vállalkozás székhelye Strabane városában (Észak-Írország Tyrone megyéjében) található, a disztribúciós raktárak pedig a szintén észak-írországi Derry, valamint az ír köztársaságbeli Dublin, Cork és Galway városokban találhatók.

Mintegy 20 évvel ezelőtt a Frylite egy úttörő, teljes körű forgalmazási és hulladékgyűjtési szolgáltatást dolgozott ki. Ingyenes felszerelést biztosítanak az élelmiszeripari vállalkozások számára, biztosítva ezáltal, hogy hatékonyabb, környezetbarátabb és fenntarthatóbb legyenek. A Frylite használt sütőolaj-tartályait többször megtisztítják és újra felhasználják, a vállalat ezzel is hozzájárul az általános fenntarthatósághoz. Élettartamuk végén a műanyag tartályokat egy Észak-Írországban található műanyag-újrafeldolgozó üzembe szállítják, így az országban tartják a hulladékot, nem pedig elszállítják azt onnan, ami a globális műanyagválsághoz járulnak hozzá.

A Frylite közúti gépjárműflottája nem csak főzőolajokkal és faktorált termékekkel megtöltött tárolóedényeket szállít, hanem tartályokat is friss és használt olaj számára, melynek révén kiváló minőségű élelmiszerolajokat tud áttölteni közvetlenül a vevői telephelyén található ömlesztett tartályokba, a használt olajat pedig a vevő telephelyén található konténerekből és tartályokból át tudja venni ömlesztett szállításhoz. Az összegyűjtött hulladékolajat és zsírt minden egyes Frylite depóból átszállítanak a Strabane-ba feldolgozás céljából. A folyamat során kiürítik az edényeket, hogy az olaj felmelegítése után a szennyeződéseket és effluenseket könnyebben ki tudják választani az olajból, amelyet aztán az Ír Köztársaságban, az Egyesült Királyságban, valamint Európa más országaiban található biodízelgyártók számára juttatnak el. Az üres tartályok ezután tisztításra és ismételten felhasználásra kerülnek. Az effluenseket a telephelyen kezelik, mielőtt a megfelelő engedélyek birtokában kibocsátanák, és a folyamatból származó iszapokat és élelmiszer-hulladékokat az Észak-Írországban található anaerob biológiai lebontást végző létesítményekbe szállítják ártalmatlanításra, ahol az anyagot energiává, például villamos energiává és biogázzá alakítják át, valamint a műtrágyát mint az anaerob biológiai lebontási folyamat melléktermékét állítanak elő belőle.

A Frylite BRC A* tanúsítvánnyal rendelkezik, amely igazolja, hogy kiváló minőségű termékeket kínál a legmagasabb higiéniai és élelmiszer-biztonsági követelményeknek megfelelően, valamint olyan hulladékgyűjtési és -feldolgozási tevékenységet folytat, amelynek működése fenntartható, és a körforgásos gazdaság céljainak elérésére irányul.

	A Frylite élelmiszerhulladék-gyűjtő részleget is működtet, amely Észak-Írország egész területén működik. A szolgáltatás 2015-ben teljes körben bevezetésre került annak érdekében, hogy megoldást kínáljon az élelmiszer-hulladékról szóló 2015. évi észak-írországi rendelet bevezetésére, amely előírja, hogy az élelmiszer-hulladékot termelő vállalkozásoknak külön kell ártalmatlanítaniuk azt egy engedéllyel rendelkező vállalkozón keresztül újrafeldolgozásra, azaz komposztálásra vagy anaerób biológiai lebontásra. A Frylite egy kis flottát üzemeltet speciálisan tervezett tartályemelő-kocsikból. A begyűjtött élelmiszer-hulladék 100%-át közvetlenül átszállítják az Észak-Írországban található anaerob biológiai lebontóüzemekbe. Az elkövetkező években és a folyamatban lévő felülvizsgálat részeként a Frylite fokozatosan korszerűsíti a több mint 100 járműből álló közúti flottáját. Jelenleg olyan fenntarthatóbb alternatívákat mérlegelnek, mint az LNG és a CNG üzemanyagokkal működő járművek.
Szükséges erőforrások	Nem volt külön igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	1990 - jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	A Frylite évente több mint 20 000 tonna használt főzőolajat gyűjt be, és ezen mennyiség kb. 85%-át visszagyűjti biodízelgyártáshoz való értékesítésre. A használt főzőolajból kivett iszapokat és effluenseket tovább dolgozzák fel és újrahasznosítják. A Frylite az összes hulladékkezelési folyamatból származó iszapot - beleértve a vízkezelési iszapokat is - anaerob biológiai lebontóüzembe irányítja áram/energia/gáztermelés céljából. Bár az effluenseket a helyszínen feldolgozzák, és engedély alapján bocsátják ki (körülbelül egy éve) egy hatékonysági és fenntarthatósági projekten dolgoznak, ahol nehéz iszapjaikból és szennyvizeikből hígtrágyát hoznak létre. Ez csökkenti az effluensek feldolgozásának és kezelés utáni kibocsátásásának költségeit, valamint csökkenti a szennyvízcsatornába kerülő szennyvizek mennyiségét is, és javítja a Frylite fenntarthatósági mutatóit azáltal, hogy hozzájárul a hulladékanyagok regenerálódásához, amely energiát hoz létre az anaerób biológiai lebontás révén. A Frylite mind a használt főzőolajokra, mind az élelmiszer-hulladékokra vonatkozó műveletei vonatkozásában teljes körű engedéllyel rendelkezik, és megfelel az összes szabályozási követelménynek. Ez magában foglalja az egyes depók hulladékgazdálkodási és hulladékgyűjtési engedélyeit, valamint a határokon átnyúló nyilvántartásba vételeket. A Frylite biztosítja, hogy minden hulladékgyűjtésre kiterjedjen a hulladékátadási értesítések kiadása az egyes ügyfelek számára. Emellett a Frylite rendelkezik Nemzetközi Fenntarthatósági és Szén-dioxid-kibocsátási Tanúsítvánnyal (ISCC) is. A Frylite-nek a biodízel előállításában való részvétele megköveteli, hogy megfeleljen az EU megújulóenergia-irányelvének (RED), és fenntartható módon működjön, amihez szükséges a hulladékanyagok nyomon követhetőségének bizonyítása és az üvegházhatású gázok kibocsátásának kiszámítása is. A Frylite jelenleg az Észak-Írországi Környezetvédelmi Ügynökséggel (NIEA) kötendő ún. prosperitási megállapodás (Prosperity Agreement, a továbbiakban PA) létrehozásán dolgozik. A PA-k olyan önkéntes megállapodások, amelyek egyedülállóak Észak-Írországban és

	Angliában, és amelyek révén a NIEA és a Frylite feltárhatja a környezeti hatások csökkentésének lehetőségeit olyan módon, aminek révén gazdasági prosperitás és jólétet teremt. A projektek magukban foglalják a résztvevők folyamatai és szállítási műveletei hatékonyságának javítását, de az innovációt is figyelembe veszik, hogy foglalkozzanak a közösségeket érintő és mindenki számára előnyös környezetvédelmi kérdésekkel. A PA számos olyan projektet vázol fel, amelyek célja a fenntarthatóság és a hatékonyság javítása a következő három évben. Az egyik ilyen projekt a műanyagok újrafeldolgozásának további javítása, a hulladéklerakás nullára csökkentése, melynek során további feldolgozásnak vetik alá azokat a műanyaghulladékokat, amelyeket nehezebb újrahasznosítani, de gyakran előfordulnak a Frylite ügyfeleitől begyűjtött hulladékanyagban. Például a nem a Frylite által szállított műanyag tartályok gyakran egyszer használatos műanyagok. Ezen kívül a műanyag tárgyakat bedobhatnak a hulladékolaj tárolókba is, ami gyakran észrevétlen marad mindaddig, amíg sor nem kerül a hulladék feldolgozására. Emellett a PA részeként a Frylite támogatja a biológiai sokféleséggel kapcsolatos projekteket/partnerséget az NGO-kkal a kezdeményezések megvalósítására. Csatlakozott például az írországi beporzók védelmére kidolgozott tervhez (All-Ireland Pollinator Plan), az Önkénteskedés Napja kezdeményezéshez, valamint az iskolákkal való együttműködéshez a környezeti fenntarthatósággal és a hulladékgazdálkodással kapcsolatos oktatás és tudatosság javítása érdekében.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A Frylite teljes mértékben elkötelezett a fenntarthatóság/CE tanúsítás továbbfejlesztése mellett, és szívesen osztja meg tudását, és meghívja a partnereket egy látogatásra üzemébe, hogy első kézből láthassák a folyamataikat.
További információk	www.frylite.com
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Sally O'Kane, a Csoport környezetvédelmi, munka- és egészségvédelmi vezetője
Szervezet	Frylite
E-mail	sally@frylite.com

Háztartási, mezőgazdasági és kereskedelmi hulladékok újrafeldolgozása - Donegal Megyei Tanács, Írország

Részletes információk a gyakorlatról	Az Enviro Grind Ltd. gazdaságos és környezetbarát termékeket és szolgáltatásokat kínál ügyfeleinek. Az 1997-ben alapított Enviro Grind Ltd. 1998-ban nyitotta meg az írországi Donegal megye Pettigo településén mobil fa- és zöld kerti hulladék aprító, válogató és újrahasznosító üzemét. 2005-ben egy zárt technológiájú komposztáló üzem megépítését követően az Enviro Grind lett az egyik első komposztáló létesítmény Írországban, amely megkapta a Mezőgazdasági, Élelmiszer- és Tengerügyi Minisztérium állati eredetű melléktermékekre vonatkozó jóváhagyását. Az Enviro Grind hosszú távon fenntartható megoldást kínál a szerves hulladékanyagok feldolgozására a legkorszerűbb zárt technológiájú komposztálási folyamat révén. Az Enviro Grind iparágvezetői hírnevét a legújabb technológiákba való folyamatos újrabefektetéssel fejleszti, ami a környezeti és a kertészeti termékkínálata vonatkozásában kiemelkedő teljesítményt eredményez. A szerveshulladék feldolgozásának innovatív megközelítése elismerten hozzájárul a hulladéklerakók gázkibocsátásának csökkentésére és a tisztább környezet elérésére irányuló célkitűzésekhez, miközben hozzájárul Donegal megye helyi lakosai életminőségének és ország északnyugati régiója turizmusának fejlesztéséhez. Az Enviro Grind kiváló minőségű kertészeti komposztjának előállításához alapvető fontosságú bemenetként szolgál a rendelkezésre álló alapanyag. Enviro Grind számos forrásból származó szerves hulladékot komposztál, beleértve a kertek és parkok hulladékait, a háztartási és kereskedelmi étkezési hulladékot, valamint a halászati és halfeldolgozási tevékenységek melléktermékeit. Az Enviro Grind alapanyagai elsősorban a helyi önkormányzati létesítményektől, kertépítőktől, hulladékszállítóktól, vendéglátóipari, valamint élelmiszer- és halfeldolgozó létesítményekből származnak. Annak megítéléséhez, hogy egy adott hulladékáram alkalmas-e az Enviro Grind általi komposztálásra, az ügyfelektől kérhetik egy anyagkompatibilitási kérdőív kitöltését vagy egy mintaelemzési jelentés benyújtását.
Szükséges erőforrások	Nem volt különös igény
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	1997-től jelenleg is
Elért eredmények	Az Enviro Grind több mint egy évtizede működteti a Mezőgazdasági, Élelmiszer- és Tengerügyi Minisztérium által jóváhagyott komposztálóüzemét a 2. és 3. kategóriába tartozó hulladékok újrafeldolgozására (engedély száma: COMP-7). Az Enviro Grind Ltd. a Donegal Megyei Tanács által kiadott Hulladékkezelési Engedély (WFP-DL-11-004-01) alapján működik. Ez lehetővé teszi a vállalat számára, hogy fogadja és újra feldolgozza a szerves hulladékot.

Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A cég folyamatosan fejleszti folyamatait az optimális végtermék elérése érdekében. Az új technológiákra vonatkozó kutatások, azok elsajátítása és alkalmazása révén céljuk annak biztosítása, hogy minden hulladékáramban rejlő lehetőségek teljes mértékben kiaknázhatók legyenek.
Alkalmazhatóság	A vállalat számára kulcsfontosságú kihívás volt a nyersanyag/takarmány beszerzése, és az, hogy a cég hogyan kezelte ezt a kérdést, hasznos lehet más régiók számára. Lehetőség nyílhat a technológia átadására az ágazatban részt vevő más cégek számára.
További információk	https://www.envirogrindltd.com/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Kevin Eves, operatív vezető
Szervezet	Envirogrind Ltd
E-mail	kevin@envirogrindltd.com

Lengyelország

Foodsi alkalmazás – az élelmiszer-pazarlás csökkentése éttermekben, pékségekben, cukrászdákban és szupermarketekben – Lengyelország

Részletes információk a gyakorlatról

Csak Lengyelországban évente mintegy 5 millió tonna élelmiszer kerül a szemétbe. A legnagyobb pazarlók a fogyasztók: mintegy 60%, vagyis közel 3 millió tonna kidobott élelmiszer származik a háztartásokból. A termelés és a feldolgozás együttesen a veszteségek 30%-áért felelős. Évente az előállított élelmiszerek több mint egyharmada kerül kidobásra. 2019 áprilisában Lengyelországban létrehozták a Foodsi alkalmazást olyan üzletekből és éttermekből származó élelmiszerek értékesítésére, amelyek egyébként a szemétbe kerülnének.

A Foodsi nevű alkalmazás egy eszköz a probléma leküzdésére. Már több mint egy éve működik, többek között Poznańban, Varsóban, Wrocławban, valamint a Gdańsk, Sopot és Gdynia települések által alkotott Hármasvárosban, idén októbertől pedig már Krakkóban is elérhető. Az alkalmazás segíti az éttermeket, pékségeket, kávézókat és szupermarketeket az élelmiszer-hulladék mennyiségének csökkentésében. Az alkalmazás fő haszonélvezői az olyan élelmiszeripari vállalkozások, amelyek az eladatlan élelmiszerek dobása helyett meglepetéscsomagok formájában újra bevezetik azokat a piacra, és így veszteség helyett pénzt keresnek.

Másrészt hasznos ez az alkalmazás azon felhasználói számára is, akik készek a megrendelt meglepetéscsomagok meghatározott áron, egyeztetett időpontban történő átvételére, melynek révén pénzt takaríthatnak meg, hiszen az egyes csomagokban szereplő élelmiszereket és ételeket a piaci árnál alacsonyabb áron kínálják.

Az éttermi ételek alacsony ára lehetővé teszi az ügyfelek számára, hogy új ételeket fedezzenek fel gyakran teljesen különböző éttermekből vagy kávézókból, ezáltal minden nap változatos étkezésre nyílik lehetőségük. Az élelmiszeripari vállalkozások számára mindez promóciós lehetőséget is jelent, és talán több felhasználó is rendszeres vendéggé válik, mivel az alkalmazás használói betekintést nyerhetnek az vendéglátóhelybe, ahonnan olyan ételeket kaphatnak, amelyeket senki sem rendelt a nap folyamán és így „tartalékba helyezve” készen állnak. Ami jelentős tényező, hogy az ételek akár 70 százalékkal is olcsóbbak lehetnek, mint egyébként a nap folyamán. Érdemes megjegyezni, hogy a vevő nem valamely konkrét ételt vásárol, hanem egy olyan ételcsomagot, amely az adott napon az étteremben kimaradt ételt tartalmaz. Ez egy fantasztikus lehetőség azoknak, akik szeretnek új dolgokat kipróbálni és közben spórolni. Az alkalmazás egyaránt elérhető az Android és iOS platformokon.

Néhány csomag meglehetősen vonzó, például egy 40 PLN értékű csomag akár már 12.99 PLN-ért megszerezhető, de az ilyen ajánlatok gyorsan elfogynak. A böngészést megkönnyíti a terület térképe is megjelölt ajánlatokkal, valamint a kedvencek összegyűjtésére szolgáló fül.

Az alkalmazás fő hátránya, hogy jelenleg még túl kevés étterem/kávézó/élelmiszerbolt szerepel benne, emiatt előfordul, hogy

	az elérhető ajánlatok listája üres. Kétségtelen, hogy a Foodsi előnye más külföldi alkalmazásokkal szemben az ilyen típusú ételek rendelkezésre állása a nap szinte bármely szakában. Bár minden nap általában ugyanazon 5-6 hely ajánlatai jelennek meg, ugyanakkor a felhasználó számíthat rá, hogy akár délelőtt 10 órakor is talál ajánlatot. Ha azt gondoljuk, hogy az alkalmazás használata egy nagyszerű módja annak, hogy megmentse a bolygónkat, miközben kedvenc éttermünkből a normál ár feléért rendelhetünk ételeket, sajnos csalódottak leszünk. Az a helyzet, hogy az ételek leggyakrabban nem a városközpontban található divatos éttermekben maradnak ki, hanem jóval inkább félreesőbb helyeken. Előfordul, hogy az alkalmazás felhasználója nem tud a központban található vagy az otthonától 15 percnél rövidebb autóútra található valamelyik étteremből rendelni. Ahhoz, hogy a Foodsi által megrendelt ételeket felvegyük, az oda- és visszaúthoz akár 2 óránál hosszabb időt kellhet autózni vagy utazni tömegközlekedéssel. Tehát ez a lehetőség azoknak felel meg leginkább, akik az alkalmazáson keresztül rendszeres ajánlatokat közzétevő helyek közelében laknak.
Szükséges erőforrások	Nincs. A teendő mindössze annyi, hogy regisztrálni kell a vállalkozást az alkalmazásban, majd fel kell ajánlani értékesítésre egy meglepetéscsomagot, ezzel ellensúlyozva az adott napon el nem adott élelmiszerek kidobásából eredő pazarlást.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	Már működő gyakorlat, 2019. áprilistól folyamatosan
Elért eredmények	Az alkalmazás aktív felhasználóinak száma Az alkalmazásban ajánlatokat kínáló szervezetek száma A kidobástól az alkalmazás által megmentett ételek statisztikája
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Az alkalmazás fő hátránya, hogy jelenleg még túl kevés étterem/kávézó/élelmiszerbolt szerepel benne, emiatt előfordul, hogy az elérhető ajánlatok listája üres. További hátrány, hogy kevés a városközpontban vagy a lakóhelyünktől 15 percnyi utazással elérhető vállalkozás.
Alkalmazhatóság	- az élelmiszer-pazarlás ellensúlyozása (körforgásos gazdaság) - az adott napon értékesítésre nem kerülő élelmiszerek, - amelyeket egyébként kidobnának – értékesítésre kerülnek a Foodsi alkalmazásban. Az alkalmazás használatával mindannyian segíthetünk megoldani a friss és ízletes ételek pazarlásának problémáját, amely nem a szemétbe kerül, hanem a tányérra. - élelmiszeripari vállalkozások nem esnek el bevételtől azáltal, hogy kidobásra kerülnek a még jó és ízletes ételek, hanem értékesítik azokat az alkalmazáson keresztül, ezáltal pénzt keresnek. A Foodsi alkalmazás egy egyszerű és kényelmes módja a pénzkeresetnek. Az élelmiszeripari vállalkozások megjelöli, hogy melyik kategóriába tartozik (étterem, cukrászda, pékség, szupermarket), és értékesíti azon termékeket, amelyek egyébként kidobásra kerülnének. A vállalkozásnak nem kell meghatároznia, hogy pontosan mit szeretne eladni, hanem csak a csomagok számát és azt, hogy mikor jöhetnek értük a vevők.
További információk	http://www.foodsi.pl/

Helyi zöldségtermesztők együttműködése állattenyésztőkkel – Lengyelország

Részletes információk a gyakorlatról	Az ezen jó gyakorlat által megoldott probléma, hogy gyakran olyan zöldségeket dobunk ki, amelyek értékesítésre már nem alkalmasak, de más módon még felhasználhatók lennének. A helyi zöldségtermesztők és kereskedők nem dobják a szemétbe az el nem adott zöldségeket és azok részeit (pl. sárgarépa), hanem átadják azokat a gazdálkodóknak. Ezek a gazdálkodók rendszeresen begyűjtik az eladatlan zöldségeket, és takarmányként kínálják azokat az általuk tenyésztett állatoknak: a kacsák, libák, csirkék, néha sertések, de mindenekelőtt a nyulak, számára ezek a legtermészetesebb, organikus takarmányként szolgálnak. Ezután biogazdálkodásból származó tojásokat, húsleveshez kiválóan alkalmas csirkéket/tyúkokat, valamint szintén biogazdálkodásból származó kacsa, liba és nyúlhúst kínálnak a piacok standjain, amelyek nagyon népszerűek azon vásárlók körében, akik a kiváló minőségű ökológiai termékeket keresik. Az érintettek a kereskedők, zöldségtermelők és állattenyésztők által létrehozott szélesebb körű együttműködés részeként működnek együtt. Mindez tehát egy olyan helyzetet teremt, ahol gyakorlatilag semmi sem kerül pazarlásra, és mindenki csak nyer. A piacokon árusító zöldségtermesztők és kereskedők kevesebb hulladékot termelnek, nem pazarolják az élelmiszert, a gazdálkodók pedig megtakarításokat érnek el, miközben biotakarmánnyal etetik az állataikat. A kimaradt zöldséget, amelyet nem használnak el állati takarmányozásra, komposztálják, amely viszont a helyi gazdálkodók által a város piacain kínált további biozöldségek előállítására szolgál majd.
Szükséges erőforrások	Szállítás és idő, mint erőforrás szükséges a zöldségek elszállításához a boltból az állattenyésztők telephelyeire. A zöldségtermesztők és a baromfi- vagy nyúltenyésztők közötti többé-kevésbé formális együttműködés hálózatának megszervezése (kereslet és kínálat).
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2019 óta folyamatban van
Elért eredmények	A zöldségmennyiség, amely nem a hulladékba kerül, hanem a közeli állattenyésztőkhöz jut el. A zöldségtermesztőkből és a városi piacokról származó biohulladék csökkentése.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	- körforgásos gazdaság – amit nem értékesít egy zöldségtermesztő vagy egy helyi piaci árus, az egy nyúl, kacsa, csirke vagy liba „tányérjára” kerül. Így ez a termék ésszerű idő után visszakerül kereskedelmi forgalomba, és onnan a mi tányérunkra. - az állati takarmányozásra fel nem használt maradékokat komposztálják, és a mezőgazdasági termelők által az ökopiacok részeként kínált több zöldség előállításához használják fel. - a látszólag eldobható termékek felhasználásának gyakorlata

SemCo - hagyományos, finomítatlan, hidegen préselt olajtermelés - SemCo, Lengyelország

Részletes információk a gyakorlatról	A SemCo egy 1990-ben alapított családi vállalkozás, amelyet jelenleg a Just család második generációja irányít. A társaság hagyományos, finomítatlan, hidegen préselt olajokat állít elő. Nagy jelentőséget tulajdonítanak az ügyfeleikkel és munkavállalóikkal való személyes kapcsolattartásnak. Odafigyelnek ügyfeleik igényeire, és hozzájuk igazodva változnak. Figyelmet fordítanak a regionális, fenntartható termelés erősítésére, valamint a hagyományos termelési folyamatok fenntartására a nyersanyag-beszállítók gondos kiválasztásával és hatékony géppark fenntartásával. A SemCo maga termeszt bizonyos olajos magvakat, amelyeket az olaj előállításához használ. SemCo tulajdonosai a Növényfajta Vizsgáló Központi Kutatóközpontnál bejegyeztették saját, „Śmiłowska" elnevezésű lenfajtájukat. A többi nyersanyag helyi gazdálkodóktól származik. Emellett helyi mezőgazdasági nyersanyagokat felhasználva törődnek a környezettel, és megpróbálják biztosítani a lehető legrövidebb szállítási útvonalakat az alapanyagaik számára. Hagyományos, finomítatlan, hidegen sajtolt olajaik ízükkel, aromájukkal és színükkel egyaránt gyönyörködtetnek. Az olajok előállításának melléktermére az ún. pomace, (olajpogácsa) keletkezik, amelyet nem csak állatok etetésére használnak, hanem lisztet is készítenek belőle. Ezenkívül a termelés során energiatakarékos technológiákat alkalmaznak, és fotovoltaikus panelek telepítését is tervezik a CO2-kibocsátás csökkentése érdekében.
Szükséges erőforrások	Az olajelőállító üzem az olajos magvak termőterületnek közelében, együttműködés az állattenyésztőkkel, energiatakarékos olajsajtolási technológiákba való beruházás.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	1990 - folyamatban
Elért eredmények	A siker bizonyítéka: - GTS-tanúsítvány Hagyományos rizsolaj - GTS, - Perla 2016: Díj a 2016-os Perla-versenyen a fekete köménymagolajért, - Modellgazdaságok hálózata: A Jerzy Just számára odaítélt tanúsítvány, - HACCP-tanúsítvány - Perla 2017: Díj a Pearl 2017 versenyen a máriatövisolajért, - Polagra 2017: Aranyérem a Polagra 2017-en a rizsolajért. A családi vállalkozás már több mint 30 éve a piacon van, és környezetbarátnak tekinthető.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Korlátozott piaci kereslet a hagyományos, finomítatlan, hidegen préselt olajok iránt. A levont tanulságok: az ügyfelek edukációja helyszíni prezentáción keresztül, részvétel különböző környezetbarát kezdeményezésekben,

	mint például a Slow Food vagy a Zero Waste Associations, regionális és nemzetközi kereskedelmi kiállítások stb.
Alkalmazhatóság	A körforgásos gazdaság rendszerén alapuló családi vállalkozás, amely a lehető legnagyobb mértékben önellátó. A pomace állati takarmányként való felhasználására és a lisztelőállításra vonatkozó megoldások, a helyi összetevők fogyasztásának előmozdítása, az olajtermelők és beszállítók, valamint a termelő és a fogyasztók közötti távolság csökkentése (családi vállalkozás, elsősorban a származási régióban értékesített termékek).
További információk	https://semco.pl/o-nas/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	MARCIN JUST
Szervezet	Az Igazgatóság elnöke / Tulajdonos
E-mail	info@semco.pl

NEWbiogasDIMENSION: biohulladék hasznosítása egy nagy hatékonyságú biogázüzemben - Poznani Élettudományi Egyetem (UPP), Dynamic Biogas Development Ltd (DBs), Lengyelország

Részletes információk a gyakorlatról	A Poznani Élettudományi Egyetemhez tartozó Przybrodai Mezőgazdasági és Gyümölcskísérleti Állomáson 2019-ben elindított innovatív biogázüzem rendkívül modern létesítmény, és a benne alkalmazott megoldásoknak köszönhetően Európában egyedülálló. Ennek oka az alkalmazott műszaki megoldásokban (az építőiparban alkalmazott innovációk), valamint a technológiai megoldásokban (fejlett megoldások az erjesztési folyamatban) rejlik. A létesítmény összhangban van az energiaágazat fejlődésének globális tendenciáival, amelyek az energiatárolást, a megújuló energiaforrásokat és az egyetemes energiabiztonságot célzó technológiákra irányulnak. A biohulladék és más újrahasznosított élelmiszeripari eredetű biomassza használata megszüntetheti a kukorica felhasználását, és jelentősen növelheti a biogázüzemek jövedelmezőségét. A fejlett biotechnológiai gyorsító használata a biogázüzemben lehetővé teszi olyan hulladékszubsztrátumok használatát, amelyek nem használhatók a tipikus biogázüzemi technológiákban. Ez a rendszer jelentősen növeli a kukoricaszilázs használatának hatékonyságát, és lehetővé teszi, hogy újrahasznosított élelmiszeripari alapanyagokkal, vágóhídi hulladékokkal (beleértve a tollakat, csontokat), valamint az agrár-élelmiszeripari feldolgozásból származó hulladékokkal helyettesítse azt. A gyorsító lehetővé teszi a különböző típusú biokomponensek széles skálájának használatát és arányuk zökkenőmentes megváltoztatását, a helyi piacon jelenleg rendelkezésre álló mennyiségtől függően.
Szükséges erőforrások	Minden biogázüzem saválló acélból készült fermentációs tartályokból áll. Az alapok kivételével a teljes biogázüzem konténerekben kerül szállításra (500 kWh létesítmény: öt darab 40 láb hosszú konténer, 1000 kWh: 8 konténer) és a helyszínen kerül összeszerelésre. A moduláris kialakítás lehetővé teszi a projektek könnyű méretezhetőségét 500 kW-tól 5 MW-ig. Munkaerő-szükséglet: 1 mérnök és 8 munkás az építéshez, 2 technikus az üzemeltetéshez és a paraméterek ellenőrzéséhez. Élettartam: több mint 20 év
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2019 - folyamatban
Elért eredmények	A lengyel technológiai és építési elemek lehetővé teszik az fermentációs folyamat 25%-os felgyorsítását a kukoricán alapuló létesítményekhez képest. A létesítmény nemcsak a mezőgazdasági hulladékot dolgozza fel és szagtalanítja, hanem a szmog elleni küzdelemben is szerepet játszik olyan falvakban, mint Przybroda. Ezt már több helyszínen is megismételték. Elért eredmények: - Gyors és egyszerű összeszerelés és üzembe helyezés a helyszínen - Moduláris konstrukció - projektek hatékony méretezése 500 kW-tól 5 MW-ig - Töltések széles választéka

	- Teljesen automatizált folyamat - Akár 50%-kal több metán a töltésekből - Alacsony energiafogyasztás - Bizonyított megbízhatóság hosszú távú használattal
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	magas belépési költség
Alkalmazhatóság	Ennek az innovatív létesítménynek az előnyei Lengyelországban a következők: - a légkörbe kibocsátott CO_2 mennyiségének csökkentése 6 800 mg-ra - a metán felhasználása energiatermelésre, amely ilyen módon nem kerül a légkörbe - 800 kW teljesítményű kapcsolt energiatermelésű motor telepítése, amely évente 4 300 MWh villamos energiát termel - évente 4,300 MWh (15 480 GJ) hőenergia-termelés - célzott munka az úgynevezett csúcs-biogázüzemben, amely villamos energiát termel a csúcsigényes órákban, azaz 6:00 és 21:00 óra között - a biogázüzemek nagyon magas, 97%-os energiahatékonysága - a trágyamezőkön történő tárolásból és kiszórásból származó szagkibocsátás csökkentése - hőenergia biztosítása a mezőgazdasági épületek fűtésére és 500-800 helyi lakóépület összekapcsolásának lehetősége ezen hőforrást használatára, ami kiküszöböli a légszennyezés hatását (szmog a vidéken) - a kapott fermentációs maradék majdnem egyenértékű trágya lesz a szerves trágyával. A gyakorlatnak számos dimenziója van: konyhai hulladék termékek használata promóciós eszközként. Hozzájárul az élelmiszer-pazarlás csökkentéséhez, valamint a látszólag csak látszólag eldobható termékek energiafelhasználásához (körforgásos gazdaság).
További információk	https://www.dynamicbiogas.com/ https://www.interregeurope.eu/since-afc/library/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Miroslaw Michalak / Jacek Dach
Szervezet	Dynamic Biogas Development Ltd / Poznani Élettudományi Egyetem
E-mail	info@dynamicbiogas.com jacek.dach@up.poznan.pl

#niemarnu_jemy Hulladékmentes vacsora - hogyan haraphatunk bele?

Részletes információk a gyakorlatról	A Concordia Taste étteremben megtartott Élelmiszer Világnapon a wielkopolskai Élelmiszerbank és a lengyel séfek meggyőzték a poznański lakosokat arról, hogy az ételmaradékok felhasználhatók ízletes és tápláló ételek készítésére is. Sőt, nem dobták ki a növények héjat, a lejárt tejalvadékot pedig tészta készítésére használták. A fentiek érdekében hat séf szerte Lengyelországból megpróbálta elbűvölni az étterem vendégeit olyan ételekkel, amelyek elkészítéséhez sem gyümölcs, sem zöldség nem került a szemétbe. Megoldásokat javasoltak a pazarlás problémájára olyan élelmiszerek esetében, amelyek felhasználhatók még az ételek elkészítéséhez. A vendégek megtanulták, hogyan használják a látszólag kidobásra ítélt termékeket a saját konyhájukban. Az eseménynek volt egy másik, karitatív dimenziója is, mivel a ZERO WASTE vacsora részvételi díjaiból származó teljes bevételt átutalták az Élelmiszerbanknak. Ugyanezen a napon egy ZERO WASTE ebédre is sor került. Az esemény résztvevői élőben láthatták, hogyan készülnek az ételek maradékok és egyes, már lejárt termékek felhasználásával. A vendégek saját belátásuk szerinti összeget fizettek az ebédért. A teljes bevételt az Élelmiszerbank számára juttatták el. A rendezvény utolsó, harmadik dimenziója a rendezvényen részt vevő éttermek népszerűsítése volt. A kollégáktól való tanulás, az ismeretek és tapasztalatok cseréjének lehetősége hozzájárult ezen éttermek versenyképességének növekedéséhez a gasztronómiai szolgáltatások meglehetősen zsúfolt piacán.
Szükséges erőforrások	Élelmiszeripari termékek megvásárlására, a séfek/éttermek számára, a helyszín bérbevételére, a versenyszervezésre, promócióra, jegyértékesítési szolgáltatásra fordítandó összegek. A közösségi médiában és általában a médiában való népszerűsítés támogatása a Kitchen ZERO WASTE kezdeményezés előmozdításának eszközeként.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2019 óta minden évben
Elért eredmények	Az ebédből és vacsorából származó bevételeket az Élelmiszerbank számára utalták el. A vendégek ismereteket szereztek a „konyhai hulladékok" újrafelhasználásáról, valamint a lejárt, de nem romlott termékek felhasználásáról ízletes ételek elkészítésében. A vendéglők egyfajta tudás- és tapasztalatcsere hálózatot hoztak létre. Az séfek népszerűsíthetik az általuk képviselt éttermeket, és arra ösztönözhetik a vendégeket, hogy látogassák meg őket, megmutatva saját tehetségüket és kulináris lehetőségeiket.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A gyakorlatnak számos dimenziója van: az élelmiszer-pazarlás csökkentése, a potenciális konyhai hulladékok újrafelhasználása; promóciós eszköz, az ismeretek és tapasztalatok cseréjének eszköze, valamint a legszegényebbek közvetett támogatásának eszköze.

	Hozzájárul az élelmiszer-pazarlás csökkentéséhez, valamint olyan termékek újrafelhasználásához, amelyek csak látszólag dobhatók el (körforgásos gazdaság). ZERO WASTE ötlet: hozzájárul az éttermek népszerűsítéséhez, a vevők fejében egy fontos gondolat elültetése, valamint az a tény, hogy az étterem Földünk szempontjából fontos dolgokkal foglalkozik. A rendezvényen részt vevő séfeknek lehetőségük van arra, hogy kicseréljék a különböző iskolákból, éttermekből, szakmai gyakorlati helyekről származó ismereteiket és tapasztalataikat az élelmiszer-pazarlás elleni küzdelem érdekében. Ez a gyakorlat közvetett módon segítséget nyújt a szegényebb rétegek számára az élelmiszerbankok „társfinanszírozása" révén, hiszen a résztvevők jegyet vásárolnak és az ezek eladásából származó teljes bevételt az Élelmiszerbanknak utalják át azok rögzített céljaira.
További információk	http://poznan.bankizywnosci.pl/wp-content/uploads/2018/10/zero_waste_niemarnu_jemy.pdf

Körforgásos gazdaság a pék- és cukrásziparban - LACK, Lengyelország

Részletes információk a gyakorlatról	Megoldást kínál annak problémájára, hogy a pékségekben és cukrászdákban kimaradt torták, sütemények és pékáruk, kidobásra kerülnek. Az eladatlan, szikkadt kenyeret a pékségek gyűjtik be a boltosoktól, és az így visszavett áruk értékét levonják a számláról. Ezután a pékségek megőrölik a fehér kenyeret, zsemlemorzsát előállítva abból, amelyet aztán csomagolnak és újra forgalomba hoznak. A fogyasztó természetesen otthon maga is készíthet zsemlemorzsát, de miért tenné azt, amikor megvásárolhatja a terméket a boltban is? Ilyen módon az eladatlan kenyeret a pékség egészséges áruvá alakítja, amelyet nyereséggel értékesítenek. Ugyanez vonatkozik az eladatlan süteményekből és egyéb cukrászati termékekből származó úgynevezett cukrászati hulladékra is. A fel nem használt piskótákat vagy más süteményeket megőrölik, rumaromát és egyéb összetevőket (például kávét, kakaót vagy olajat) adnak hozzájuk, gömbökké formálják, étcsokoládéval vonják be, és egy teljesen új és nagyon ízletes terméket hoznak létre, amelyet „rumbombának" neveznek. Ily módon a még fogyasztható cukrászati hulladék/maradék édesipari termékként második életet kap, és a termelő teljes értékű áruk értékesítése révén bevételre tesz szert.
Szükséges erőforrások	Ezt a gyakorlatot Lengyelországban évek óta alkalmazzák számos pékségben és cukrászdában a meglévő értékesítési hálózat, a tulajdonukban lévő berendezések, a személyzet és a szállítási erőforrások felhasználásával.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2000-től, jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	A zsemlemorzsa széles körben használt termék minden háztartásban. A fogyasztó otthon is elkészítheti, de meg is vásárolhatja. Ugyanez vonatkozik a cukrászati hulladékból és más kimaradt termékekből készített rumbombákra is. Az ügyfél egészséges és ízletes terméket kap, melyre igény van, a cukrászda pedig bevételre tesz szert ahelyett, hogy a hulladék elszállításáért fizetne. Az újrafelhasználható szállítókosarak jelentősen csökkentik a hulladéktermelést és jelentős megtakarításokat eredményeznek a pékségekben.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem ismert
Alkalmazhatóság	- körforgásos gazdaság - amit nem használnak fel egy termékben vagy nem értékesítenek, azt új termékké dolgozzák fel, és nyereséggel értékesítik; - a „problémás" hulladékok, például az élelmiszer-maradékok mennyiségének csökkenése, beleértve a kenyeret is; - a hulladék mennyiségének csökkentése kollektív csomagolás révén, valamint a kosarak előállítása során a légkörbe kibocsátott káros gázok mennyiségének csökkentése, mivel ezeket részben granulátumból állítják elő (ledarált használt kosarak)

Olaszország

Agrár-élelmiszeripari Körforgásos Rendszerek: a Future Food Institute Ökoszisztémája. Oktatás, Közösség, Innováció – Bologna Városi Önkormányzat, Olaszország

Részletes információk a gyakorlatról	Hosszú ideje áthatja az agrár-élelmiszeripari rendszert a silómentalitás és a rövid távú gondolkodás, létrehozva mára a mindenki előtt ismert túlzásokat és működési zavarokat. A teljes élelmiszer-ellátási lánc újragondolása a fenntarthatóság lencséjén keresztül azt jelenti, hogy először a szereplők között – párbeszéd és egyfajta „keresztbeporzás" révén – hidakat hozunk létre, megnyitva az együttműködés olyan új formáit, mint a multidimenzionális, multikulturális és generációk közötti „koopetíciók" (együttműködéssel vegyes versenyek). Az új regeneratív agrár-élelmiszeripari rendszermodellek megvalósítása érdekében a Future Food Institute (FFI, kb. a Jövő Élelmiszeripari Intézete) a globális élelmiszer-ökoszisztéma különböző pontjainak összekapcsolásával működik. Az **Oktatáson**, mint első pilléren keresztül hozzájárul a tudatosság növeléséhez és egy új gondolkodásmód kialakításához különböző szinteken: felső tagozatos és középiskolás diákok (ConviviumLab, Kids Lab K12), élelmiszeripari szereplők és a 21. század globális polgárai (Élelmiszerinnovációs Program, Intelligens Konyhák Kiképzőtábora); globális társadalom (az élelmiszer-pazarlással és veszteséggel kapcsolatos kutatási kezdeményezés). A Living Labs-ben kidolgozott eseményeken és hackathonokon keresztül az Intézet inspirálja, összekapcsolja és táplálja a **Globális Közösséget** kollektív lépések megtétele érdekében (Waste2Value Hackathon, Hack Waste Rome, Hack Waste Rome, Hack for SDGs, Chockothon, Voices of Food Systems Live Marathon, Food for Earth Day esemény, Zero Waste Global Convivium digitális esemény). Az **Innováción**, mint a harmadik pilléren keresztül az FFI kutatással, új termékek fejlesztésével, gyors prototípus-teszteléssel és validációval (Waste2Value, Smart Ripe, The Wise Kitchen, Food Alchemist Team, fermentációs bár) segít megoldást találni a számos vállalkozást érintő kihívásokra.
Szükséges erőforrások	Infrastruktúra: a fizikai terek bérbevételének költségei. Emberi erőforrások: általános koordinátor, innovációs menedzser, kommunikációs menedzser és projektmenedzserek. Általános költségek: működés, kommunikáció, utazás, fogyóeszközök stb. A költségek a kontextustól és a helyi struktúrától függően változnak.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2014-től, jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	Az oktatási programok számára az FFI egy úttörő eszközt fejlesztett ki a hatás mérésére (a hatás szélességének, hosszának és mélységének háromdimenziós mérése). A körforgásos gazdaságról szóló hackathon több mint 400 résztvevőt ért el, köztük diákokat, startup és más vállalkozásokat, valamint intézményi partnereket. Az egyetlen olaszországi székhelyű Living Lab-ben már több mint 30 ezer ember fordult meg, közel 25-000 innovatív receptet dolgoztak ki a körforgásos gazdaság elveinek átvételére és az éghajlatváltozás elleni küzdelemre, és több mint 20 startup kapott segítséget.

Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	- Az összes komponens harmonikus koordinációjának fenntartása - A gyakorolt hatás mérése - A hozzáadott érték hatékony kommunikálása a nyilvánossággal - Vonzónak maradni a fiatalok és az újítók számára - A pénzügyi stabilitás fenntartása - Ez egy olyan gyakorlat, amely elsősorban a városi területekhez igazodik
Alkalmazhatóság	Az FFI már három különböző kontinensen működik: Európa (Olaszország), Amerika (San Francisco és New York City) és Ázsia (Tokió, Sanghaj és Szingapúr). A gyakorlat mögött meghúzódó elv azonban továbbra is ugyanaz: összekapcsolja a „gondolkodókat" és a „cselekvőket" a fiatalokat és a tapasztalt vezetőket, a profitorientált és nonprofit szervezeteket, hogy közösen tervezzenek és alakítsanak át egy célorientált és regeneratív ökoszisztémát az élelmiszerek gyógyító erejéből kiindulva. Ennek a struktúrának az a küldetése, hogy felszámolja az élelmiszerrendszerek silóit, szisztematikus gondolkodást és holisztikus megközelítést alkalmazva, hogy egy virágzó társadalmat építsen az élelmiszereken keresztül. A rendszerszintű változás lényege az ismeretek terjesztése és az egyének segítése abban, hogy tudatosabbá váljanak, valamint az összes érdekelt fél bevonása mind az agrár-élelmiszeripari ágazaton belül (élelmiszer-termelés, átalakítás, forgalmazás, tárolás, szállítás) és azon kívül (tanárok, diákok, vállalkozók, startup vállalkozók, filantrópok, közösségépítők, kutatók, diplomaták, változást előidézők).
További információk	https://futurefood.network/institute/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Francesco Dell'Onze
Szervezet	Future Food Institute
E-mail	francesco.dellonze@futurefoodinstitute.org

ICESP (Körforgásos Gazdaságban Érdekelt Felek Olaszországi Platformja) – Bolognai Városi Önkormányzat, Olaszország

Részletes információk a gyakorlatról	A Körforgásos Gazdaságban Érdekelt Felek Olaszországi Platformja (ICESP) az ENEA (Új Technológiák, Energetika és Fenntartható Gazdasági Fejlődés Nemzeti Ügynöksége) mint tükörkezdeményezést támogatja, és integrálja azt az ECESP-be (a Körforgásos Gazdaságban Érdekelt Felek Európai Platformja). Az ICESP olyan hálózat, melynek célja, hogy nemzeti szinten konvergenciát teremtsen a körforgásos gazdasággal kapcsolatos kezdeményezések, tapasztalatok, kritikus tényezők és elvárások tekintetében, amelyeket Olaszországnak képviselnie kell Európában, előmozdítva a körforgásos gazdaság megteremtésének olaszországi modelljét. Az ICESP célkitűzései a következők: a körforgásos gazdaság előmozdítása Olaszországban, az olaszországi bevált gyakorlatok feltérképezése, egy állandó operatív eszköz végrehajtása az ágazatközi párbeszéd és az olaszországi szereplők közötti szinergiák elősegítése érdekében. Az ICESP tagjai a helyi és központi közigazgatás, az oktatási, kutatási és innovációs rendszerek, a vállalatok, a szakmai szövetségek, valamint a civil társadalom képviselői. Valamennyi tag betartja az ICESP Alapokmányát, amely meghatározza a platform célkitűzéseit, összetételét, működési területeit és operatív eszközeit. A platform hét munkacsoportból áll, amelyek mindegyike speciális szakértelemmel rendelkezik a körforgásos gazdasággal kapcsolatos kérdésekben. Az ICESP jelenleg 94 szervezetet tömörít aláíróként, valamint 177 szervezet van jelen szakértőként a munkacsoportban, amelyek 60%-a vállalatok és szakmai szövetségek, 20%-a kutatási és innovációs ágazatok, 11% közintézmények képviselője, míg 9%-uk magánszemély, illetve a harmadik szektorba tartozó fél.
Szükséges erőforrások	Az ICESP kezdeményezésnek nem pénzügyi erőforrásokra, hanem a platform létrehozásában és tevékenységeiben részt vevő szervezetek emberi erőforrásaira van szüksége.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	A Körforgásos Gazdaságban Érdekelt Felek Olaszországi Platformja (ICESP) 2018 májusa óta működik, és a projekt jelenleg is tart.
Elért eredmények	A struktúra biztosítja az ICESP és az ECESP közötti kapcsolatot. A munkacsoportoknak az ICESP-ben megvitatott és bemutatott eredményei ezután az ECESP számára kerülnek megküldésre, hogy ennek révén bemutatásra és összehasonlításra kerüljenek az olaszországi eredmények Európában, és hozzájáruljanak a körforgásos gazdaság európai menetrendjéhez. Mérhető eredmény az érdekelt felek által kidolgozott és a körforgásos gazdaságra vonatkozó bevált gyakorlatok adatbázisában megosztott bevált gyakorlatok száma (80), amely az összes résztvevő együttműködésének köszönhetően kerül bővítésre és frissítésre.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	1. Releváns kapcsolatok azonosítása és hálózatépítés azon érdekelt felekkel, akik elsősorban érintettek a körforgásos gazdaság témájában.

	2. A átmeneti folyamat irányításában való részvételre adott intézményi/politikai válasz. Az ICESP-nek a kormányzat általi esetleges jóváhagyása elősegítheti az intézkedések végrehajtását.
Alkalmazhatóság	A transzfer lehetőségének kulcsfontosságú tényezői az olaszországi és az európai platformok közötti kapcsolaton alapulnak, amely a modellt tökéletesen megismételhetővé teszi más tagállamokban. A körforgásos gazdaság európai irányítási struktúrája szintén megkönnyíti a kezdeményezés nemzeti szintű transzferálhatóságát.
További információk	https://www.icesp.it/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Grazia Barberio, Roberto Morabito, Francesca Zinni, Francesca Cappellaro
Szervezet	ENEA
E-mail	grazia.barberio@enea.it roberto.morabito@enea.it francesca.zinni@enea.it francesca.cappellaro@enea.it

A Bolognai Apenninek Biológiai Körzete - GAL Appennino Bolognese, Olaszország

Részletes információk a gyakorlatról	A GAL Appennino Bolognese által kidolgozott helyi fejlesztési stratégia (részletesebben lásd a 3. szakaszban) azon a törekvésen alapul, hogy a hegyvidéki területeket versenyképessé, vonzóvá és használhatóvá tegyék egy integrált fejlesztési rendszer létrehozásával, amely a fenntartható turizmus előmozdításán és az agrár-élelmiszeripari minőségi ellátási láncok fejlesztésén alapul. A kis- és mikrovállalkozások képesek lehetnek arra, hogy más földrajzi területeken található társaikkal azonos szinten versenyezzenek, kiaknázva sajátosságaikat és legvonzóbb aspektusaikat: természetes voltukat, a tájat, a csendes, egészséges, szennyezésektől mentes környezetet. Ezekből az igényekből született meg egy olyan projekt szükségessége, amely képes gazdasági körforgást generálni, valamint tartós és önfenntartó eredményeket elérni. Az azonosított működési eszköz a Biológiai Körzet intézménye: ez egy olyan földrajzi terület innovatív szinergikus rendszere, amely alkalmas az ökológiai gazdálkodásra, ahol a mezőgazdasági termelők, a helyi lakosok, az utazásszervezők, az intézmények, az egyesületek és a közigazgatási szervek követik a helyi erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásról szóló megállapodást, kezdve az ökológiai termelés és a fogyasztás modelljével (rövid ellátási lánc, beszerzési csoportok, nyilvános bioétkezdék). A Biológiai Körzetben az ökológiai termékek promóciója együtt jár a terület és annak sajátosságai népszerűsítésével, hogy átfogó gazdasági, társadalmi és kulturális fejlődést érjenek el. A projekt két fázisból áll: Megvalósíthatósági tanulmány; A Biológiai Körzet területének elismerésére irányuló kérelem.
Szükséges erőforrások	I. fázis: 38 569,60 EUR tanulmánykészítési, elemzési, koordinációs és kommunikációs tevékenységekre II. fázis: 55 780,40 EUR a Biológiai Körzet elismerésére való pályázat előkészítésére, animációra és kommunikációra.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	I. fázis: 2019. január - 2020. július II. fázis: 2020. július - 2022. december
Elért eredmények	A projekt lehetővé tette a Biológiai Kerület tényleges megvalósíthatóságának meghatározását a potenciális gazdasági hatás felmérése, valamint a terület érdekeinek ellenőrzése érdekében. E tekintetben több mint 20 önkormányzat és 150 vállalat vett részt ebben a kezdeményezésben.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A legnagyobb nehézség az volt, hogy összefoglaljuk a számos tényező által mutatott nagy változatosságot az igények tekintetében, valamint ösztönözzük a partnerek közötti együttműködést. Ezen túlmenően a vonatkozó jogszabályok folyamatosan változnak, ezért időről időre naprakésszé kell tenni a Biológiai Körzet kritériumait és jellemzőit.
Alkalmazhatóság	A projekt könnyen reprodukálható más helyzetekben is, mert egy alulról felfelé építkező és inkluzivitáson alapuló működési modellen alapul. Ezen túlmenően a kezdeményezés a Val di Vara Biológiai Kerület (Liguria régió) létrehozására irányuló hasonló, már végrehajtott projekten alapul. Ezt a működési módszert alkalmazták ők is a helyi

	cselekvési tervünk kidolgozásához és végrehajtásához, valamint egy olyan vegyes köz-magán hálózat (PPP) létrehozásának lehetővé tételéhez, amely a közösségek javát szolgáló megvalósítási projektek keretében tud fejlesztéseket generálni.
További információk	https://progettodistrettobio.bolognappennino.it/
	Elérhetőségek
Név	Stefano Sozzi
Szervezet	GAL Appennino Bolognese
E-mail	stefano.sozzi@bolognappennino.it

Helyi Élelmiszermaradék Központ - Milánó önkormányzata, Olaszország

Részletes információk a gyakorlatról	Az élelmiszer-pazarlás csökkentése a milánói élelmiszer-politika egyik prioritása, amelyet különböző helyi szereplők, például kutatóközpontok, intézmények, magánszektor, alapítványok és társadalmi szereplők bevonásával dolgoztak ki. Annak érdekében, hogy ezt a prioritást konkrét intézkedésekké alakítsák át, 2016-ban Milánó önkormányzata a város más szereplőivel közösen kidolgozta a Helyi Élelmiszermaradék Központ projektet azzal a céllal, hogy csökkentse az élelmiszer-pazarlást, és megújítsa a legkiszolgáltatottabb csoportok számára megvalósítandó élelmiszer-visszanyerési módszereket. Az élelmiszermaradékok visszanyerésére és újraelosztására szolgáló modell kidolgozása és tesztelése a helyi szomszédsági hálózatokon alapul. A modell már folyamatban van: az első ilyen központ Milánó 9. kerületében működik és hamarosan megnyílik egy új központ a 3. kerületben is. A következő hónapokban további központok kijelölésére is sor kerül. Érintett szereplők: Milánó Város Önkormányzata, Milánó Politecnico (műszaki főiskola), Assolombarda (lombardiai vállalkozások szövetsége), Banco Alimentare della Lombardia (lombaridia élelmiszerbank), a gyermekszegénység ellen fellépő „QUB" program. Mindenféle élelmiszer összegyűjthető és tárolható a központban (friss és kész, csomagolt) A szupermarketekből származó élelmiszereket reggel a Banco Alimentare gyűjti össze és tárolja a központban. Ezután kerül sor az élelmiszerek előkészítésére és adományozására: helyi jótékonysági szervezetek és nonprofit szervezetek mennek a központba, hogy csomagokat gyűjtsenek a környéken élő legkiszolgáltatottabb csoportok számára. A délután folyamán a jótékonysági szervezetek élelmiszereket gyűjthetnek össze magánvállalatok étkezdéiből is, amelyeket aztán szétoszthatnak a felhasználók számára.
Szükséges erőforrások	A központ számára azonosított helyszíntől/helytől függően felújítási költségek merülhetnek fel, valamint vannak üzemeltetési költségek a tevékenység működtetése kapcsán. Általában egy személy szükséges a központ működtetéséhez, valamint még egy személy a folyamat nyomon követéséhez. A folyamatot az önkormányzat koordinálja.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	Az első kísérleti program 2019 januárjában indult és 2020 januárjában ért véget. A kísérleti program lezárultát követően egy központ már működik, és hamarosan további központok is kijelölésre kerülnek.
Elért eredmények	A gyakorlat sikeres, mivel a következő eredményeket hozta: - 77 tonna megmentett és adományozott élelmiszer, ami 154 000 adagnak felel meg - 21 részt vevő nonprofit szervezet - 11 szupermarket és 5 vállalati étkezde Hamarosan megnyit egy újabb központ, ezúttal a 3. kerületben.

	A projekt megmutatta, hogy az élelmiszerek összegyűjtése teljesen helyi szinten lehetséges, és hogy a projekt jól működik a helyi jótékonysági szervezetek és nonprofitok bevonásával.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Felmerülnek nehézségek időnként az élelmiszeradományozók koordinációjával és az adatgyűjtésével kapcsolatosan.
Alkalmazhatóság	Ez a gyakorlat más kontextusban is könnyen tesztelhető, mivel a szereplők többsége valószínűleg valamennyi uniós országban jelen van, és tudásuk reprodukálható. Ebben az esetben Milánó Város Önkormányzata, a Banco Alimentare és a Programma Qubi/Cariplo Alapítvány társadalmi szereplői, egyetemek és magánvállalatok működnek együtt. Tevékenység jó kísérlet volt arra, hogy miként lehet helyi szinten megbirkózni az élelmiszer-pazarlás problémájával. Ebben a gyakorlatban az önkormányzat állt a kezdeményezés élére, és összekapcsolta a tevékenységet a helyi élelmiszerpolitikával annak érdekében, hogy ezt a tevékenységet összhangba hozza a többi prioritással és tevékenységgel. Az élelmiszerpolitika megléte hozzájárult egy erős hálózat és a polgárok iránti bizalom megteremtéséhez. A technikai szempontok könnyen leküzdhetők egy erős koordinációval és folyamatellenőrzéssel.
További információk	- http://www.foodpolicymilano.org/ - http://www.foodpolicymilano.org/un-anno-di-hub-di-quartiere-contro-lo-spreco-alimentare-i-risultati-e-le-sfide-per-il-2020/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Andrea Magarini
Szervezet	Milánó Város Önkormányzata
E-mail	foodpolicy@comune.milano.it

Románia

Nemzeti Vidékfejlesztési Program, 2014-2020, 4.1. intézkedés – Mezőgazdasági termelőegységek, 2015. évi felhívás – Vidéki Beruházások Finanszírozó Ügynöksége (AFIR), Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A mezőgazdasági termelőegységek versenyképességének növelésére irányuló beruházások támogatása nagy teljesítményű gépekkel és berendezésekkel a jelenlegi mezőgazdasági szerkezethez képest, valamint a gazdaságok (kis- és közepes gazdaságok szövetségei) korszerűsítésére és az állóeszközök minőségének javítására irányuló beruházások támogatása. **Célkitűzések:** - A mezőgazdasági termelőegységek átfogó teljesítményének javítása a mezőgazdasági tevékenység versenyképességének növelése, a mezőgazdasági termelés diverzifikációja és az előállított termékek minősége révén; - A kis- és közepes méretű gazdaságok szerkezetátalakítása és kereskedelmi gazdasággá történő átalakítása; - A beruházások valamennyi típusára alkalmazandó közösségi szabványoknak való megfelelés; A mezőgazdasági termékek hozzáadott értékének növelése a mezőgazdasági termékek feldolgozásával és közvetlen forgalmazásával, integrált élelmiszerláncok létrehozása és előmozdítása érdekében. A 2015. évi felhívás kapcsán a 4.1. alintézkedés összesen 205 776 952 EUR összeget biztosított, az alábbi felosztásban: Állattenyésztési ágazat: 72 021 933 EUR Családi gazdaságok: 20 577 695 EUR (2018-ban újabb felhívást tettek közzé, melynek végrehajtása még folyamatban van.) **Kedvezményezettek** Mezőgazdasági termelők, kivéve az engedéllyel nem rendelkező magánszemélyeket; Szövetkezetek (mezőgazdasági szövetkezetek és mezőgazdasági szövetkezeti társulások), termelői csoportok, amelyeket a tagok érdekeit szolgáló hatályos nemzeti jogszabályok alapján hoztak létre; A 8000 SO-nál kisebb gazdasági méretű üzemekkel rendelkező mezőgazdasági termelők nem tartoznak az ezen alintézkedésre jogosult kedvezményezettek kategóriájába. https://sites.google.com/a/iceadr.ro/proiecte-pndr-2020/submasura-4-1
Szükséges erőforrások	50% vagy 30%-os európai uniós támogatás, a gazdaság méretétől függően, legfeljebb az alábbi összeghatárokig: - 1 500 000 EUR az állattenyésztési ágazatban működő nagy gazdaságok esetében - 300 000 EUR az állattenyésztési ágazatban működő kisüzemek esetében,
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	24 hónap A projekt indulási időpontja: 2015, vége: 2017
Elért eredmények	Probléma: nem volt elég pénzügyi forrás minden pályázó számára

Alkalmazhatóság	Példa egy olyan gazdaságra, amely modell lehet: Állattenyésztés-technikai gazdaság szarvasmarhák (bikák és tejelő tehenek) tenyésztésére Calarasi megyében. A mezőgazdasági termelő rendelkezik gabona- és takarmánytermesztési területtel. A gazdaságban a bikák és a tejelő tehenek nevelésére szolgáló integrált rendszert alkalmaznak. A gazdaság saját vágóhídján dolgozza fel a marhahúst, és a termékeket saját üzleteiben értékesíti. A bikákat egy francia recept szerint hizlalják, évente átlagosan 200 bikát vágnak le. Az európai mezőgazdasági alapokból finanszírozott projekt végrehajtására 2015-2017-ben került sor annak érdekében, hogy korszerűsítsék a mezőgazdasági üzemet. Létrehozásra került egy, a szarvasmarhatrágya biogázzá, villamos energiává és hővé való átalakítására alkalmas berendezésekkel felszerelt létesítmény is. https://jurnalagricoldecalatorie.ro/ferma-baciu-inspiratia-unui-model-integrat/
További információk	https://sites.google.com/a/iceadr.ro/proiecte-pndr-2020/submasura-4-1
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	South Muntenia RDA
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

Ecopartner - Köz-magán társulás (PPP) az ökoinnovációért a körforgásos gazdaság előmozdításában - Nemzeti Fenntartható Termelés és Fogyasztás Központ (NCSPC), Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A technikai szakértelem hiánya az ökoinnováció terén vagy a kapcsolódó területeken (erőforrás-hatékonyság és tiszta termelés; energiahatékonyság; környezetbarát tervezés és/vagy életciklus-értékelés módszertana; környezetvédelmi menedzsment) arra sarkallta a román-svájci együttműködési programon belül az EcoPartner projekt partnereit, hogy nemzeti szinten hozzanak létre ökoinnovációs hálózatot, a következő célokkal: - Az ökoinnovációra összpontosító konkrét szakpolitikák, stratégiák és eszközök kidolgozásának támogatása (a központi/regionális/helyi közintézmények REIN-dialógusban részt vevő partnere); - A speciális kompetenciák és képességek fejlesztésére irányuló oktatás, az ökoinnováció beépítése az egyetemi tantervbe; képzési programok kidolgozása és végrehajtása; - A vállalatok és klaszterek számára nyújtott támogatási szolgáltatások fejlesztése (a versenyképesség és a termelékenység növelése az ökoinnováció révén; teljesítményértékelés/auditok; a bevált gyakorlatok cseréje és az új innovatív és zöld üzleti modellek előmozdítása; - Az ökoinnovációs kultúra hosszú távú fejlesztése nemzeti/regionális, európai és nemzetközi szinten, összekapcsolva más európai és nemzetközi hálózatokkal; A hálózat tagjai hálózatépítési tevékenységet folytatnak, technikai támogatást, tájékoztatást és erőforrásokat biztosítanak a vállalatok és az érdekelt felek számára az ökoinnováció területén. Ezen jó gyakorlat fő haszonélvezői a vállalatok, de ezen túlmenően a klaszterek, a technológiai innovációs központok, az érintett nem kormányzati szervezetek stb. szintjén.
Szükséges erőforrások	A projekt teljes költségvetése: 240 155 33 svájci frank, valamint több mint 100 szakértő – projektpartnerek és érdekelt felek – bevonása a REIN-hálózat jövőbeli tagjaiból, ökoinnovációból képzett személyek, svájci tanulmányi látogatásokra kiválasztott személyek, klaszterek, kutatók, IDU-k, nem kormányzati szervezetek stb.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2015 - 2017
Elért eredmények	A projekt eredményei a romániai ökoinnováció kontextusának elemzésére irányuló tevékenységek, az ökoinnovációt támogató szervezetek támogatására szolgáló 22 szakértő képzése, a Zöld Klub kezdeményezés, egy olyan platform, amely közvetlenül támogatja a vállalatokat a koncepció lépésről lépésre történő megvalósításában; létrehozásra került a romániai ökoinnovációs hálózat, valamint kísérleti ökoinnovatív projekteket valósítottak meg a vállalatoknál.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	- Az ökoinnovatív iparágak támogatási mechanizmusainak hiánya; - A környezetvédelmi technológiákat nem alkalmazzák széles körben; széttöredezett értékláncok;

	- A romániai ökológiai címkék alacsony száma; - Az oktatási tevékenység elégtelen volta (egyetemi képzés vagy szakképzés).
Alkalmazhatóság	A bevált gyakorlatok ezen modelljét a romániai Nemzeti Fenntartható Termelés és Fogyasztás Központja kezdeményezte, partnerségben a Genfi Szövetséggel Körforgásos Gazdaság Fejlesztéséért (Svájc) és Klaszterek Szövetségével (Románia) az ECOPartner projekt keretében. A projekt célja, hogy népszerűsítse az ökoinnovációt a romániai vállalatok körében, beleértve a klasztertagokat is, hozzájáruljon a román szakértők azon képességének megerősítéséhez, hogy az ökoinnováció területén szolgáltatásokat nyújtsanak, valamint együttműködési és támogatási modelleket hozzon létre az üzleti és politikai döntéshozók számára. A Romániai Ökoinnovációs Hálózat, a Zöld Vállalkozói Klub, az Ökoinnovációs Kézikönyv és a Data Hub nevű online ökoinnovációs portál útmutatást nyújtanak az ökoinnováció koncepciójának regionális és nemzeti szintű alkalmazásához, bemutatva a bevált gyakorlatok modelljeit, sikertörténeteket és egyéb dokumentumforrásokat.
További információk	www.cnpcd.ro/proiecte-realizate/2
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	Dél-Muntenia Regionális Fejlesztési Ügynökség
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

Zero Waste Store (kb. „Hulladékmentes Üzlet”) – Dél-Munténia Regionális Fejlesztési Ügynökség, Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A Zero Waste Store-ban a vevők megvásárolhatják a mindennapi élethez szükséges termékeket, ömlesztve vagy újrafelhasználható csomagolásban, ezáltal felszámolva az eldobható műanyag iránti szükségletet. A termékek etikus termelésű forrásokból, főként biogazdálkodásból származnak, vegánok, műanyag csomagolás nélkül kerülnek forgalmazásra, és pozitív hatással vannak a közösségre. Semmi, ami kikerül a boltból nem járul hozzá a hulladéktermeléshez: - a vevő a termékeket vagy ömlesztve, saját újrafelhasználható tárolóedényeiben vásárolhatja meg;vagy - komposztálható csomagolásban árusítják a termékeket, amely csomagolásokat az üzlet visszavesz, és gondoskodik azok komposztálásáról; vagy - az üzlet a termékeket újrafelhasználható csomagolásban kínálja, amely csomagolásokat aztán visszavesz, és visszaküldi a gyártóknak, hogy újra felhasználják azt. Továbbá, az ügyfél meg is rendelheti, amire szüksége van, az üzlet pedig „zéró hulladék” elveinek megfelelően szállít, kerékpárral, bárhová a városban. **Közösségi üzlet** A Zero Waste Store egy etikus üzlet, amely szövetkezeti modellben működik, a közösség támogatásával. Az első hat hónapban több mint 200 ember gyűlt össze, akik havonta 5 euró hozzájárulást fizettek, így biztosítva az üzlethelyiség bérleti költségét. Így létrejön egy, a hulladékmentes életvitelt megcélzó szövetkezet, amelyben a tagok részt vesznek a polcra kerülő termékek kiválasztásában és az üzlettel kapcsolatos döntésekben, valamint részesülnek a szövetkezet számára létrehozott tapasztalatokból is. **Az üzlet szociális vállalkozásként fog működni** A tevékenység minden évének végén az üzlet által termelt nyereség a következőképpen kerül felosztásra: 10% egy környezetvédelmi regenerációs projektre (amelyet a Szövetkezet tagjainak szavazatai alapján választanak ki); 10% a szövetkezet céljaira (a tagok kiválasztják, hogyan használják fel ezt az összeget közvetlenül, a város javára); 10% az üzlet eredeti befektetője számára; 30% az üzlet továbbfejlesztésére; 40% az Ökológiai Falu fejlesztésére.
Szükséges erőforrások	Az üzlet helyétől függően: felújítási és üzemeltetési költségek. Egy emberre van szükség az üzlet működtetéséhez. A közösségi média támogatása
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2020-tól, jelenleg is folyamatban
Elért eredmények	A projekt igazolta, hogy a Zero Waste Store jól működik a közösségből érkező emberek helyi bevonásával.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	A Zero Waste Store kezdeményezésben részt vevő aktív közösségi tagok számának növelése
Alkalmazhatóság	Az üzlet hozzájárul az élelmiszerpazarlás csökkentéséhez, valamint a látszólag eldobható termékek és csomagolások újrafelhasználását.

	Ez a gyakorlat könnyen tesztelhető. Címkék: Körforgásos gazdaság, Közösség, Élelmiszer, Fenntartható, Városi, Hulladék
További információk	https://www.patreon.com/magazinzerowaste?fbclid=IwAR2n04rQUqzXFLmRSM0dac3pMEsURPhaMUSF-fzmP0eZFb-gL4z3dkpgCzo https://www.facebook.com/magazin.zerowaste/ https://www.facebook.com/libertatea/videos/474582186886958/

Kapcsolatfelvételi adatok

Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	Dél-Muntenia Regionális Fejlesztési Ügynökség
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

Megújuló energia a gazdaságban - Dél-Munténia Regionális Fejlesztési Ügynökség, Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A gyakorlat hozzájárul a biológiai áramlások körforgásos gazdaságához azáltal, hogy biológiai hulladékból megújuló energiát állít elő, és azt természetes trágyaként használja a gazdaságokban. Bikák és tejelő tehenek tenyésztéstechnikai gazdasága. A gazdasághoz tartozik mintegy 2000 hektárnyi gabona- és takarmánytermesztésre használt terület. A gazdaságban a bikák és tejelő tehenek tartására szolgáló integrált rendszert alkalmaznak, a marhahúst saját vágóhídon dolgozzák fel, és a termékeket saját üzleteikben értékesítik. 2018-ban építettek egy létesítményt, amely a trágyát biogázzá és villamos energiává átalakítani képes berendezéssel rendelkezik. A 635 kW/óra teljesítményű biogázüzem naponta 20 tonna állati trágyát és 20 tonna kukoricát dolgoz fel. A megtermelt villamos energia 15%-át a gazdaság kiszolgálására használják fel, a fennmaradó 85%-ot pedig az országos hálózatba táplálják be. A folyamat végén a fennmaradó fermentációs maradékot trágyaként használják a gazdaságban.
Szükséges erőforrások	Ez egy romániai cég projektje, amely 3,2 millió eurót fektetett be a biogáz létesítménybe.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2016 - 2018
Elért eredmények	Kimenetek - A megtermelt villamos energia 15%-át a gazdaság kiszolgálására használják fel, a fennmaradó 85%-ot pedig az országos hálózatba táplálják be. - 4 éves működés a megújuló energia területén - Előállított villamos energia: 635 KW/óra - Több mint 7000 tonna összegyűjtött és hasznosított szerves hulladék
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	- Az energiajog és a jelenlegi szakpolitikák kiszámíthatóságának hiánya; - A helyi hatóságok támogatásának hiánya; bürokrácia
Alkalmazhatóság	Ezt a bevált gyakorlatot számos előnye miatt jó eredménnyel lehetne alkalmazni: - különböző szerves szubsztrátok használata: energianövények, trágya - az energiaellátás kiszámítható (635 kW/óra) - lehetővé teszi az energia tárolását (biogáz) - egy ilyen létesítmény 5-10 munkahelyet teremt a szomszédos térségben a mezőgazdaságban; A modellt a gazdaságok felhasználhatják a biohulladék hasznosítására és megújuló energia termelésére.
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	Dél-Muntenia Regionális Fejlesztési Ügynökség
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

Tubuláris bioreaktor folyékonyhulladék részleges visszavezetésével - Országos Villamosmérnöki Kutató- és Fejlesztési Intézet ICPE-CA Bukarest (ICPE-CA), Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A mezőgazdaságból származó szerves hulladék, növényi maradványok és trágya, valamint az agrár-élelmiszeriparból származó hulladék és szennyvíz fontos erőforrások. Romániában nagy számban vannak olyan mezőgazdasági-élelmiszeripari vállalkozások, vegyes egyéni gazdaságok, mezőgazdasági és állattenyésztők, amelyek általában felhasználatlan biohulladékot termelnek. A biológiailag lebomló szerves hulladék biogáz előállításához használható megújuló erőforrás. A vidéki lakosok a háztartási létesítményekben előállított biogázt használhatnák főzésre, háztartási vízmelegítésre, vagy akár generátorral villamosenergia-termelésre. A fermentálás után visszamaradt anyag – amely gazdag tápanyagokban – szerves trágyaként használható. Az Eurostat mezőgazdasági, erdészeti és halászati statisztikáinak 2018. évi kiadása szerint Románia a legtöbb mezőgazdasági üzemmel rendelkező tagállam; tíz gazdaságból kilenc (91,8% vagy 3,1 millió gazdaság) 5 hektárnál kisebb volt. A találmány fő haszonélvezői a kis agrár-állattenyésztési gazdaságok, valamint az élelmiszer és italgyártó üzemek, vendéglátó egységek stb. - Nagyobb hatékonyságot mutat a hulladék- és szennyvízkezelésben, mint bármely hagyományos, vízszintes csőszerű, felosztás és folyékonyhulladék visszavezetés nélküli bioreaktor. - A biokémiai folyamatok javítására az aktív bakteriális tömegnek a reaktor adagolókamrájába való bejuttatásával történik, ami a szerves vegyületek magasabb bomlási szintjét eredményezi. - Ennek alapja az egyszerű és természetes hidrodinamika, amely a hosszanti fal mentén történő tömegmozgással természetes módon hat.
Szükséges erőforrások	A 10 m^3-es prototípus költsége kb. 10 000 EUR, a működési költség pedig körülbelül 500 EUR/hónap. Az építés/telepítés kb. 6 hónapot vesz igénybe. A szükséges munkaerő: 1 mérnök és 4 munkás az építéshez, 2 technikus az üzemeltetéshez és a paraméterek ellenőrzéséhez. Működési időtartam: több mint 25 év.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2 év, beleértve a földterületek előkészítését, a földmunkákat, infrastruktúra telepítését is (2021. március - 2023. március)
Elért eredmények	Oklevél és ezüstérem az EuroInvent 2019 európai kreatív és innovációs kiállításon, az A00324/2016 szabadalmi bejelentésért. Kiválósági oklevél és aranyérem a ProInvent Kiállításon (Kolozsvár, 2017), az A00324/2016 szabadalmi bejelentésért. Ez egy új koncepció, amelyre a szabadalmi bejelentést 2016-ban nyújtották be és 2020-ban adták meg, de eddig nem gyártották. A koncepció több, Boteni községben (Arges megye) már megvalósított innovatív elemre épül.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző

Alkalmazhatóság	Az ICPE-CA által kidolgozott, az állattenyésztéstechnikai ágazatból származó, biológiailag lebomló hulladékok energetikai hasznosítására és ökológiai kezelésére szolgáló technológiák és létesítmények fejlesztésére irányuló kutatási projekt egy kurrens problémára ad választ nem csak helyi, hanem európai szinten is, az elindított uniós kezdeményezések szerint, és a vidéki területeken is megismételhető mind a köz-, mind a magánszektorbeli kedvezményezettek számára. A projektet a romániai Boteni községben (Arges megye) hajtották végre. A nyereséges projekt jó példa a helyes gyakorlatra.
További információk	https://www.researchgate.net/publication/338764382_INNOVATION_AND_TECHNOLOGY_TRANSFER_IN_ENERGY_RECOVERY_SYSTEMS_FROM_AGRO-ZOOTECHNICAL_WASTE https://www.researchgate.net/publication/321033605_Tubular_bioreactor_with_the_liquid_effluent_partial_recirculation http://www.agir.ro/buletine/2477.pdf (2015) http://www.marketwatch.ro/articol/13297/ICPE-CA_investeste_in_dezvoltarea_unui_proiect_inovator_de_obtinere_a_biogazului/ (2014) https://www.researchgate.net/publication/322356062_Valorificarea_energetica_a_deseurilor_agrozootehnice_in_instalatii_de_biogaz_descentralizate_The_energy_recovery_of_farm_wastes_in_decentralized_biogas_systems (2014)
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	Dél-Muntenia Regionális Fejlesztési Ügynökség
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

SECVENT: Szekvenciális folyamatok a biogazdaság mellékáramainak az ezekből származó innovatív biotermékekkel történő lezárására - a Vegy- és Petrolkémiai Ipar Nemzeti Tudományos Kutató- és Technológiafejlesztési Intézete (INCDCP-ICECHIM), Románia

Részletes információk a gyakorlatról	A kkv-k támogatásának hiánya a körforgásos biogazdaság ágazatközi területén a tudás- és technológiaátadási szolgáltatásokhoz való hozzáférés terén. A 35 vállalattal partnerséget létesítő projekt célja a partnervállalatok gazdasági hatékonyságának növelése a biotermékeknek a biogazdaság értékláncaiban és a piac által igényelt biotermékekhez való felhasználása (bio-)feldolgozására szolgáló innovatív technológiai megoldások kifejlesztésével és végrehajtásával. A pályázati felhívás konkrét célkitűzései a következők: (i) tudásátadás az INCDCP-ICECHIM-től partnervállalatoknak, kutatási és fejlesztési készségek/kompetenciák kölcsönös átadása, valamint az INCDCP-ICECHIM és a partnervállalatok közötti innováció támogatása; (ii) az INCDCP-ICECHIM által koordinált kutatási és fejlesztési projektek végrehajtása hatékony együttműködésben a partnervállalatokkal. A becsült eredmények a következők: - 25 szabadalmi bejelentés, ebből 5 nemzetközi partnervállalattal - 30 tudományos publikáció a partnercégekkel közösen A projektjavaslatok témája - Az agráripari biotermékek feldolgozásának fokozása - Mikrobiális bioszintézis elvégzése konszenzusalapú mikrobiális konzorciumaiban - A biohasznosulás modulációja és a biológiai hatékonyság növelése intelligense receptúrák révén - Biológiailag lebomló bioműanyagok, bioszenzorok, mátrixok előállítása histodiagnózis, termoakkumuláló vegyületek, biopolimerekből származó biomimetikus bevonatok és köztes biovegyületek céljaira
Szükséges erőforrások	3,1 millió euró, beleértve a 35 kkv-nak szóló pályázati felhívást
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	60 hónap A projekt indulási napja: 2016.09.09 - jelenleg is folyamatban Pályázati felhívás: 2020.04.15-től kezdődően 2022.04.14 napjáig folyamatosan.

Elért eredmények	A 35 kkv-ból mostanáig mindössze 7 kkv részesült támogatásban a biogazdasági mellékáramokból visszanyert hatóanyagokon alapuló innovatív termékek kifejlesztéséhez. Ilyen új termékek közé tartozik az erdeigyümölcs-törkölyből visszanyert antioxidánsokkal dúsított méz. További termékek a használt sörélesztőn és borseprőn alapuló takarmány és technológiai adalékanyagok, a gyapjúból és tollból származó fejlett műtrágyák, valamint a malomipari oldaláramokból származó 3D nyomtatáshoz használt nyomtatószálak. Mindezek az új termékek sikernek tekinthetők.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	Ezek a biogazdasági mellékáramokból visszanyert hatóanyagokon alapuló új termékek potenciállal rendelkeznek a transzfer szempontjából. Az ilyen új biotermékek közé tartozik az erdeigyümölcs-törkölyből visszanyert antioxidánsokkal dúsított méz. Ezen kutatás kedvezményezettje az „Association Rom Honey Group" Iasi városban. Egy másik termék a használt sörélesztőn és borseprőn alapuló takarmányok és technológiai adalékanyagok. A kutatás kedvezményezettje az Agsira Ltd. További termékek a gyapjúból és tollból származó fejlett műtrágyák. A kutatás kedvezményezettje a Konstanca megyei FIA Crop Control Ltd. A malomipari oldaláramokból származó 3D nyomtatáshoz használt nyomtatószál egy további termék, amely esetben a kutatás kedvezményezettje a Prodplast (részvénytársaság), az Ilfov megyei Buftea városban. Ezek a technológiák más érdekelt vállalatoknak is átadhatók.
További információk	http://secvent.ro/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Név	Daniela Camelia Traian
Szervezet	Dél-Muntenia Regionális Fejlesztési Ügynökség
E-mail	programe@adrmuntenia.ro

Magyarország

Baromfi szerves trágya pellet előállítási technológia fejlesztése és piaci bevezetése, Baromfi Coop Kft.

Részletes információk a gyakorlatról	A gyakorlat egy környezetbarát eljárás és gépesítés, amely lehetővé teszi a baromfitrágya ipari méretű feldolgozását és sterilizálását, és az így keletkező erjedést (trágya pellet) szerves tápanyagként értékesítik, majd újra a talajba juttatják. A talajok szervesanyag-készlete Magyarországon is drasztikusan csökkent. Bár évezredes hagyománya van a szerves anyag trágyával történő pótlásának, ma már a lecsökkentett állatállomány trágyatermelése nem fedezi a növénytermesztés igényeit. Ugyanakkor a környezetbarát termékek kínálata folyamatosan bővül, és értékesítési áraik ma már versenyképessé teszik mind a szántóföldi növénytermesztés, mind a zöldség- és gyümölcstermesztés termékeit. A konzorcium egy környezetbarát és energiatakarékos eljárás, az úgynevezett "szervesanyag-kezelő központ" kifejlesztésére vállalkozott, amely a mélyalmos baromfitrágya ellenőrzött, de ipari méretű, szabályozott kivonását és sterilizálását végzi ipari méretekben. A létrehozott "szervesanyag-kezelő központ" segítségével a vállalat zárt rendszerű technológiai folyamatok segítségével több összetételű, egyedi összetételű, kórokozóktól és gyommagvaktól mentes szerves Bio Fermentum termékcsaládot állít elő.
Szükséges erőforrások	2014-2015-ben megkezdődött a trágyapelletgyártás, kezdetben évi 10 000 tonnás termelési volumennel. A vállalat viszont "kinőtte" ezt a termelési volument, ezért a vállalat vezetése úgy döntött, hogy a rendelkezésre álló legfejlettebb technológiai rendszerekkel évi 60.000 tonnára növeli a termelést. Az új szervesanyag-kezelő központ a Baromfi-Coop Kft. tulajdonában lévő trágyafermentáló üzem mellett valósult meg mintegy 7,8 millió euróból. A projekt megvalósításához a cég mintegy 5 millió eurós K+F GINOP támogatást nyert. Ez az összeg tartalmazza a gyártóközpont fejlesztését és egy új diagnosztikai laboratórium kialakítását is. A projekt további elemei közé tartozott a Debreceni Egyetemen (Debrecen) és a Baromfi Coop Kft. nyírkérci központjában kutatási és diagnosztikai laboratórium és műszerpark kialakítása. A gép- és technológiai rendszerek fejlesztését a Multimix Kft. végzi, részben saját telephelyén, részben egy zöldmezős beruházás helyszínén, Nyírjákón. Kisparcellás, közepes parcellás és nagyparcellás tápanyag-felhasználási kísérleteket a Timac AGRO Hungária Kft. és a Debreceni Egyetem kísérleti gazdasága végez több helyszínen és helyszínen.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2014-2019
Elért eredmények	A jól működő konzorcium együttműködésével megvalósuló K+F projekt eredményeként létrejött beruházással mintegy 15 új munkahely jött létre a Baromfi - Coop Kft. telephelyén. Az új üzem teljes kapacitása évi 60.000 tonna szerves baromfitrágya feldolgozása. Évente mintegy 75 millió csirke és tyúk baromfitrágya termelését kezeli. Ez a kapacitás később évi 100.000 tonnára bővíthető, így ez lesz Európa legnagyobb biotrágya-feldolgozó üzeme.

Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A folyamat ellenőrzött erjesztéssel kezdődik. Ezután a szárítás és sterilizálás után az érlelt, fedetlen csirketrágyát nyersanyagként használják fel a különböző tartalmú és felhasználóbarát termékek előállításához. A termékek felhasználhatók szántóföldi kultúrákban, szabadföldi és csíráztatott zöldségtermesztésben, dísznövénytermesztésben, szőlőültetvényeken, gyümölcs- és eperültetvényeken, faiskolákban és gyepterületeken. A beruházás jelentősen csökkenti a szén-dioxid-kibocsátást és növeli talajaink termékenységét, számos korszerű, eddig ebben a formában nem alkalmazott technikai megoldás alkalmazásával. A jelentős volumenű baromfifarmokkal rendelkező régiók számára ez egy olyan út lehet, amely követheti a K+F Alapok igénylését és a regionális kutatóintézetekkel és az érintett helyi vállalkozásokkal való együttműködést.
További információk	http://bio-fer.hu/

Kapcsolatfelvételi adatok

Név	Mr. László BÁRÁNY
Szervezet	Baromfi Coop Kft. (Poultry Coop Ltd)
E-mail	baranyl@baromficoop.hu balogha@baromficoop.hu

Egy agrár-élelmiszeripari vállalkozás integrált megközelítése - Bold Agro Kft.

Részletes információk a gyakorlatról	A gyakorlat egy Hajdú-Bihar megyei agrár-élelmiszeripari vállalkozás integrált szemléletén alapul. Víziójuk három fő szempontra összpontosít: jobb minőségű és nagyobb mennyiségben helyben termesztett élelmiszerek biztosítása, fenntartható termesztési gyakorlatok alkalmazása, valamint helyi, nemzeti és nemzetközi szinten történő munkavégzés. Teljes mértékben elkötelezettek a mezőgazdaság, a turizmus, a gasztronómia és az innováció tökéletes egyensúlyának megteremtése mellett. A jól ismert családi vállalkozás fenntartható élelmiszerrendszert működtet, amely magában foglalja a sertéstenyésztést (élelmiszeripar), az okos gyümölcsös (oktatás és turizmus), a Dér Juice (termékfejlesztés), az Almavirág Étterem (gasztronómia) és egy Rendezvénycsarnok (élmény). A körforgásos gazdaság kérdéseit előtérbe helyezve, a folyamatok során (tervezés, engedélyezés, megvalósítás, üzemeltetés, tevékenység megszüntetése) a vállalkozás törekedett a forrásnál keletkező kibocsátások csökkentésére és a technika alkalmazásából adódó természeti erőforrások felhasználására. Csökkentették a fajlagos vízfelhasználást. A trágya eltávolításához nem használnak öblítővizet, továbbá a nagynyomású mosó- és fertőtlenítő berendezést speciális szórófejjel látták el. Ezek felhasználásával rövidebb idő és kevesebb víz felhasználásával érhető el a kívánt tisztaság. Csökkentették a fajlagos (elektromos és földgáz) energiafelhasználást. Csökkentették a fajlagos takarmányfelhasználást. Sikerült jelentősen csökkenteniük a telephelyen keletkező hígtrágya mennyiségét az öblítővíz használatának mellőzésével. A termelt hígtrágyát felhasználásig biztonságos, üvegszálas borítású fémtároló tartályokban tárolják. A sertések gondozása során igyekeznek csökkenteni az élővilágot negatívan befolyásoló környezeti hatásokat, hiszen a fenntartható fejlődés különösen fontos számukra. A cég a világon a leghatékonyabb takarmány-felhasználást végzi egy kilogramm húshoz viszonyítva, ezzel csökkentik az üvegházhatás kialakulásának mértékét. A víz- és energiafelhasználást 30 %-kal csökkentették, műtrágya felhasználásuk 40 %-át a sertések által termelt trágyával helyettesítik, ezáltal jelentős megtakarítást érnek el a fosszilis műtrágya felhasználás során. Kihelyezéskor a hígtrágyát a talajba fecskendezik, így a nitrogénveszteség nullára csökken.
Szükséges erőforrások	Eddig nem voltak projektek a körforgásos gazdaság új technológiáinak bevezetésére. Pályázatot nyújtottak be az EU-hoz a hígtrágya kijuttatásának gépesítésére. A korábbi beruházásokhoz saját forrásokat használtak fel, de a technológiai és innovációs beruházásokhoz a Vidékfejlesztési Program nyújtott finanszírozást (kb. 1,8 millió EUR).
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2005-től folyamatos

Elért eredmények	A családi vállalkozás mind az öt ágazata szimbiózisban működik, hozzájárulva ezzel a fenntartható gazdálkodáshoz és a környezetvédelemhez. A gyümölcslé-előállítási ágazatban melléktermékként keletkező törkölyt a növénytermesztési ágazat szerves trágyaként használja fel. A növénytermesztési ágazat kukoricát és árpát szállít és termel a sertéstenyésztési ágazatnak, amely hígtrágyát ad mind a növénytermesztési, mind a pomológiai ágazatnak. A pomológiai és a növénytermesztési ágazat almát, cseresznyét és céklát termeszt a gyümölcslé-előállító ágazat számára. A céklalevet a sertéseknek adják, így hozzájárulva a sertéshús természetes vörös színéhez.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	A gyakorlat szép példát nyújt a hasonló mezőgazdasági vállalkozások szereplői számára, ahol különböző tevékenységeket alkalmaznak (állattenyésztés, növénytermesztés). A fenntarthatóság iránti elkötelezett vezetés és a megfelelő forrásokra való törekvés révén ez a megoldás nagymértékben hozzájárulhat az agrárinnovációs folyamatokhoz.
További információk	www.boldagro.hu
	Kapcsolatfelvételi adatok
Szervezet	Bold Agro Kft.
E-mail	info@boldagro.hu

Tejtermelő üzem, amely a sajtgyártás melléktermékének teljes mennyiségét hasznosítja – Alföldi Tej

Részletes információk a gyakorlatról	A cég néhány évvel ezelőtt megvásárolt egy tejüzemet a Hajdú-Bihar megyei székhelyen, a meglévő gyár alapjaira automatizált sajtüzemet épített, és a sajtgyártás melléktermékeként keletkező édes savót feldolgozó porítóüzemet hozott létre. Az évi 8000 tonna kapacitású sajtgyár a magyar sajtimport egyhetedét képes kiváltani. A porrá őrlőgép évente mintegy 6500 tonna savóporterméket állít elő. A tejsavóban maradó tejsavófehérje könnyen emészthető fehérjeforrás az emberi szervezet számára. A fagylaltgyártástól kezdve a bébiételeken és a sportolóknak szánt funkcionális élelmiszereken át a rákbetegek klinikai étrendjének kialakításáig számtalan területen hasznosítható ez a sokoldalú alapanyag. Az üzem elsősorban a Debrecen környéki tejtermelőktől származó friss tejet dolgozza fel. A sajtkészítés során keletkező édes savót egy 10 emeletes, 4500 négyzetméteres porlasztóban dolgozzák fel. Az épületen belül 1.200.000 liter tárolókapacitást alakítottak ki, így óránként 18.000 liter folyadék feldolgozásával naponta átlagosan 20-22 tonna por alakú terméket állítanak elő. A fő érdekeltek a tejtermelők és a vállalat, a haszonélvezők pedig elsősorban a fogyasztók és a környezet.
Szükséges erőforrások	42,8 millió EUR, beleértve a saját forrásokat, a kormányzati támogatást és a bankhiteleket
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2019 - 2020
Elért eredmények	Az Alföld Tej új debreceni üzemének működése során nem keletkezik hulladék, mivel a sajtkészítés melléktermékét teljes egészében feldolgozzák. A daráló üzem segítségével a nyerstej minden egyes összetevője a legjobban emészthető formában juthat el a fogyasztókhoz, ráadásul a porított termékek a tejhez képest 24 hónapos eltarthatósági idővel rendelkeznek. Az Alföld Tej a világ high-tech élelmiszeripara számára készít alapanyagokat. Kínából már most jelentős érdeklődés mutatkozik a termékek iránt (tejpor, édes savópor és sótlanított édes savópor). A beruházás 181 új munkahelyet is teremtett.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	Az elért eredményeket figyelembe véve a gyakorlatot a körforgásos gazdasági megoldások iránt elkötelezett tejtermelő vállalatok is alkalmazhatják, és ezzel egyidejűleg növelhetik teljesítményüket.
További információk	http://www.alfolditej.hu/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Szervezet	Alföldi Tej Kft.
E-mail	titkarsag@alfolditej.hu

"CseppetSem!" - használt étolaj összehangolt gyűjtése

Részletes információk a gyakorlatról	A gyakorlatot a Biotrans Kft. kezdeményezte, aki ISCC tanúsítvánnyal rendelkezik, hogy a lakossági használt sütőolaj gyűjtési programot szervezzen a növekvő önkormányzati igényekre reagálva. A gyakorlat sikeres példája a közszereplők és az elkötelezett magánszereplők közötti partnerségnek. Bár az elmúlt évtizedben történtek lépések a környezetet és az épített infrastruktúrát erősen szennyező szennyező anyagok szelektív gyűjtésének megkezdésére, a ritkás rendszer nem hatékony, és szinte kizárólag a rendkívül környezettudatos polgárok használják. A Biotrans Kft. egy önkormányzat megrendelésére a kifejezetten a használt sütőolaj gyűjtésére tervezett 240 literes kukát az önkormányzat által megjelölt helyre telepíti. A "CseppetSem!" rendszer célja, hogy minél több önkormányzat létesítsen a területén sütőolaj-gyűjtőpontokat, hogy a lakosság a lehető legkevesebb erőfeszítésébe kerüljön e hulladék környezetbarát módon történő ártalmatlanítása. A program ma már több mint 800 településen működik nagy sikerrel. A csatlakozási szándékukat jelző településekkel 2021 végére az elérés legalább 5 168 000 lesz. Évente egyszer minden egyes, a gyűjtőhelyen összegyűjtött hasznos kg után visszatérítést fizetnek egy, az önkormányzat által kijelölt egyesületnek/alapítványnak/az önkormányzat külön környezetvédelmi alapjának. A szolgáltatás ingyenes, és a közreműködőknek nincsenek pénzügyi kötelezettségei.
Szükséges erőforrások	A program a részt vevő önkormányzatok és más közszervezetek számára ingyenes. A szolgáltatást nyújtó cégnek hivatalos tanúsítvánnyal kell rendelkeznie. Szintén elengedhetetlen a megfelelő nagy kapacitású szállítóflotta, a nyomon követhető teljesítmény és a szükséges jogi engedély.
Időskála (kezdési/befejezési dátum)	2020-tól folyamatos
Elért eredmények	Több mint 2 745 000 lakost ért el. A társadalmi felelősségvállalási program keretében az önkormányzatoknak nyújtott pénzügyi visszatérítés elősegíti a helyi közösségek céljainak elérését, hozzájárul a település fejlődéséhez, sőt ösztönzi a szelektív gyűjtést/ártalmatlanítást. Így a környezettudatosság is segítséggé, közösségmegtartó és közösségformáló erővé válhat. A csatornarendszerekre/szennyvíztisztító telepekre fordított összeg is csökkent.
Tapasztalt nehézségek / levont tanulságok	Nem jellemző
Alkalmazhatóság	Alkalmazható azon önkormányzatok számára, amelyek környezetbarát módon szeretnék biztosítani a használt sütőolaj és zsír összegyűjtését és újrafelhasználását. A megoldás ugyanakkor társadalmi célokat is szolgál. A cseppmentes ürítési rendszer előnye miatt az átvevő intézmények kevésbé tartanak attól, hogy az anyag szennyezi a gyűjtőkörnyezetet, gyakorlatilag nincs kiömlésveszély. A rendszer előnye azonban az is, hogy a hulladék elszállítása a gyűjtő cseréjével történik, nem pedig

	egyszerű ürítéssel: minden alkalommal egy megtisztított és fertőtlenített új gyűjtő kerül a gyűjtőhelyre. Az innováció eredményeként egy teljesen új szelektív gyűjtőrendszer alakítható ki, amely a hálózatosodás, a szállítandó anyagok szélesebb köre, a társadalmi felelősségvállalási program, a könnyen szállítható konténer és a közösségi médiában való gyors terjedése miatt nagyon népszerű a lakosság körében. A kilogrammonkénti visszatérítés méltányos, és garantálja, hogy a szolgáltatás stabil és folyamatos lesz.
További információk	https://biotrans.hu/cseppetsem/
	Kapcsolatfelvételi adatok
Szervezet	Biotrans Kft.
E-mail	info@biotrans.hu

Szakmai tájékoztató füzet

Az Interreg Europe program szakemberei által összeállított szakpolitikai tájékoztató anyag magyar nyelvű változata

Fenntartható hulladékgazdálkodás a körforgásos gazdaságban - Szakpolitikai tájékoztató a környezetvédelemről és erőforrás hatékonyságról szóló szakpolitikai tanulási platformról

E szakpolitikai tájékoztató célja, hogy segítse a lineáris gazdaságról a körforgásos gazdaságra való áttérést, mely minden szereplő számára komoly kihívást jelent. A körforgásos gazdaságban a fenntartható hulladékgazdálkodás szempontjából a legfontosabb kihívások a termékek tartóssága, újrafeldolgozhatósága és javíthatósága, az évente eldobott élelmiszer- és csomagolási hulladék csökkentése, valamint a hulladékkeletkezés elkerülésének erőteljes ösztönzése háztartási és ipari szinten egyaránt. Ehhez nyújt gyakorlati példákkal, ösztönzők bemutatásával segítséget e dokumentum.

Fenntartható hulladékgazdálkodás a körforgásos gazdaságban

Szakpolitikai tájékoztató a környezetvédelemről és az erőforrás-hatékonyságról szóló szakpolitikai tanulási platformból

2020. március

Interreg Europe

European Union | European Regional Development Fund

Tartalomjegyzék

Összefoglalás 82
A lineáris gazdaságról a körforgásos gazdaságra való áttérés 82
A körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv 83
A hulladékokra vonatkozó európai jogszabályok és célkitűzések 84
A hulladékokról szóló keretirányelv 85
A csomagolási hulladékról szóló irányelv 85
A hulladéklerakókról szóló irányelv 85
Új, harmonizált uniós módszertan a települési hulladék újrafeldolgozási arányának kiszámítására 85
Az értékes erőforrások elégetésének csökkentése 86
A műanyagokra vonatkozó első európai stratégia 86
Inspiráció az Interreg Europe bevált gyakorlataiból 87
A hulladékok újrafelhasználására és csökkentésére való a figyelem előterében 88
Az újrafeldolgozási kapacitások növelése 91
Élelmiszer-pazarlás: a megelőzés és az újrahasznosítás kulcsfontosságú prioritás 91
Hulladéklerakók rehabilitációja 95
Javaslatok 97
Források további információkhoz 99
A szakpolitikai tanulási platformra vonatkozó információk 99

Összefoglalás

A lineáris gazdaságról a körforgásos gazdaságra való áttérés komoly kihívást jelent, amely sokkal határozottabb elkötelezettséget igényel a hulladékkal és az erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás iránt. Először is, a fenntartható termékek fejlesztése és az újrahasználatra és javításra szolgáló infrastruktúra tömeges kiépítése révén el kell érni, hogy kevesebb hulladékot termeljünk. Másodszor, beruházásokat kell tenni nagyobb újrafeldolgozási kapacitásokba, különösen az élelmiszer-hulladék, valamint a műanyag- és csomagolási hulladék tekintetében, amelyek ma csak alacsony újrafeldolgozási arányt érnek el, vagy amelyeket a múltban újrafeldolgozás céljából Kínába exportáltak. Végül az égetést és a hulladéklerakóban való elhelyezést a minimumra kell csökkenteni, ugyanakkor kezelni kell az európai hulladéklerakók örökségét is földterületek és az ökoszisztémák visszanyerése érdekében.

A közelmúltban számos kötelező európai hulladékgazdálkodási célt tűztek ki vagy emeltek magasabb szintre a körforgásos gazdaságban, valamint számos új és további kötelezettség gyakorol nyomást a tagállamokra, a régióikra és településekre, mivel az ezeknek való megfelelés a jelenlegi helyzet megváltoztatásának ára. Valójában a hulladékgazdálkodási tevékenység csupán lassú, fokozatos fejlesztése – ahogyan az eddig történt – már nem lesz opció a jövőben: radikálisabb, rendszerszintű átalakulásokra van szükség. Szerencsére az újrahasználatra és -javításra, az élelmiszer-hulladék csökkentésére, az újrafeldolgozásra és a hulladéklerakók rehabilitációjára vonatkozó számos szakpolitikai eszközt kipróbáltak és teszteltek már, és ezek könnyen hozzáférhetők, hogy inspirálják azokat a régiókat és városokat, amelyek kezelni kívánják ezeket a kihívásokat annak érdekében, hogy az erőforrások megmaradjanak a körforgásban, valamint hogy új helyi munkahelyeket hozzanak létre. A regionális alapok következő generációja pedig segíthet ezeknek az új szakpolitikáknak a megvalósításában Európa-szerte.

A lineáris gazdaságról a körforgásos gazdaságra való áttérés

Az elmúlt években Európa jelentős előrelépést tett a települési szilárd hulladék fenntarthatóbb kezelése felé. Az egy főre jutó átlagos hulladékmennyiség a 2002. évi 527 kg-ról 2017-re évi 487 kg-ra csökkent annak ellenére, habár ez a mennyiség jelentős eltéréseket mutat az egyes tagállamok között. Ugyanakkor az újrafeldolgozás aránya 30%-ra, a komposztálásé pedig 17%-ra emelkedett, miközben a hulladéklerakókban elhelyezett hulladék aránya 25%-ra csökkent, a hulladéklerakók többsége pedig ma már a hulladéklerakókról szóló uniós irányelvnek köszönhetően ún. „rendezett" hulladéklerakó[2]. Ezeket a pozitív fejleményeket olyan progresszív európai és nemzetközi szakpolitikák és rendeletek ösztönzik és támogatják, mint a fenntartható fejlődési célok[3], a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv[4], az európai zöld megállapodás[5], valamint a műanyagokra vonatkozó európai stratégia[6].

Mindazonáltal az európaiak túlnyomórészt még mindig lineáris gazdaságban élnek, ahol a termékeket az előállítás után gyakran még mindig rövid, egyszeri használat után hulladékként ártalmatlanítják vagy elégetik. Ma az európai ipar által felhasznált alapanyagoknak csupán 12%-a származik

[2] 2016-ra vonatkozó számok, https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180123-1

[3] https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300

[4] Európai Bizottság, A körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési terv, COM(2020) 98 final, 2020.3.11.

[5] Európai Bizottság, Az európai zöld megállapodás, COM(2019) 640 final, Brüsszel, 2019.11.12.

[6] Európai Bizottság, A műanyagok körforgásos gazdaságban betöltött szerepére vonatkozó európai stratégia, COM(2018) 28 final, 2018.01.16.

újrafeldolgozásból. Az európai zöld megállapodásban az Európai Bizottság hangsúlyozza: *„1970 és 2017 között az éves globális nyersanyag-kitermelés megháromszorozódott, és azóta is nő, ami jelentős globális kockázatot jelent. A teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátás mintegy 50%-ban, a biológiai sokféleség csökkenése és a vízhiány pedig több mint 90%-ban az erőforrások kitermelésére, illetve az anyagok, tüzelőanyagok és élelmiszerek feldolgozására vezethető vissza."* Valójában az emberiség jelenleg 1,75-szer gyorsabban használja a természetet, mint ahogy bolygónk ökoszisztémái képesek lennének regenerálódni.[7]

Az Európai Unió arra törekszik, hogy átálljon a lineáris gazdaságról **a körforgásos gazdaságra, amely a lehető leghosszabb ideig tartja az anyagokat a körforgásban**. Az európai körforgásos gazdaság megvalósítása az alábbi területeken fog segíteni:

- Európa nyersanyagimporttól való függőségének csökkentése;
- A természeti erőforrásokra nehezedő nyomás csökkentése;
- A biológiai sokféleség csökkenésének megállítása és a klímasemlegességi célkitűzés 2050-ig történő elérése;
- Annak biztosítása, hogy az EU ne exportálja hulladékokkal kapcsolatos kihívásait harmadik országokba.

Ezenkívül a körforgásos gazdaságnak nettó pozitív előnyei lesznek a GDP-növekedés és a munkahelyteremtés szempontjából is, mivel a körforgásos gazdaságra vonatkozó ambiciózus európai intézkedések alkalmazása 2030-ig további 0,5%-kal növelheti az EU GDP-jét és mintegy 700 ezer új munkahelyet hozhat létre.

A körforgásos gazdaságban a fenntartható hulladékgazdálkodás szempontjából a legfontosabb kihívások a termékek tartóssága, újrafeldolgozhatósága és javíthatósága, az évente eldobott élelmiszer- és csomagolási hulladék csökkentése, valamint a hulladékkeletkezés elkerülésének erőteljes ösztönzése háztartási és ipari szinten egyaránt.

A körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv

2015 decemberében a Bizottság elfogadta a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési tervet[8], hogy új lendületet adjon a munkahelyteremtésnek, a növekedésnek és a beruházásoknak, valamint a szén-dioxid-semleges, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdaságnak. A Bizottság nagy lendülettel és elszántsággal folytatta a körforgásos gazdaságról szóló csomag végrehajtását. 2019. március 4-én átfogó jelentést[9] tett közzé, amelyben rámutatott, hogy a cselekvési terv keretében már 54 intézkedés már teljesült vagy jelenleg végrehajtás alatt áll, beleértve a hulladékokra vonatkozó új európai jogszabályokat is, amelyek ambiciózus, új célokat tűznek ki az újrafeldolgozás terén.

[7] A Föld „ökológiai túllövésének" napja két hónappal korábbra került, 2019-ben már július 29-re esett, ami a valaha volt legkorábbi dátum - www.overshootday.org

[8] Európai Bizottság, A körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv, COM(2015) 614

[9] Európai Bizottság, A Bizottság jelentése az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv végrehajtásáról, COM(2019) 190 final

A körforgásos megközelítés általánossá tétele

2020. március 11-én a Bizottság elfogadta a **körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési tervet**, amely új kezdeményezéseket mutat be a termékek teljes életciklusára vonatkozóan, amely lehetővé teszi az európai gazdaság jelentős modernizációját és átalakítását, ugyanakkor védi a környezetet, és új jogokat biztosít a fogyasztók számára. A terv az európai zöld megállapodás egyik fő alkotóeleme, amely egy ambiciózus ütemtervet határoz meg a klímasemleges körforgásos gazdaság felé. Az új tervvel az Bizottság a következőket terjesztette elő:

„Az új terv a körforgásosságot az életünk fő elemévé teszi, és felgyorsítja gazdaságunk zöld átállását."

Virginijus **Sinkevičius**

A környezetvédelemért, az óceánokért és a halászatért felelős uniós biztos

- **A fenntartható termékek normává tétele az EU-ban:** Jogalkotási javaslat a fenntartható termékek szabályozására vonatkozóan annak biztosítása érdekében, hogy az uniós piacon forgalomba hozott termékek hosszabb ideig tarthassanak, könnyebben újrafelhasználhatók, javíthatók és újrahasznosíthatók legyenek, és az elsődleges nyersanyag helyett a lehető legtöbb újrahasznosított anyagot tartalmazzanak. Az egyszeri felhasználást korlátozzák, a korai elavulást kezelik, valamint betiltják az eladatlan tartós áruk megsemmisítését.
- **Jogok biztosítása a fogyasztók számára:** A fogyasztók megbízható információkhoz férhetnek hozzá olyan kérdésekben, mint például a termékek javíthatósága és tartóssága, ezzel segítve őket a környezeti szempontból fenntartható döntések meghozatalában. A fogyasztók élhetnek egy valódi „javításhoz való joggal".
- **Összpontosítás a legtöbb erőforrást felhasználó ágazatokra, amelyek nagy potenciállal rendelkeznek a körforgásosság tekintetében:** Ez magában foglalja a „körforgásos elektronikai kezdeményezés" elindítását, az akkumulátorokra vonatkozó új szabályozási keretet, a csomagolásra és az újrafeldolgozott tartalomra vonatkozó új kötelező követelményeket, a textiltermékekre és a fenntarthatóan épített környezetre vonatkozó új uniós stratégiákat, valamint egy új jogalkotási kezdeményezést az egyszer használatos csomagolásnak, terítékeknek és evőeszközöknek újrafelhasználható termékekkel történő helyettesítésére az élelmiszer-szolgáltatásokban.
- **A hulladékmennyiség csökkentése:** A hangsúly a hulladéktermelődés teljes elkerülésén vagy a másodlagos nyersanyagok jól működő piacának előnyeit élvező, kiváló minőségű másodlagos erőforrásokká alakításán lesz. A Bizottság célja annak biztosítása, hogy az EU ne exportálja hulladékokkal kapcsolatos kihívásait harmadik országokba, és meg fogja vizsgálni egy uniós szintű, harmonizált modell létrehozását a hulladék elkülönített gyűjtésére és jelölésére vonatkozóan.

A hulladékokra vonatkozó európai jogszabályok és célkitűzések

2018. február 23-án az Európai Unió jóváhagyta a hulladékokra vonatkozó jogszabálycsomag négy jogalkotási javaslatát, amelyek célja a hulladék nagyobb mértékű újrafeldolgozása és a körforgásos gazdaság megteremtéséhez való hozzájárulás elérése.

A megállapodások kötelező érvényű hulladékcsökkentési célokat és aktualizált szabályokat állapítanak meg a hulladékkeletkezés csökkentése, a hulladékgazdálkodás jobb ellenőrzésének biztosítása, a termékek újrafelhasználásának ösztönzése és az újrafeldolgozás javítása érdekében valamennyi uniós országban.

A hulladékokról szóló keretirányelv

A hulladékokról szóló felülvizsgált keretirányelv értelmében az európai háztartásoknak és vállalkozásoknak 2025-ig újra kell hasznosítaniuk települési hulladékuk legalább 55%-át, amely arány 2035-ig 65%-ra kell növelni. Szigorúbb szabályokat vezetnek be a további hulladékáramok – beleértve 2023-ig valamennyi biohulladékot – és a használt textíliák elkülönített gyűjtésének biztosítására (2025-ig).

A csomagolási hulladékról szóló irányelv

A csomagolásra vonatkozó külön irányelv előírja a kormányok számára, hogy 2030-ra a termékcsomagolások 70%-át újrahasznosítsák. Az egyes csomagolóanyagok esetében eltérő az arány: 30% a fa, 55% a műanyag, 75% az üveg és 85% a papír esetében. A kormányoknak biztosítaniuk kell, hogy 2025 végéig teljesítsék a 65%-os időközi célt. A kiterjesztett gyártói felelősségi rendszerek[10] minden csomagolás esetében kötelezővé válnak 2024 végéig.

A hulladéklerakókról szóló irányelv

2035-re a hulladékok legfeljebb 10%-a kerülhet hulladéklerakókba. Jelenleg a 28 tagú EU átlaga 28%, az egyes országokban igen eltérő arányokkal. Észtország, Görögország, Horvátország, Lettország, Málta, Románia és Szlovákia ötéves halasztást kapott azzal a feltétellel, hogy 2025-re 25% alá csökkentik a hulladéklerakókba kerülő települési hulladék mennyiségét. A Bizottság ezt követően 2024-ig fontolóra veszi a hulladéklerakók egy főre jutó mennyiségi célértékének meghatározását.

Új, harmonizált uniós módszertan a települési hulladék újrafeldolgozási arányának kiszámítására

Az Európai Bizottság harmonizált módszertant ír elő valamennyi tagállam számára a települési hulladék újrafeldolgozási arányának kiszámítására[11]. A módszertan csak azon anyagok esetében teszi lehetővé, hogy beszámítsanak az újrafeldolgozási célmennyiségbe, amelyek az újrafeldolgozási folyamatba való belépés előtt nem mennek át további feldolgozáson, például üvegkemencében való feldolgozáson, pépesítési műveleten vagy extrudálási eljáráson. Ebből fakadóan az újrafeldolgozási arányokat már nem az újrafeldolgozásra begyűjtött mennyiségek alapján állapítják meg, hanem a tényleges hulladékmennyiség alapján, amely másodlagos nyersanyagként közvetlenül az újrafeldolgozási folyamatokba kerül. Ez az új számítási mód több százalékpontot fog visszahozni az országok újrafeldolgozási teljesítményéből, és még ambiciózusabbá teszi az új célok elérését.

[10] https://europen-packaging.eu/policy/9-extended-producer-responsibility.html

[11] A Bizottság (EU) 2019/1004 végrehajtási határozata (2019. június 7.) a hulladékokkal kapcsolatos adatoknak a 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek megfelelően való kiszámítására, ellenőrzésére és jelentésére vonatkozó szabályok megállapításáról és a C(2012) 2384 bizottsági végrehajtási határozat hatályon kívül helyezéséről

Az értékes erőforrások elégetésének csökkentése

„Az energiahatékonyság szerepe a körforgásos gazdaságban” című közleményében[12] az Európai Bizottság hangsúlyozza a jövőbeli hulladékkezelő létesítményekbe történő új beruházások kialakításának fontosságát a körforgásos gazdaság hosszú távú perspektívájában, valamint az uniós hulladékhierarchiával és az uniós célkitűzésekkel összhangban.

Azon elvárás alapján, hogy a vegyes hulladék mennyisége csökkenni fog az elkülönített gyűjtési kötelezettségeknek és az ambiciózusabb uniós újrafeldolgozási céloknak megfelelően, az EU azt tanácsolja a tagállamoknak, hogy fokozatosan szüntessék meg a vegyes hulladékból származó energia hasznosításához nyújtott állami támogatást.

A magas elégetési arány nem egyeztethető össze az ambiciózusabb újrafeldolgozási célokkal. Míg a szerves hulladék műtrágya-előállítással történő anaerob lebontása formálisan „újrahasznosításnak” minősül, és így beleszámít egy régió újrafeldolgozási célkitűzéseibe, az energetikai hasznosítással vagy anélkül történő hulladékégetést „egyéb hasznosításnak” és „ártalmatlanításnak” minősítették, és nem járul hozzá az újrafeldolgozási célok teljesítéséhez.[13]

A műanyagokra vonatkozó első európai stratégia

2018. január 18-én az Európai Unió elfogadta a műanyagok körforgásos gazdaságban betöltött szerepére vonatkozó európai stratégiát. A stratégia célja a környezet fokozottabb védelme a műanyagszennyezéssel szemben, miközben új lehetőségeket teremt az innovációra, a versenyképességre és a munkahelyteremtésre.

Az új tervek értelmében az uniós piacon forgalmazott összes műanyag csomagolás 2030-ra újrafeldolgozható lesz, az egyszer használatos műanyagok fogyasztása csökken, a mikroműanyagok szándékos használata pedig korlátozott lesz. A műanyagokra vonatkozó európai stratégia arra törekszik, hogy az EU-ban a termékek tervezését, előállítását, felhasználását és újrafeldolgozását egy körforgásosabb megközelítés irányába alakítsa át.

A cél a környezet védelme és egy új műanyaggazdaság alapjainak lefektetése, ahol a tervezés és a gyártás teljes mértékben tiszteletben tartja az újrahasználati, javítási és újrafeldolgozási igényeket. A műanyagokkal kapcsolatos stratégiával a Bizottság egy monitoring keretet[14], fogadott el, amely uniós és nemzeti szinten méri a körforgásos gazdaságra való átállás felé tett előrehaladást.

A Bizottság iránymutatást fog nyújtani a nemzeti hatóságoknak[15] és a vállalkozásoknak arról, hogy miként lehet minimalizálni a műanyaghulladékot a forrásnál, és további 100 millió eurós finanszírozással növelni az innováció támogatását.

[12] A Bizottság „Az energiahatékonyság szerepe a körforgásos gazdaságban” című közleménye, COM(2017) 34 final

[13] *Jose-Jorge Diaz Del Castillo, European Commission – DG ENV, in Covenant of Mayors BiogasAction webinar* - Cities and *Regions* unlocking the potential of *biogas* for their energy transition, 2018. december 12.

[14] Európai Bizottság, Közlemény a körforgásos gazdaság monitoring keretéről, COM(2018) 29 final

[15] Európai Bizottság, mellékletek „A műanyagok körforgásos gazdaságban betöltött szerepével kapcsolatos európai stratégia" című közleményéhez, COM(2018) 28 final, 1-3. MELLÉKLET

Az EU szabályai az egyszer használatos műanyagokra vonatkozóan

Az egyszer használatos műanyagtermékekre vonatkozó, 2019 májusában elfogadott uniós szabályok azt az 10 műanyagterméket célozzák meg, amelyek az elveszett vagy elhagyott halászati eszközök mellett a leggyakrabban szennyezik az európai tengerpartokat és tengereket.

Ezek együttesen a tengeri hulladékok 70%-át teszik ki. 2021-től betiltják az egyszer használatos műanyag fültisztító pálcikákat, evőeszközöket, tányérokat, szívószálakat, italkeverőket és léggömbtartó pálcákat, valamint az expandált polisztirolból készült élelmiszer- és italtárolókat, beleértve a poharakat is. Ezeket a termékeket mind fenntarthatóbb anyagokból kell készíteni, vagy újrafelhasználható alternatívákkal kell helyettesíteni.[16]

A PET italpalackok esetében 2025-től újrafeldolgozott műanyagot kell használni legalább a 25%-uk gyártására, 2030-ra pedig a legalább 30%-os arányt célozzák meg.[17]

A nedves törlőkendők, egészségügyi betétek, dohánytermékek szűrői és poharak esetén pedig a jelölésükön fel kell tüntetni, ha műanyagból készülnek. A csomagoláson szereplő jelölések figyelmeztetik a fogyasztókat az általuk okozott környezeti károkra, ha helytelenül ártalmatlanítják ezeket a termékeket.[18]

Inspiráció az Interreg Europe bevált gyakorlataiból

Az Interreg Europe támogatást nyújt azoknak a politikai döntéshozóknak, akik fenntartható hulladékgazdálkodási megoldásokat kívánnak elfogadni a körforgásos gazdaságban.

Számos finanszírozott projekt már azonosított jó példákat, valamint tapasztalatokat és inspirációt nyújt a következő fő területeken:

- Hulladékok csökkentése, újrahasznosítása és újrafeldolgozása
- Az élelmiszer-pazarlás megelőzése
- Hulladéklerakók rehabilitációja.

[16] https://www.bereadytochange.eu/en/

[17] https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/12/19/single-use-plastics-presidency-reaches-provisional-agreement-with-parliament/

[18] https://www.theguardian.com/environment/2019/mar/27/the-last-straw-european-parliament-votes-to-ban-single-use-plastics

A hulladékok újrafelhasználására és csökkentésére való a figyelem előterében

Nagy hangsúlyt fektettek a hulladéktermelődés elkerülésére vagy a másodlagos nyersanyagok jól működő piacának előnyeit élvező, kiváló minőségű másodlagos erőforrásokká történő átalakítására. A hamarosan elkészülő fenntarthatótermék-politika biztosítani fogja, hogy az uniós piacon forgalomba hozott termékek hosszabb ideig tarthassanak, könnyebben újrafelhasználhatók, javíthatók és újrahasznosíthatók legyenek, és az elsődleges nyersanyag helyett a lehető legtöbb újrahasznosított anyagot tartalmazzanak. Ez korlátozni fogja az egyszeri használatot, kezeli a korai elavulás kérdését, betiltja az eladatlan tartós áruk megsemmisítését, és a fogyasztók élhetnek egy valódi „javításhoz való joggal".

A WINPOL és az INTHERWASTE projektek jó gyakorlatokat mutatnak be a fenntartható hulladékgazdálkodás kapcsán, és míg a közelmúltbeli CECI projektből tapasztalatok átadására kerül sor a fogyasztási szokások változásával és a termékek életciklusának meghosszabbításával kapcsolatban az újrahasználat, javítás, újragyártás és felújítás, valamint az energiatakarékosság révén.

A projektpartnerek szívesen fogadják el a megosztásalapú gazdaság megközelítéseit, és olyan kezdeményezéseket népszerűsítenek, amelyek felhívják a figyelmet a tudatosságra (www.salon-antigaspi.com), vagy önkénteseket mobilizálnak (www.aremacs.com), vagy például a www.smartcycle.org alkalmazást, amely lehetővé teszi bárki számára, hogy megossza olyan utcán hagyott tárgyak geolokációs információit, amelyeket valaki még esetleg szívesen használna újra.

INTHERWASTE
Interreg Europe

Nyilvános újrafelhasználási és javítóközpont (Franciaország)

Nizzában a helyi önkormányzat foglalkozik a „Les Moulins" körzetből származó nagy méretű, a hulladékba került tárgyak begyűjtésével, és egy újrahasználati és javító központba szállítja azokat, hogy új életet leheljen beléjük. Ebben a létesítményben a hulladékokat szétválogatják annak érdekében, hogy megállapítsák, mi az, amit még meg lehet javítani, majd értékesítik ezeket egy kiskereskedelmi üzletben.

Az újrahasználati és javítási központ nemcsak a nagy méretű, a hulladékba került javítására helyreállítására összpontosít, hanem szélesebb körű szociális célt is szolgál azáltal, hogy a munkaerőpiacon nehézségekkel küzdő embereket foglalkoztat. A telephelyen dolgozó 12 munkavállalóból kilencet ideiglenesen egy integrációs program keretében foglalkoztatnak, amely lehetőséget biztosít számukra, hogy önbizalomra tegyenek szert, melynek révén később akár jobb munkahelyet is találhatnak. A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.

A kép forrása: http://www.urban-waste.eu/nices-new-reuse-centre-bulky-waste-model-replicated-attracts-big-attention/

Re-Use Box – Újrahasználható termékek begyűjtési rendszere (Ausztria)

A Re-Use Box (kb. Újrafelhasználási doboz) egy új gyűjtőrendszer olyan kis méretű újrafelhasználható tárgyakhoz, mint könyvek, edények, szerszámok, játékok, sporteszközök, elektromos készülékek stb. amelyeket már nem használnak, és így gyakran a háztartási hulladékba vagy az újrafeldolgozozásra gyűjtött hulladékba kerülnek. Ugyanakkor a használt árukat forgalmazó üzletekben arra panaszkodtak, hogy nincs elegendő mennyiségű használt áru, hiszen jelentősen többet tudnának ezekből értékesíteni.

A Re-Use doboz hasonló a költözéskor használt dobozokhoz, de méretét úgy optimalizálták, hogy a tele dobozok ne legyenek túl nehezek. A bevezetési szakaszban 40 000 ilyen dobozt gyártottak, és széles körben hirdették az új Re-Use dobozok elérhetőségét. Ennek eredményeként további 500 tonna hasznos tételt lehetne összegyűjteni és értékesíteni a használt árukat forgalmazó üzletekben. Mindez nem csak hulladékkeletkezés elkerüléséhez járult hozzá jelentős mértékben, hanem segítette a használt árukat forgalmazó üzleteket szociális vállalkozásként működtető feleket is abban, hogy megőrizzék a munkahelyeket és újakat hozzanak létre. A Re-Use Boxok bármely hulladékgazdálkodási létesítménynél vagy használt árukat forgalmazó üzletekben előállíthatók. Emellett tartós és újrafelhasználható hordtáskákat is készítenek.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.

Kép forrása: www.umwelt.graz.at

Nyilvános rendezvényeken újrafelhasználható poharak betéti rendszere (Észtország)

Évente félbillió eldobható poharat gyártanak szerte a világon. Ez több mint 70 eldobható pohár minden ember számára a bolygón (www.ecoffeecups.com). A legtöbb poharat nagyon rövid ideig használják, és gyakran a vizeinkben és az óceánokba kerül. Az egyszer használatos poharak újrafelhasználható poharakkal való helyettesítése nyilvános rendezvényeken, kávézókban és kifőzdékben jelentősen csökkentheti a keletkező hulladék mennyiségét és a hulladék összegyűjtéséhez és kezeléséhez szükséges erőforrásokat.

Észtországban a „CupCycle EST" nevű nonprofit szervezet az egyszer használatos poharakat újrafelhasználható, mosható poharakkal helyettesíti. Minden pohár alján található intelligens chip lehetővé teszi az automatikus visszavételt és a betétdíj visszafizetését a helyszínen. Nyilvános rendezvényeken a CupCycle három különböző típusú pohárral teljes körű szolgáltatást kínál, melynek része a logisztika, a mosogatás és szükség esetén a saját kiszolgáló személyzet biztosítása is.

Ez a megközelítés nagyon sikeres. 2016 nyarán egy kísérleti projekt keretében a CupCycle részt vett egy nagy fesztiválon, amelyen 24 000 látogató és 20 vendéglátó cég használta az újrafelhasználható poharak rendszerét. Ilyen módon megelőzték, hogy legalább több mint eldobható poharat kelljen használni. A sikeres kísérleti projektet követően Tallinn városa olyan rendeletet dolgozott ki, amely megtiltja az egyszer használatos műanyag poharak és edények használatát nyilvános rendezvényeken.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.

A kép forrása: www.interregeurope.eu/intherwaste/

Az újrafeldolgozási kapacitások növelése

A Bizottság azt is biztosítani kívánja, hogy az EU ne exportálja hulladékokkal kapcsolatos kihívásait harmadik országokba. Miután Kína 2018-ban betiltotta 24 különböző kategóriába tartozó hulladékok behozatalát, egyre nagyobb nyomás nehezedik az európai újrafeldolgozási kapacitások drasztikus növelésére. 2017-ben az EU a műanyagok 60%-át és az újrafeldolgozásra begyűjtött papír 13%-át még mindig Kínába szállította, 2019-re azonban a Kínába irányuló exportot már teljesen megszüntették. Ezt követően az európai hulladékot más országokra, például Malajziába, Indiába, Indonéziába és Vietnamba szállították. Ezen országok nem csak hogy kevéssé vannak felkészülve a hulladék kezelésére, de a „hulladékturizmusnak" sincs semmi értelme. Ez egy ébresztő felhívás Európa számára, amely hatalmas lehetőségeket kínál az európai újrahasznosító ipar, a munkahelyteremtés, a terméktervezés innovációja, valamint a másodlagos nyersanyagok helyi szintű előállítása és felhasználása terén.

A megnövekedett újrafeldolgozási kapacitás a különböző hulladékáramok elkülönített gyűjtési rendszereivel kezdődik. Egyre nagyobb szükség van például a karton elkülönített gyűjtésére, amelyből egyre növekvő mennyiség keletkezik. La Marina városrész Ibiza városban föld alatti hulladékgyűjtők működnek, és helyi vállalkozások számára nehézségekbe ütközött, hogy nagy mennyiségű kartonhulladékot helyezzenek el ezekben a konténerekben. Ennek eredményeként a hulladékgyűjtő cég gyakran rossz konténerekben és a járdákon is talált kartonhulladékot. Ilyen módon ennek a kartonnak a nagy része szennyeződött és már lehetett újrafeldolgozni. Az önkormányzat úgy oldotta meg a helyzetet, hogy a kartonpapírra vonatkozóan speciális tárolóedényeket helyezett ki és növelte a begyűjtés gyakoriságát.

A SYMBI projekt az ipari szimbiózist és a körforgásos gazdaságot előmozdító regionális fejlesztési politikák és programok végrehajtására összpontosít. Szlovéniából származik a „Műanyag palack műanyag palackért" elnevezésű újrafeldolgozási projekt, amely zárja az italgyártás és a hulladék műanyag palackok gyűjtése és újrahasznosítása közötti kört. A megközelítésnek köszönhetően a helyi italgyártó cég 30%-ról 50%-ra emelte a műanyag palackok újrahasznosított PET-tartalmát. Egy olasz bevált gyakorlat egy olyan innovatív eljárást mutatott be, amelyben pelenkák (abszorbens higiéniai termékek) újrahasznosítására kerül sor. Ez a típusú hulladék a teljes települési szilárd hulladék 2-4%-át teszi ki. Évente 900 000 tonna abszorbens higiéniai terméket égetnek el vagy helyeznek el hulladéktárolóban Olaszországban, 8 500 000 tonnát Európában és 30 000 000 tonnát a világon. Az új folyamat, amely lehetővé teszi a pelenkák új másodlagos nyersanyagokká való átalakítását, számos európai régió számára szolgálhat inspirációval.

Élelmiszer-pazarlás: a megelőzés és az újrahasznosítás kulcsfontosságú prioritás

Az EU-ban keletkező élelmiszer-hulladék mennyiségét nehéz számszerűsíteni, mivel nincs harmonizált módszertan az élelmiszer-pazarlás meghatározására és mérésére.
az értéklánc szakaszai (lásd még az Interreg Európa szakpolitikai tájékoztatóját az élelmiszer-pazarlásról).

2012-ben a becslések szerint csak az EU-ban az élelmiszer-termelés 30%-át nem fogyasztják el, és évente 88 millió tonna élelmiszer vész kárba, ami egy európai polgárra vetítve megdöbbentően nagy mennyiséget, 173 kg-ot jelent.

Figyelembe véve, hogy az előállított élelmiszerek összmennyisége 865 kg/fő, ez azt jelenti, hogy a teljes élelmiszer-termelés 20%-a kárba vész. Az élelmiszer-hulladék több mint 50%-át a háztartások termelik, és az élelmiszer-pazarlással kapcsolatos költségeket az EU-28-ban mintegy 143 milliárd EUR-ra becsülhető.[19]

„A becslések szerint az élelmiszer-pazarlás több mint 50%-a háztartásokban keletkezik.

A városok és a regionális hatóságok segíthetik a polgárokat abban, hogy fenntarthatóbb magatartást tanúsítsanak az élelmiszerek fogyasztását és pazarlását illetően."

Samuel **Feret**

Míg az élelmiszer-pazarlás megelőzése abszolút prioritást élvez, az élelmiszer-hulladékot és más biohulladékokat[20] – mint például a biológiailag lebomló kerti és parki hulladékot – a kidobás után kétszer is lehet hasznosítani: 1) az anaerob lebontásból (AD) származó biogáz befogásával és használatával, valamint 2) a szerves anyag kiváló minőségű komposztta és műtrágyává való átalakításával. A hulladékégetéssel ellentétben a műtrágya-előállítással történő anaerob lebontás formálisan „újrafeldolgozásnak" minősül, és így beleszámít egy régió újrafeldolgozási céljaiba. A jelentős potenciál ellenére azonban a biohulladék újrafeldolgozási aránya elmarad az anyagágában való újrafeldolgozás folyamatosan növekvő arányától.

Az Európa által évente termelt biohulladék nagy része még mindig elvész a hulladéklerakókban való elhelyezés és az elégetés következtében, így elpazarolva a szerves anyag komposztként vagy állati takarmányként való újrahasznosításában és az anaerob lebontásban rejlő hatalmas potenciált. Ezt a gyakorlatot azonban jelenleg különböző irányelvek tiltják, mivel az élelmiszer-hulladékot már nem engedik sem hulladéklerakókba lerakni, sem hulladékégetőkben elégetni.

E prioritásokkal összhangban az ECOWASTE4FOOD és a BIOREGIO projektek foglalkoznak az élelmiszer-pazarlás megelőzésével és a biohulladék újrahasznosításával kapcsolatos kihívásokkal. Céljuk a regionális politikák hatékonyságának javítása, és Európa-szerte érdekes bevált gyakorlatok azonosítása, amelyek bemutatják az élelmiszer-pazarlás és az élelmiszer-adományozás csökkentésére irányuló kultúra létrehozásának és fenntartásának környezeti és társadalmi előnyeit. Az ECOWASTE4FOOD projekt célja az élelmiszer-pazarlás kritikus kérdésének kezelése, nemcsak egy elfogadhatatlan helyzet megszüntetése érdekében, amely a mezőgazdasági termelés akár 50%-ának elvesztését okozza, hanem annak bizonyítására is, hogy az élelmiszerhulladék egy értékes erőforrás. E célból a projekt számos technológiai és szervezeti ökoinnovációt mutatott be a következő területeken:

- A hulladéktermelés korlátozása az élelmiszer-feldolgozó iparban
- Olyan termékek koncepcióinak kidolgozása és megtervezése, amelyek hozzájárulnak a végfelhasználók élelmiszer-pazarlásának csökkentéséhez
- A jelenleg használhatatlannak vagy nem javíthatónak tekintett termékek továbbhasználata
- Olyan szolgáltatások, amelyek segíthetnek az élelmiszer-pazarlás csökkentésében.

[19] www.eu-fusions.org

[20] A hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről szóló 2008/98/EK irányelv (2008) meghatározása szerint a biohulladék *„biológiailag lebomló, kerti vagy parkokból származó hulladék, háztartásokban, éttermekben, étkeztetőknél és kiskereskedelmi létesítményben keletkező élelmiszer- és konyhai hulladék, valamint élelmiszer-feldolgozó üzemben keletkező hasonló hulladék."*

A szárítás meghosszabbítja a gyümölcsök eltarthatósági idejét – Az élelmiszer-veszteség csökkentése erőforrás-hatékony szárítási módszerekkel az élelmiszeriparban (Lengyelország)

A friss gyümölcsök eltarthatósága növelhető innovatív, mégis egyszerű technológiákkal, például szárítógépekkel. Ilyen módon új élelmiszerek hozhatók létre friss gyümölcsökből és zöldségekből, amelyeket a túltermelés vagy a minőségi vagy más előírásoknak való meg nem felelés miatt egyébként nem lehet értékesíteni. A gyümölcsök, zöldségek, sajtok és egyéb élelmiszer-nyersanyagok nagyon rövid idő alatt és alacsony hőmérsékleten száríthatók, miközben a tápanyagok magas szintje fennmarad a késztermékekben. A Wielkopolska régió marsalli irodája két innovatív vállalatot támogat klaszterezési és innovációs programjaik révén, amelyek az élelmiszerek szárítására specializálódottak. Ezekben jó tanulási és transzferpotenciál rejlik számos ECOWASTE4FOOD partner számára, akiknek a számára ez a technológia inspiráló lehet, és cselekvési tervükben hivatkoznak rá annak érdekében, hogy támogassák az agrár-élelmiszeripari iparágak erőforrás-hatékony folyamatait.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.
A kép forrása: Victor Freitas a PEXELS-ből

A ResQ Club – Online piactér az éttermi eredetű élelmiszer-felesleg értékesítésére (Finnország)

A ResQ Club egy olyan mobilalkalmazás éttermek számára, melyen keresztül kedvezményes áron értékesíthetik a kimaradt ételeket, míg az egyéni fogyasztók megvásárolhatják a közelükben kínált felesleget. A kimaradt ételeket az éttermek viszik fel a rendszerbe, és attól függően, hogy az adott fogyasztó milyen beállításokat választott, az alkalmazás értesíti őt a közelben elérhetővé vált ételekről. A fogyasztók az ételeket közvetlenül az alkalmazásban tudják megvásárolni, és az étterem által megadott határidőn belül személyesen vehetik azt fel az étteremből. A ResQ Club nagyon hatékony módja az élelmiszer-pazarlás csökkentésének és új ügyfelek bevonzásának. 2018 júliusáig az alábbi eredményeket érte el:

Több mint 700 000 adag ételt és 80 000 tonna élelmiszert mentettek meg;
1900 helyszín tett fel a rendszerbe kimaradt ételeket, és 300 000 regisztrált felhasználó vásárolta meg azokat;
Az alkalmazásban bejelentett kimaradt adagoknak átlagosan 65%-át értékesítik;
A koncepció Finnországból Svédországba, Németországba és Hollandiába is átkerült már.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.
A kép forrása: Victor Freitas a PEXELS-ből

Közösségi komposztálás Nyitra városában (Szlovákia)

Nyitra városa 50 háztartás közösségi komposztálását vezette be, hogy a már meglévő dísznövényeken a műtrágyát felhasználva javítsa a helyi környezetet, egyszersmind pedig csökkentse a hulladéklerakóban elhelyezett biohulladék mennyiségét. A projekt célja továbbá, hogy megismertesse a helyi közösséget a komposztálási technikával, edukálja őket a komposztálás előnyeit illetően és megváltoztassa annak a módját, ahogy a biohulladékra jelenleg tekintenek.

Minden háztartás kapott egy kézikönyvet a biohulladék-válogatásról (azaz arról, hogy milyen nyersanyagokat lehet komposztálni), egy biohulladék vödröt, valamint egy kulcsot a komposztálóhoz, amely zárva van annak biztosítása érdekében, hogy nem megfelelő anyagokat illetéktelen személyek ne dobhassanak be. A biohulladékot a három kamra egyikében tárolják és komposztálják. Egy évnyi biohulladék-elhelyezés után az első kamrát bezárják, és a komposzt az érlelési fázisba lép. Ez alatt a második kamra áll rendelkezésre áll a biohulladék elhelyezésére.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.

Kép forrása: www.urbangreenup.eu

Hulladéklerakók rehabilitációja

A múlt század nagy részében az előnyben részesített hulladékkezelési módszer a hulladéklerakás vagy deponálás volt, ami negatív hatásokat gyakorolt a környezetre és az értékes erőforrások hatalmas elvesztését eredményezte.

Fotó forrása: Tom Fisk a PEXELS-ből

Az 1999-es uniós hulladéklerakókról szóló irányelv rendelkezéseinek köszönhetően a mai napig működő hulladéklerakók többsége ún. „rendezett" hulladéklerakó, megfelelő védőrétegekkel ellátva, amelyek megakadályozzák, hogy a csurgalékvíz bekerüljön a talajba és a vízkörforgásba.

Összességében azonban Európa súlyos örökséggel rendelkezik a hulladéklerakók terén: közelmúltbeli becslések szerint az EU 28 tagállamában összesen legalább 500 000 működő és már lezárt hulladéklerakó található.

E hulladéklerakók túlnyomó többsége (90%) „nem rendezett" és semennyi vagy nem elégséges védelmi technológiával rendelkezik a vízre, a talajra, az éghajlatra és az egészségre gyakorolt környezeti hatások korlátozására. Még egy zárt hulladéklerakó is akár 25 évig bocsát ki csurgalékvizet és üvegházhatású gázokat. Ezenkívül a hulladéklerakók gyakran a városok peremterületein helyezkednek el, ami korlátozza a földterületek használatát és a potenciális egészségügyi kockázatokat rejt magában.

A COCOON projekt célja a hulladéklerakók kezelésére vonatkozó szakpolitika javítása és széles körű tapasztalatcsere, valamint a régi, új és jövőbeli hulladéklerakók kezelésével kapcsolatos bevált gyakorlatok ismertetése.

A COCOON projekt közelmúltban kiadott kézikönyvében, bevált gyakorlatokat mutatnak be a hulladéklerakók környezetre gyakorolt hatásának csökkentésére vagy megszüntetésére, a már lezárt hulladéklerakók városi táj létrehozása céljából történő helyreállítására, valamint a hulladéklerakók körforgásos gazdaságba történő integrálása révén gazdaságilag életképes erőforrások létrehozására.

Az anaerob körülmények egy hulladéklerakóban metánt, egy erős üvegházhatású gázt termelnek, amely villamos energia, hő és üzemanyag előállítására használható. Egy korábbi hulladéklerakó esetében az Achterhoek régióban (Hollandia) kitermelik ezt a gázt megújuló villamos energia előállítása céljából. A 80 kW-os gázüzemet a BioZon szövetkezet üzemelteti. A talajszint felett a hulladéklerakót egy vonzó zöld dombbá alakították át túrázásra és egyéb szabadidős tevékenységek számára.

Mivel a hulladéklerakóban a gázkoncentráció idővel csökken, Lübben városban (Németország) található hulladéklerakó mellett egy további tárolót létesítettek a gáz tárolására. A kombinált hő- és

erőmű (CHP) akkor működik, amikor a tárolt gázmennyiség elegendő és az energia iránti igény magas. A REGIO-MOB projekt keretében Niepołomice városban (Lengyelország) található, már lezárt hulladéklerakóban található a depóniagáz tisztítására szolgáló létesítmény. A gázt járművek, például buszok és hulladékszállító teherautók üzemanyagaként hasznosítják.

Egy régi hulladéklerakó puffermedencévé alakítása az áradások megelőzése érdekében (Belgium)

A városok 1950-es évektől kezdődő terjeszkedésével a talajfelszínt sok helyen betonnal és épületekkel zárták le. Ha azonban a felszíni víz már nem tud beszivárogni a talajba, akkor az a gravitációt követve a legalacsonyabb lokális ponton gyűlik össze. Intenzív esőzések után ez ismételt áradásokat okozott az egyik ilyen helyi mélyponton, ami egy lakóövezet volt Zaventem településen. Flandria számos hulladéklerakója valójában folyók és patakok helyi mélyedésében találhat, és Zaventemben a problémát úgy oldották meg, hogy egy helyi hulladéklerakót puffermedencévé alakítottak, amelyben a felesleges vizet tárolják. Ennek érdekében egy méternyi vegyes hulladékot részben újrafeldolgoztak: a hulladékot átszitálták, a talajt a helyszínen újratelepítették, és kialakították a vízgyűjtő medence peremeit. Egy HPDE réteget fektettek le, melynek tetején porózus betonblokkokból hoztak létre egy félig természetes gátat.

A gyakorlattal kapcsolatos további információk itt olvashatók.

A kép forrása: COCOON

Javaslatok

A körforgásos gazdaságról szóló közelmúltbeli csomag és a kapcsolódó hulladékgazdálkodási jogszabályok nem csupán a hulladék fenntarthatóbb kezelésére irányuló ambíciók fokozatos növekedését jelzik. A csomag olyan kötelezettségeket és célokat tartalmaz, amelyek célja, hogy megtörjék a fennálló állapotot és valódi változást idézzenek elő. Ehhez erőforrásokra van szükség, tudás, emberi erőforrások és finanszírozás formájában. A regionális alapok következő generációját jelenleg tervezik, és a régiók közötti együttműködés inspirálóan hat, mivel lehetőséget nyújt a bevált gyakorlatok és szakpolitikák megismerésére, a szinergiák feltárására és a körforgásos gazdaságban a fenntartható hulladékgazdálkodás új perspektíváinak felfedezésére.

Mit tehetünk saját körforgásos régiónkban?

- A körforgásos gazdaság felelősének kijelölése a szakpolitikai döntéshozatal szintjén és a közigazgatásban;
- A körforgásos gazdaságra vonatkozó helyi célok meghatározása, amelyek ambiciózusok, de idővel megvalósíthatók és dinamikusak, majd az előrehaladás nyomon követése és kommunikálása;
- Figyelemfelkeltés, különösen az iskolások körében;
- A helyi érdekelt felek és ipari szereplők azonosítása, hálózatba szervezése, mobilizálása és ösztönzése új körforgásos gazdasági vállalkozások és üzleti modellek létrehozására;
- Kapacitásépítési és képzési programok létrehozása az új technológiák és üzleti modellek számára
- A körforgásos gazdaság lehetőségeinek kihasználása a munkahelyteremtés és az értékteremtés érdekében helyi szinten;
- Prioritás biztosítása a zöld közbeszerzés számára, lásd a zöld közbeszerzésről szóló SYMBI-iránymutatásokat.

A hulladékmennyiség csökkentése és újrafelhasználás

- A háztartások és a vállalkozások esetében a nagyobb mennyiségű keletkező hulladék esetén magasabb díjak beszedése;
- A helyi vállalkozások ösztönzése arra, hogy újrafelhasználható, tartós és újrafeldolgozható termékeket kínáljanak;
- A körforgásos tervezés támogatása a helyi vállalkozások esetében, az erőforrás-hatékony termékek kifejlesztése érdekében;
- A helyi üzletek ösztönzése fenntartható csomagolási megoldások alkalmazására, ömlesztve történő értékesítésre, és újratölthető csomagolás lehetőségének felkínálására;
- A helyi éttermekkel és kávézókkal együttműködve, valamint rendezvényeken újrafelhasználható poharakra épülő rendszerek önkéntes bevezetése, lásd CupCycle EST (Észtország) és FreiburgCup (Németország);
- Nyilvános könyvcserepontok létrehozása pl. használaton kívüli telefonfülkékben, ahol a lakosok elhelyezhetik azokat a könyveket, amelyekre már nincs szükségük, mások pedig ingyen elvihetik azokat;
- Úgynevezett közösségi műhelyek (közkeletű angol nevükön ’repair café’-k) használt textiltermékek, elektronikus/elektromos, valamint nagy méretű hulladékba került használati tárgyak újból használható tételével foglalkozó központok támogatása és reklámozása, amelyekben akár a javításban jártas tartósan munkanélküli személyek társadalmi reintegrációja is folyhat, mint például

a Les Moulins (Franciaország), a Re-Use Box (Ausztria), vagy a Bulky Bob's (Egyesült Királyság);

- Inspirálódás az ECOWASTE4FOOD által olyan, az élelmiszer-pazarlás csökkentését célzó helyi kezdeményezések támogatására, mint a ResQ Club (Finnország) vagy a Micro Food (Lengyelország).

Újrafeldolgozás

- Szelektív gyűjtési rendszerek bevezetése papírra, kartonra (lásd: La Marina – Spanyolország), üvegre, italosdobozokra és műanyagokra vonatkozóan, az uniós irányelvekkel összhangban; a polgárok és a vállalkozások tájékoztatása az okokról és a célkitűzésekről, majd nyomon követés és ösztönzés (jutalmazás vagy szankcionálás);
- A szerves hulladék komposzt állati takarmánnyá és biogázzá történő újrahasznosítása az otthoni vagy közösségi komposztálás előmozdításával, mint például Nyitra város (Szlovákia) esetében, vagy biogázüzemek létrehozásának támogatása a sűrű népességű területeken elkülönítetten gyűjtött szerves hulladék számára;
- A körforgásosság létrehozása azáltal, hogy a biogázüzemeket kompresszorokkal szerelik fel, és a helyi hulladékszállító teherautók vagy a közösségi közlekedésben használt autóbuszokat sűrített biogázzal (CBG) hajtják, mint Niepołomice (Lengyelország) esetében;
- A helyi újrahasznosítási ipar és az ipari szimbiózis projektek ösztönzése a saját régióban;
- A PET műanyaghulladékokra, például palackokra vonatkozó betét-visszatérítési rendszerek finanszírozása és bevezetése a tiszta PET-hulladékáramok elérése és a lehető legmagasabb újrafeldolgozási arány elérése érdekében.

Hulladéklerakók problémájának kezelése

- Inspirálódás a COCOON projektből a nem rendezett egészségügyi hulladéklerakók rehabilitációjára és lezárására vonatkozóan, a talajra, a vízre és a levegőre gyakorolt negatív környezeti hatások csökkentése érdekében;
- Földterületetek újbóli használatra való alkalmassá tétele pl. parkok, lakóövezetek, energiatermelésre használt területek céljaira, lásd például Veenendaal (Hollandia) Marsascala Family Park (Málta);
- Ahol lehetséges, a hulladéklerakókban rendelkezésre álló erőforrások felhasználása városi bányászat és hulladéklerakóban képződő lévő gáz hasznosítása révén, lásd például Achterhoek (Hollandia) és Lübben (Németország).

Források további információkhoz

A szakpolitikai tanulási platformra vonatkozó információk:

- Interreg Europe szakpolitikai tanulási platform, szakpolitikai tájékoztató az élelmiszer-pazarlásról
- Interreg Europe szakpolitikai tanulási platform, szakpolitikai tájékoztató a biohulladék fenntartható kezeléséről
- Interreg Europe szakpolitikai tanulási platform, szakpolitikai tájékoztató a zöld közbeszerzésről
- ECOWASTE4FOOD projekt, 'Innováció az Élelmiszerhulladékok kapcsán'
- COCOON Projekt, Bevált gyakorlatok kézikönyve, 2019. december
- Interreg Europe szakpolitikai tanulási platform webinárium, „Regionális lehetőségek teremtése a hulladéklerakók rehabilitációja révén", 2020. március

Egyéb források:

- Az európai zöld megállapodás
- A körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési terv
- A hulladékokra vonatkozó felülvizsgált uniós jogszabályok
- A műanyagokkal kapcsolatos európai stratégia

Interreg Europe szakpolitikai tanulási platform
a környezetvédelemről és erőforrás-hatékonyságról

Tematikus szakértők:

Venelina Varbova, Astrid Severin és Ruslan Zhechkov

v.varbova@policylearning.eu a.severin@policylearning.eu r.zhechkov@policylearning.eu

Environment and resource efficiency

www.interregeurope.eu

2020. március

SinCE-AFC

Interreg Europe

Körforgásos gazdaság az agrár-élelmiszeriparban

A fejezet a SinCE-AFC együttműködés olasz partneritézménye, a Bolognai Egyetem által összeállított szakmai anyagot mutatja be.

Körforgásos gazdaság az agrár-élelmiszeriparban – E-könyv

A jelen tanulmány fő célja, hogy áttekintést nyújtson a körforgásos gazdaságról, felvázolja az európai szabályozási keretet, elemezze az átállási pályát, és példákat adjon a regionális szinten összegyűjtött bevált gyakorlatokra.

KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG AZ AGRÁR-ÉLELMISZERIPARBAN – E-KÖNYV

Bolognai Egyetem
Bölcsészettudományi Tanszék – DAR (tanácsadó partner)

Bevezetés

A körforgásos gazdaságot egyre inkább új gazdasági paradigmaként, ipari vagy üzleti modellként ismerik el, szemben a hagyományos lineáris *nyitott végű* gazdasági modellel (Millar és mtsai. 2019). Az elmúlt évtizedben megnőtt a jelentősége, mivel várhatóan hozzájárul a harmonikus és fenntartható fejlődéshez, és a tudósok, politikai döntéshozók és vállalkozók figyelmének központjába került a társadalmi és gazdasági hatásai miatt (Európai Bizottság, 2015, 2019b; Európai Unió, 2018; Ghisellini és mtsai. 2016; WHO 2018).

A körforgásos gazdaság jelenlegi koncepciójának multidiszciplináris gyökerei vannak, és ennek megfelelően nincs egyetlen rögzített definíciója. Az erőforrások kiáramlásával, a hatékonysággal és általában a zöldebb és fenntarthatóbb gazdaság fejlődésével kapcsolatos környezetvédelmi és éghajlati kérdések észszerűvé teszik és ösztönzik a gazdasági fejlődés ezen új megközelítését. Általában véve egyetértés van abban, hogy a körforgásos gazdaság az erőforrások csökkentéséből, újrafelhasználásából és újrahasznosításából álló közös probléma különböző megközelítéseinek eredményeként fogható fel. Ezek az aspektusok állnak a fenntartható növekedésre vonatkozó európai menetrend középpontjában, amint azt a körforgásos gazdaságra vonatkozó első cselekvési terv is megfogalmazta 2015-ben, és amelyet a közelmúltban a 2020. évi változat is kiemelt, és amely az Európai Bizottság európai zöld megállapodásának (2019b) egyik fő elemét képezi.[21, 22] Emellett a körforgásos, kevésbé pazarló, hatékony és fenntartható rendszer felé való elmozdulás olyan különböző nemzetközi megállapodások közös célkitűzése, mint a Párizsi Megállapodás, a Biológiai Sokféleség Egyezmény és az elsivatagosodás elleni küzdelemről szóló ENSZ-egyezmény, miközben a fenntartható fogyasztási és termelési minták biztosítása az Egyesült Nemzetek 2030-ig tartó időszakra vonatkozó fenntartható fejlődési menetrendjének is részét képezi (12. cél).[23]

A körforgásos modell elfogadása magában foglalja az erőforrások hatékony felhasználását, amely a gazdasági növekedés különböző csatornákon keresztül történő fellendítéséhez vezetne, mint például az új munkahelyek teremtése, a fokozott innováció, valamint az anyagi költségek és externáliák csökkentése, ami multiplikátorhatást eredményezne a gazdaságban (EK 2018; EMF 2013a, 2013b; EMF és mtsai. 2015). Mikroszinten az előnyök közé tartozik többek között az erőforrás-felhasználás hatékonyságának növelése, a nettó anyagköltségek megtakarítása, az erőforrások alacsony áringadozása, a fokozott versenyképesség és technológiai fejlődés, valamint az új üzleti lehetőségek révén (EMF 2013a, 2013b).

A kis- és középvállalkozások (kkv-k) azon képességének növelése, hogy új termelési modelleket vezessenek be, ezáltal hozzájárulva a fenntartható növekedéshez, alapvető fontosságú az Európai

---

[21] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420 .

[22] Az európai zöld megállapodás meghatározza, hogy miként lehet Európát 2050-ra az első klímasemleges kontinenssé tenni, fellendítve a gazdaságot, javítva az emberek egészségét és életminőségét, gondoskodva a természetről, és senkit sem hagyva hátra.

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/e%20n/ip_19_6691

[23] A 12. célról és a fenntartható fejlesztési célokról szóló részletes információkért lásd az alábbi linkeket: https://sdgs.un.org/goals; https://sdgs.un.org/goals/goal12.

Bizottság számára, mivel a kkv-k az Európai Unió (EU) vállalkozásainak mintegy 99%-át teszik ki.[24] A legfrissebb adatok szerint a kkv-k teremtik meg az új munkahelyek mintegy 85%-át, és 2015-ben a magánszektor teljes foglalkoztatásának kétharmadát adták az EU-ban.[25] Bár Európa gazdasága a kkv-kon alapul, a körforgásos gazdaság elveit már számos nagy iparág alkalmazza, míg a kkv-k kapacitás és támogatás hiánya miatt továbbra sem vesznek részt (Európai Bizottság, 2020b, 37. o.; KPMG 2019, 7. o.). Emellett a gazdasági és demográfiai tendenciák új kihívásokat hoztak az erőforrások rendelkezésre állása és az áruk iránti növekvő kereslet tekintetében, míg a Covid-19-világjárvány súlyos recessziót idézett elő, amely példátlan társadalmi-gazdasági következményekkel járt. Mindez rávilágított a globális gazdaság sebezhetőségére és a globális fellépés szükségességére. Ennek megfelelően az ilyen átalakulások globális intézményi elkötelezettséget igényelnek az élelmiszer-termelés, -előállítás, -elosztás és -fogyasztás újragondolása, a teljes ellátási lánc hatékonyságának növelése és a környezeti, gazdasági és társadalmi célkitűzések ötvözése érdekében.

A fentiek fényében a kkv-k körforgásos gazdasági modellekre való átállását célzó regionális politikák javítása kritikus fontosságú az európai menetrend szempontjából, különös tekintettel a munkahelyteremtés előmozdításában, valamint a Covid-19-világjárvány gazdasági bizonytalanságának enyhítésében játszott potenciális szerepükre. Az *Interreg Europe* korábbi tapasztalataira építve a SinCE-AFC-projekt célja a regionális innovációs stratégiákkal kapcsolatos szakpolitikák javítása azáltal, hogy a körforgásos gazdaság lehetőségeinek kiaknázása révén megkönnyíti a kkv-k vállalkozói készségét az agrár-élelmiszeripari ágazatban. Emellett a projekt előmozdítja az innovációt, új tudást hoz létre, valamint fejleszti az együttműködést.

A jelen tanulmány fő célja, hogy áttekintést nyújtson a körforgásos gazdaságról, felvázolja az európai szabályozási keretet, elemezze az átállási pályát, és példákat adjon a regionális szinten összegyűjtött bevált gyakorlatokra. Az első rész különösen a koncepciót és annak korlátait bevezető elméleti szempontokkal, valamint az agrár-élelmiszeripari ágazat kontextusával foglalkozik. A második rész bemutatja a szabályozási keretet és a közelmúltbeli uniós fejleményeket. A harmadik rész áttekinti a legutóbbi kutatást, hogy azonosítsa és illusztrálja azon tényezőket, amelyek ösztönzik (vagy éppen akadályozzák) az átmenetet, valamint ismerteti a projektpartnerek által hét országban végzett felmérés eredményeit. A negyedik rész célja elsősorban a körforgásos gazdaság előrehaladásának nyomon követése az egész EU-ban az agrár-élelmiszeripari ágazat elmélyítésével, míg a következő fejezet az egyes országokban összegyűjtött bevált gyakorlatok rendszerezését mutatják be. Végül az utolsó rész röviden összefoglalja és lezárja a szakpolitikai ajánlásokat.

A Covid-19-cel kapcsolatos háttér

Az első járvány megjelenését követően a Covid-19 hamarosan felfedte potenciális zavaró hatását. Kínában először 2019 végén azonosították a vírust, amely világszerte gyorsan terjedt, és számos országban jelentős halálos emberi áldozatokkal is járó, példátlan egészségügyi válságot okozott. Ennek

[24] Az Európai Bizottság által kidolgozott jelenlegi szakpolitikák és intézkedések részletes listája az alábbi linken érhető el: https://ec.europa.eu/growth/smes_en .

[25] A legfrissebb statisztikák tekintetében lásd: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained .

megfelelően a pandémia megjelenésének gazdasági és társadalmi következményei hamarosan globális szinten is megmutatkoztak, hangsúlyozva, hogy globális, nem pedig egy nemzetközi fejlesztési paradigmára van szükség (Oldekop és mtsai. 2020).

Míg a világjárvány az előrejelzések szerint radikálisan megváltoztatja a globális szén-dioxid-kibocsátások alakulását, hiszen 2020-ban Földünk körülbelül 7%-kal a 2019. évi szint alatt marad (Le Quéré és mtsai. 2021), a világgazdaság hasonlóan meredek lassulással nézünk szembe. A Világbank globális gazdasági kilátásai szerint a világjárvány várhatóan a második világháború óta a legmélyebb globális recessziót idézi elő, és a GDP 2020-ban 5,2%-kal csökken (Világbank 2021). Bár a globális kibocsátás 2021-ben várhatóan 4%-kal bővül a folyamatban lévő oltási kampányok és a kormányzati pénzügyi támogatás miatt, továbbra is jóval a világjárvány előtti előrejelzések alatt marad. Emellett a Covid-19 tovább súlyosbította a gazdasági egyenlőtlenségeket, és egyre nagyobb aggodalomra ad okot a sérülékenyebb országok számára. A globális szegénységre vonatkozó legfrissebb forgatókönyv szerint a világjárvány 2020-ban várhatóan további 119-124 millió embert fog mélyszegénységbe taszítani, ami magasabb a 2020. októberi előrejelzésben foglaltaknál (Világbank 2021). A korábbi becslések szerint ez a szám 88 és 115 millió között volt. [26, 27]

A globális értékláncok jelentős zavarai felhívták a figyelmet a vezető cégek és a beszállítók közötti nagyfokú kölcsönös függőségre épülő rendszer törékenységére, amely az országokat súlyos ellátási hiányának teszi ki a köztes és a végtermékek vonatkozásában. A Covid-19-hatást általában a keresleti és kínálati oldal szimmetrikus sokkja jellemezte. A hatás átviteli csatornája az endogén változások és a kormányzati döntések együttes eredménye a gazdasági tovagyűrűző hatások globális szerkezetében. A keresleti oldalt különböző szempontok befolyásolták, beleértve a jövedelemkiesést, az elbocsátásokat, a munkanélküliséget, valamint a mobilitásra vonatkozó karanténkorlátozásokat. Ezenkívül a jövőre vonatkozó általános bizonytalanság hatással lehetett az egyének és a háztartások fogyasztására, valamint a vállalkozások befektetéseire. A kínálati oldalon a vírus terjedése csökkentette a munka termelékenységét és a kínálatot, valamint protekcionista és nacionalista politikákat váltott ki, míg a mobilitásra és az üzleti tevékenységekre vonatkozó különböző korlátozások akadályozták az áruk és szolgáltatások értékesítését. Ami az agrár-élelmiszeripari ágazatot és a kapcsolódó ellátási láncokat illeti, az ENSZ és annak Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) felvetette a globális élelmezési vészhelyzet kérdését, és az élelmiszerrendszerek átalakítására, valamint a zöldebb és fenntarthatóbb jövőre való átállás további támogatására szólított fel. A fejlett országok keresletének jelentős csökkenése, az áruexportból származó bevételek csökkenése és a hazautalások csökkenése, valamint az éghajlatváltozási válságok és a pandémiás korlátozások veszélyeztetik az afrikai és ázsiai országok bizonyos területeinek élelmezésbiztonságát és megélhetését.[28]

Általában véve, függetlenül a Covid-19 kezdetén tapasztalható jelentős keresletnövekedéstől és az élelmiszerhez való könnyű hozzáférést érintő kezdeti kihívástól, a világjárványnak az élelmiszer-termelésre gyakorolt hatása a termelés csökkenésében, valamint az élelmiszerek rendelkezésre állására és

---

[26] A Covid19-járvány által indukált új szegények számát a világjárvány által előre jelzett szegénység és a világjárvány nélkül előre jelzett szegénység közötti különbségként számítják ki. https://blogs.worldbank.org/opendata/updated .

[27] Ez olyan embereket jelenti, akik naponta kevesebb mint 1,90 dollárból élnek.

[28] A Covid19 élelmiszerre és mezőgazdaságra gyakorolt hatásáról lásd a FAO „Kérdések és válaszok" (Q&A) online szakaszát: http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-food-and-agriculture/en/

az árakra gyakorolt hatásában nyilvánult meg. A termelés és a kereslet azonban országonként és árucikkenként nagyban eltér. Az EU-ban a válság ellenére az agrár-élelmiszeripari kereskedelem 2020-ban kismértékben nőtt az előző évhez képest. Az első félévben az agrár-élelmiszeripari export értéke elérte a 90,2 milliárd eurót (kb. 3%-os növekedés), míg az import értéke 62,7 milliárd euróra nőtt (közel 2,5%-os növekedés) 2019 azonos időszakához képest. Összességében a FAO (2020) szerint „az élelmiszerpiacok még több hónapig bizonytalansággal fognak szembesülni a Covid-19 miatt, de az agrár-élelmiszeripari ágazat valószínűleg nagyobb rezilienciát mutat a világjárvány okozta válsággal szemben, mint más ágazatok."

A világjárvány azonban globális választ igénylő globális probléma. Az EU-ban a Covid-19 példátlan gazdasági és társadalmi következményei arányos és közös gazdaságélénkítési politikai kezdeményezést tettek szükségessé. A világjárványra adott eltérő egyoldalú válaszok és a jövőbeli helyreállítási tervre vonatkozó tagállami elképzelések ellenére az Európai Tanács 2020 júliusában megállapodott abban, hogy közös európai kötvényeket bocsát ki (750 milliárd euró értékben) a világjárvány által sújtott országok támogatása érdekében. Ez az ideiglenes helyreállítási eszköz (a továbbiakban: „Next Generation EU") és az EU 2021-2027 közötti időszakra szóló hosszú távú költségvetése (körülbelül 1,074 billió euró) alkotja az EU többéves stratégiáját a válság és az előre nem látható szükségletek kezelésére.[29] Ennek fényében, amint azt az Európai Bizottság kijelentette (2020d), „a zöld és digitális Európára való kettős átállás továbbra is e generáció meghatározó kihívása." A megújuló és tiszta energiákba, a tiszta közlekedésbe, a fenntartható élelmiszerekbe és az intelligens körforgásos gazdaságba történő beruházások így továbbra is nagyszerű lehetőséget jelentenek az európai gazdaság növekedésére, és „a Next Generation EU a legsürgetőbb kihívásokra való határozott reagáláshoz szükséges többletkapacitást fogja biztosítani az uniós költségvetés számára."

1. Körforgásos gazdaság: Általános áttekintés és agrár-élelmiszeripari perspektíva

1970 óta az erőforrások iránti éves kereslet egyre nagyobb ütemben haladja meg a Föld biokapacitását, amely a globális „ökológiai túllövés" állapotába kerül. Ez azt jelenti, hogy a kereslet meghaladja a Föld regeneráló képességét, mivel több erőforrást használunk fel, mint amennyit bolygónk képes előállítani. A Global Footprint Network (Globális Ökolábnyom Hálózat) legfrissebb becslései szerint jelenleg 1,6 Föld bolygóra lenne szükségünk a természeti erőforrások iránti kereslet kielégítéséhez. Más szóval, a Földnek most egy év és nyolc hónap kell ahhoz, hogy előállítsa azt, amit egy év alatt használunk (ez most a Covid-19-világjárvány miatt valamivel kevesebb, mint az előző években). Jelenleg a világ népességének több mint 80%-a olyan országokban él, amelyek ökológiai deficittel küzdenek.[30]

Az ilyen nyilvánvaló korlátok új globális fenntartható fejlődési modellt tesznek szükségessé, hogy bolygónk *biztonságos működési zónájában* maradjunk, anélkül, hogy veszélyeztetnénk a jövőbeli jólétet: „más gazdasági struktúrára van szükségünk, amely alkalmas egy, a saját ökológiai korlátait tiszteletben tartani képes világ számára" (Jackson 2016, 194. o.). Daly ökológiai közgazdász (1991) szerint „...a szükséges

[29] A helyreállítási terv pénzügyi bontásával kapcsolatos további részletek: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en

[30] Lásd: https://www.footprintnetwork.org/ és https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/ .

szemléletváltás abban áll, hogy a makroökonómiát egy korlátlan természetes ökoszisztéma (a környezet) nyitott alrendszereként jelenítjük meg, nem pedig az érték és az absztrakt csere elszigetelt körforgásaként, amelyet nem kötnek tömegegyensúlyok, az entrópia és a kimeríthetőség" (Jackson 2016, 194. o.). Ennek az új „ökológiai makroökonómiának (…) figyelembe kell vennie a társadalmi és ökológiai igényeket, valamint véget kell vetnie a gazdaság, a társadalom és a környezet abszurd szétválasztásának", ami a pénzügyi folyamatok mögött meghúzódó konkrét anyagi áramlatokkal foglalkozik (Jackson 2016, 215. o.). Az átmenet felé vezető első lépés tehát az, hogy figyelembe vesszük az anyagi áteresztőképességet, összekapcsolva azt mindazon az ökológiai folyamatokkal, amelyek fenntartják az életet. Ez a „körforgásos gazdaság" lényege, amely egyre nagyobb jelentőséggel bír a zöld gazdaság és a fenntartható fejlődés széles területein (Loiseau és mtsai., 2016).

Az alapkoncepció, amely a körforgásos gazdaság mögött meghúzódik nem más, mint egy „körforgásos" vagy „zárt láncú" rendszer létrehozása, ami a szakirodalomban gyakran kapcsolódik Boulding ökológiai közgazdász (1966) alapművéhez. Boulding a Földet zárt rendszerként írta le, amely „korlátozott asszimilatív képességgel," rendelkezik, aminek okán „a gazdaságnak és a környezetnek egyensúlyban kell léteznie" (lásd Millar és mtsai 2019). Pearce és Turner (1989) tovább bővítette a koncepciót, amely megmagyarázza a Boulding koncepciójára épülő nyitott végű rendszerről a körforgásos rendszerre való áttérést (1966), hogy integrálja a környezeti, társadalmi és gazdasági dimenziókat.

Az Ellen MacArthur Foundation (EMF 2013a, 7. o.) úgy határozza ezt meg, mint „ipari rendszer, amely szándékánál és tervezésénél fogva helyreállító vagy regeneráló jellegű. Ebben a 'életciklusban' való gondolkodás helyére lép a helyreállítás, a megújuló energia használatára való áttérés, megszünteti az újrahasználatot akadályozó mérgező vegyi anyagok használatát, és célja a hulladék eltávolítása az anyagok, termékek, rendszerek és ezen belül az üzleti modellek magas szintű tervezése révén." A körforgásos gazdaság „célja, hogy a termékeket, alkatrészeket és anyagokat mindenkor a legmagasabb hasznossági szinten és értéken tartsa, különbséget téve a technikai és biológiai ciklusok között" (EMF 2015, Bevezetés). Ez egy módja annak, hogy „újradefiniáljuk a növekedést, a pozitív társadalmi előnyökre összpontosítva". Ez magában foglalja a gazdasági tevékenység és a véges erőforrások fogyasztásának fokozatos szétválasztását és a rendszerből származó hulladékok keletkezését megelőző tervezés útján történő megszüntetését. A megújuló energiaforrásokra való átálláson alapuló körforgásos modell gazdasági, természeti és társadalmi tőkét épít. Az alábbi három alapelven nyugszik: 1) hulladék és szennyezés keletkezését megelőző tervezés; 2) a termékek és anyagok használatban tartása; 3) a természetes rendszerek regenerálása.[31] Az alábbi 1. ábra a körforgásos gazdaság egyszerűsített rendszerdiagrammját mutatja be, mindkét folyamatos anyagáramra (technikai és biológiai anyagok) vonatkozóan az „értékkörön" keresztül.

[31] www.ellenmacarthurfoundation.org .

1. ábra. A körforgásos gazdaság rendszerdiagramja

Jegyzetek: adaptált változat McDonough & Braungart (Ellen MacArthur Foundation) (2012), valamint Guldmann (2019) alapján.

A közelmúltban Korhonen és mtsai. (2018a) a következő, tágabb meghatározást javasolták: „A körforgásos gazdaság olyan társadalmi termelési-fogyasztási rendszerekből felépülő gazdaság, amely maximalizálja a lineáris természet-társadalmi-természeti anyag- és energiaáramlásból származó szolgáltatást. Ez a ciklikus anyagáramlások, megújuló energiaforrások és lépcsőzetes energiaáramlások alkalmazásával történik. A sikeres körforgásos gazdaság hozzájárul a fenntartható fejlődés mindhárom dimenziójához. A körforgásos gazdaság a természet által tolerált szintre korlátozza az áteresztőképességet, és a természetes regenerációs ráták figyelembevételével alkalmazza az ökoszisztéma ciklusokat a gazdasági ciklusokban" (39 o.). Egy másik cikkben azonban a szerző elismeri, hogy a körforgásos gazdaság továbbra is egy „alapvetően vitatott fogalom" (Korhonen és mtsai. 2018b), azaz „konszenzus van a célokról és azok elérésének eszközeiről […], de nincs magának a fogalomnak a meghatározásával kapcsolatban" (545. o.).

Való igaz, a körforgásos gazdaság egy mélyen beágyazott multidiszciplináris fogalom, amely visszavezethető a különböző tudományos és vállalkozói gondolkodási iskolákra, és az évtizedek során ezek mind hozzájárultak a fogalom kurrens jelentéséhez kidolgozásához (lásd Ghisellini és mtsai. 2016; EMF 2013b).[32] Ugyanezen okból kifolyólag „klaszterfogalomnak" is tekinthető (Korhonen és mtsai., 2018b), amelyet több kapcsolódó fogalom formál vagy alkot, melyek egyike a „ipari ökológia", amelynek célja, hogy a jelenlegi ipari logikát a természet „ökoszisztémás logikájához" hasonlóval helyettesítsék. Az ipari ökológia kifejezést konkrétabban „fenntarthatóbb iparnak" nevezik, amely lépcsőzetes és megújuló termelési ciklusokon alapul. Hasonló fogalom a „bioalapú gazdaság" is, amelyben a bioalapú termelés és

[32] Az általános koncepciót főként az 1970-es években fejlesztették ki az alábbi gondolkodási iskolák részeként: „Regenerative Design" (Lyle 1994), „Performance Economy" (Stahel és mtsai. 1981), „Cradle to Cradle" (McDonough és Braungart 2002), „Industrial Ecology" (Graedel és Allenby 1995), valamint „Biomimicry" (Benyus 2002).

fogyasztás szorosan kapcsolódik azon képességükhöz, hogy természetes módon és könnyen újra beágyazhatók legyenek a természetes ciklusba. Annak ellenére, hogy gyakran alkalmazzák az agrár-élelmiszeripari ágazatra, ugyanúgy kapcsolódik a biomassza minden fajtájához is, például az erdőkből és fákból vagy a nem élelmiszer jellegű akvakultúrából származó biomasszához (például vízinövényekhez vagy algák termeléséhez).

A körforgásos gazdasághoz kapcsolódó további fontos fogalmak egyike az „ipari szimbiózis", amelyet a különböző gazdasági szervezetek közötti pozitív kapcsolat javításának egyre növekvő igényével kapcsolatos annak érdekében, hogy előmozdítsák az együttműködést, a szinergiákat és a produktív szimbiózist akár ugyanazon, akár különböző termelési láncok (szervezetközi vagy ágazatközi hálózatok) mentén.

Ezenkívül a körforgásos gazdaságban figyelembe kell venni egy termék teljes életciklusát a termeléstől a fogyasztásig és azon túl is. Ezért külön figyelmet kell fordítani a „bölcsőtől bölcsőig" termékek tervezésére, valamint a „termék-szolgáltatás rendszerek" (product-service systems, PSS) javításának szükségességére is. Ez utóbbiak különösen a javítási szolgáltatások megvalósításával, a helyettesítő elemek rendelkezésre állásával és az „együttműködő fogyasztási" minták javításával (különösen a digitális támogató rendszerek javításával) kapcsolatosak.

Az alábbi 2. ábra az egyszerűsített termelési-fogyasztási rendszerben a körforgásos gazdaságra vonatkozó különböző fogalmakat és megközelítéseket szemlélteti.

2. ábra – A körforgásos gazdaság különböző fogalmai és megközelítései

Jegyzetek: a szerzők munkája.

Bár a fent említett fogalmak mindegyike a termelési vagy a fogyasztási oldalhoz (vagy mindkettőhöz) kapcsolódik, nem tekinthetők ellentétesnek vagy elkülönültnek, hanem inkább a kívánatos konvergencia szempontjából tekintendők.

1.1 Körforgásos gazdaság az agrár-élelmiszerláncban

Legalább az úgynevezett „zöld forradalom" óta, amely a múlt század első felének utolsó évtizedében következett be, a mezőgazdaság egy hatalmas és nagyrészt gépesített „iparággá" vált, amely nagy

mennyiségű vegyszert, mechanikai és energetikai inputot használ fel a növekvő mennyiségű élelmiszer előállításához. Ugyanakkor az élelmiszeripari feldolgozóipar és a nagy méretű szervezett forgalmazás is nőtt, ahogy az élelmiszer-fogyasztás helyei és időpontjai is, ami meghatározzza a közvetítők megsokszorozódását és az élelmiszerekkel kapcsolatos gazdasági tevékenységek hatalmas fejlődését. Ezek az egymással összefüggő tevékenységek képviselik azt, amit általában agrár-élelmiszerláncként (Agri Food Chain, a továbbiakban: AFC) határoznak meg.

A bevezetőben említetteknek megfelelően a SinCE-AFC projekt fő célja az ágazat kkv-beli kapacitásainak növelése a körforgásos gazdaság gyakorlatai felé vezető úton. Erre még inkább szükség van azért, hogy ellensúlyozza a világ népességének növekedését, amely 2050-ra várhatóan eléri a 9 milliárd főt (Brown, 2012), valamint s a mezőgazdaság súlyos ökológiai lábnyomát, amely a teljes ÜHG-kibocsátás 24%-áért felelős (IPCC, 2014).

Ebben a tekintetben egyre nagyobb az egyetértés abban, hogy a körforgásos gazdaságra való áttérés számos lehetőséget kínál az egész agrár-élelmiszeripari rendszer számára, hogy erőforrás-hatékonyabbá váljon, pozitív élelmezésbiztonsági következményekkel (Jurgilevich és mtsai. 2016; Núñez-Cacho és mtsai. 2018). Az agrár-élelmiszeripari ágazat valóban nagy lehetőséget kínál a körforgásos gazdaság (Muscio és Sisto 2020) fejlesztésére.

Ahhoz azonban, hogy hasznos elemek álljanak rendelkezésre a megértéséhez, elsősorban az agrárélelmiszerekkel kapcsolatos tevékenységek széles körű meghatározására van szükség. A pontos határok megállapítása nem könnyű feladat, különösen a potenciálisan érintett körforgásos gazdasági tevékenységekkel kapcsolatban. Az ENSH Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) egyszerűen úgy határozzák meg az AFC-t, mint „az élelmiszerek mezőgazdasági termelésében bekövetkezett, a termeléstől a feldolgozásig, a kereskedelemig, a forgalmazásig és a fogyasztásig tartó kapcsolódó eseményeket, azaz szó szerint „*a termőföldtől az asztalig*". A körforgásos gazdaság gyakorlatainak elemzésekor azonban figyelembe kell venni a gyártás előtti is, így a tervezéssel kapcsolatos, valamint a fogyasztás utáni folyamatokat is, különös tekintettel az élelmiszer-pazarlással kapcsolatos folyamatokra.

A NACE („nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne") szerint, ami az Európai Unióban alkalmazott ágazati osztályozási rendszer[33] az agrár-élelmiszerlánc a következő két átfogó nemzetgazdasági ágazatot foglalja magában:

- „Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás és halászat" (A-szakasz), amely meghatározza az elsődleges termelési ágazatot, beleértve a „a növényi és állati természeti erőforrások kiaknázását, ami a következőkből áll: növénytermesztés, állattok szaporítása és tenyésztése, a fa és más növények, állatok vagy állati termékek valamely gazdaságból vagy azok természetes élőhelyéről történő kitermelése";
- „Feldolgozóipari" tevékenységek (C-szakasz) az élelmiszerek átalakításával kapcsolatosan, amelyen belül megkülönböztethetők egyfelől a „felhasználásra vagy fogyasztásra kész" és másfelől a „félkész" termékek, amelyeket további gyártáshoz használnak fel.[34]

[33] További részletekért lásd a függelékben található táblázatokat.

[34] Érdemes azonban megjegyezni, hogy a hulladék hasznosítása, azaz a hulladék másodlagos nyersanyaggá történő feldolgozása nem minősül a gyártási tevékenység részének. E tevékenységek elsődleges célja a hulladék kezelése vagy feldolgozása, és ezért az a „Vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás és szennyeződésmentesítési tevékenységek" (E-szakasz)

Emellett a nagyobb agrár-élelmiszeripari ágazat számos tevékenysége magában foglalja az élelmiszer-értékesítést, -kereskedelmet és -szállítást, valamint az élelmiszer-előkészítést, amelyek a következő NACE nemzetgazdasági ágak részét képezik:

- „Kis- és nagykereskedelem" (G-szakasz), amely magában foglalja a kereskedelemmel kapcsolatos szokásos műveleteket (vagy árukezeléseket), például az áruk válogatását, osztályozását és összeszerelését, az áruk keverését/vegyítését (pl. homok), a palackozást (palacktisztítással vagy anélkül), a csomagolást, az ömlesztést és kisebb tételekben történő forgalmazás céljából történő újracsomagolást, tárolást (beleértve a fagyasztva vagy hűtve tárolást is)."
- „Szállítás, raktározás" (H-szakasz), beleértve „a menetrend szerinti személy- vagy áruszállítást, függetlenül attól, hogy vasúton, csővezetéken, közúton, vízen vagy légi úton történik, valamint az ehhez kapcsolódó tevékenységeket, mint például a terminálok és parkolók üzemeltetését, rakománykezelést, raktározást stb. Ez a szakasz magában foglalja a szállítóeszközök bérbeadását járművezetővel vagy operátorral, valamint a postai és futárszolgálati tevékenységeket is."
- „Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás" (I-szakasz), amely magában foglalja „a rövid távú tartózkodásra alkalmas szálláshelyek biztosítását látogatók és más utazók számára, valamint az azonnali fogyasztásra alkalmas teljes ételek és italok biztosítását."

Ezért a szűk értelemben vett mezőgazdasági ágazaton kívül bizonyos nem-mezőgazdasági ágazatok (például az átalakítás és a csomagolás), valamint az élelmiszerekkel kapcsolatos valamennyi gazdasági (és nem gazdasági) tevékenység és szolgáltatás is beletartozhat az AFC definíciójába, és úgy kell tekinteni, hogy hozzátartozik a biomassza előállításával és kezelésével kapcsolatos körforgásos gazdaságra vonatkozó gyakorlatok kidolgozásában.

Valójában, figyelembe véve a körforgásos gazdaságra vonatkozó, már tárgyalt fogalmakat és megközelítéseket, először is megfigyelhetjük, hogy az agrár-élelmiszeripari ágazat különösen az Ellen MacArtur által felvázolt „pillangórendszer" bal oldalát érinti (lásd az 1. ábrát), amely közvetlenül kapcsolódik a biogazdaság fogalmához, nevezetesen a gazdaság azon részéhez, amely közvetlenül részt vesz a biomassza termelésében és kezelésében.

Az EU-ban a teljes biomassza-termelés több mint 1,2 milliárd tonna teljes szárazanyagnak (total dry matter, „tdm") megfelelő mennyiséget tesz ki. A mezőgazdaság a legnagyobb biomassza-előállító ágazat, amely körülbelül 927 millió tonna száraz növényi biomassza-egyenértéket (az összes biomassza 68%-át) állít elő, ezt követi az erdőgazdálkodás (a szárazanyag-tartalom 32%-a). Ezzel szemben a halászati ágazat meglehetősen kicsi (kevesebb, mint 1%). A mezőgazdasági ágazaton belül a „Takarmányok és élelmiszerek" jelentik a legfontosabb kategóriát (a teljes mezőgazdasági biomassza-kínálat 68%-a és az európai biomassza teljes mennyiségének 47-60%-a), míg az egyéb felhasználások vonatkozásában a bioanyagok (18-22%) és a bioenergia-termelés (18-21%) jelentősek még.[35]

közé tartozik. Ezzel szemben az új végtermékek gyártása (szemben a másodlagos nyersanyagokéval) a feldolgozóiparhoz tartozik, még akkor is, ha ezek a folyamatok a hulladékot használják inputként.

[35] Az adatok a rendelkezésre álló adatok hiánya miatt alábecsült. Például nem veszik figyelembe a biogáz- és biovillamosenergia-termelést (Gurría és mtsai. 2020).

A körforgásos gazdaság üzleti modelljei általában két fő csoportba sorolhatók: azok, amelyek elősegítik az újrafelhasználást és az élettartam meghosszabbítását javítással, újragyártással, korszerűsítéssel és utólagos felszereléssel; illetve azok, amelyek a régi árukat az anyagok újrahasznosítása révén új erőforrásokká alakítják (Muscio, Sisto 2020). Az élelmiszer-ágazatban az ehető áruk rövid élettartama az élettartam-meghosszabbítás elkerülhető korlátját képezi. Természetesen lehetőség van azonban a melléktermékek átalakítási folyamatainak javítására és például az ehető élelmiszerek kiskereskedőktől, étkezdékből és éttermekből történő visszanyerésére az élelmiszer-pazarlás korlátozása érdekében.
Ez utóbbi téma nagyon fontos, és nagy mértékben figyelembe veszik azt az uniós szakpolitikákban. Valójában az élelmiszer-felhasználásra szánt biomassza csaknem egyharmada – ami 1,3 milliárd tonna ehető élelmiszerterméknek felel meg – az egész AFC-ben (HLPE 2014) világszerte veszteség és hulladék, ami évente csak az uniós országokban 88 millió tonna.
Ezért az élelmiszer-veszteség és -pazarlás az AFC-re vonatkozó körforgásos gazdasági megközelítés fontos részét képezi: a körforgásos gazdaság javítása az AFC-ben lehetővé teszi az egyre növekvő élelmezésbiztonsági igények és a világszerte elveszett vagy elpazarolt élelmiszerek nagy része közötti kompromisszum csökkentését. A világ növekvő népességével és társadalmi egyenlőtlenségeivel szemben az élelmiszer-veszteség és -pazarlás továbbra is kritikus gazdasági, etikai, társadalmi és környezeti kérdés marad. Az élelmiszer-veszteség és -pazarlás gazdasági költségei megegyeznek az olyan országok GDP-jével, mint Svájc, miközben „a világon egymilliárd ember éhesen fekszik le aludni minden este." [36]
Továbbá, amint azt már említettük, továbbra is a mezőgazdaság a felelős az üvegházhatásúgáz-kibocsátás egy jelentős részéért, és a napi élelmiszer-pazarlás hatalmas mennyisége a termeléshez nagyrészt felhasznált további erőforrások, például az energia, a talaj és a víz pazarlását is jelenti. Az ezen jelenséghez kapcsolódó szénlábnyom hatalmas: közel akkora, mint olyan iparosodott országok, mint az USA vagy Kína teljes ipari termeléséhez kapcsolódó szénlábnyom, a vízlábnyom pedig egyenértékű egy Volga méretű folyó éves vízhozamával (HLPE 2014).
Az EU-ban az élelmiszer-veszteség és -pazarlás strukturális és kulturális okok miatt főként a háztartások fogyasztásában (53%), valamint a feldolgozási, élelmiszer-ellátási és elosztási szinteken (36%) fordult elő. Valójában az élelmiszer szemétbe dobása gyakran kényelmesebb, mint a hulladék megelőzése vagy újrafelhasználás, de a tudás és a tudatosság hiánya, a pazarlási szokások és a jelenlegi fogyasztási társadalmak magas esztétikai színvonala is az okok között van (Stenmarck és mtsai., 2016).
Hangsúlyozni kell azonban, hogy az élelmiszer-pazarlásnak nincs megfelelő és egyértelmű meghatározása, ezért annak becslése is változhat különböző helyzetekben vagy különböző országokban. Általánosságban az élelmiszer-veszteség és -pazarlás akként határozható meg mint „az élelmiszerlánc összes szakaszában – a betakarítástól a fogyasztásig – az eredetileg emberi fogyasztásra szánt élelmiszer mennyiségének csökkenése, függetlenül ennek okától" (HLPE 2014, 11. o.).
A diszkriminánsi tényező tehát a kezdetektől emberi fogyasztásra való élelmiszerelőállítás, kizárva ezáltal definíció köréből azokat a növényeket, amelyeket eleve kifejezetten más célokra, például állati takarmányozásra, bioüzemanyag-gyártásra vagy energiatermelésre termesztenek (még akkor is, ha ezek a felhasználások továbbra is rivalisok maradnak az emberi fogyasztásra szánt élelmiszerek előállítása tekintetében).

[36] Barilla Élelmiszer- és Táplálkozási Központ 2012 https://www.barillacfn.com/m/publications/spreco-alimentare-cause-impatti-proposte.pdf

3. ábra – Az élelmiszer-hulladék piramisa

Jegyzetek: *forrás: eurofoodbank.org*.

Az úgynevezett „élelmiszerhulladék-hierarchia" (3. ábra) szerint az élelmiszer-veszteséget és -pazarlást, ahol csak lehetséges, meg kell akadályozni a teljes AFC-ben, előnyben részesítve az emberek közötti újraelosztást (feltéve, hogy az élelmiszer még emberi fogyasztásra alkalmas), például az élelmiszer-felesleg adományozása jótékonysági szervezeteknek, illetve a második opció az állati takarmánnyá való történő átalakítás. A kiegészítő felhasználásokat – például az energiatermelést vagy a komposztálást – csak a fentieket követően szabad megfontolni. A másodlagos felhasználásra rendelkezésre álló biomassza maradványmennyisége a legfontosabb a körforgásos gazdaságnak az AFC-ben való végrehajtása szempontjából[37]. Az AFC-ből származó maradvány biomassza – például a melléktermékeket és a nem állati eredetű élelmiszerek – számos módon jelenthet értéket a megújított termelési ciklusok során.

A múltban például a maradék élelmiszer-hulladékot és a mezőgazdasági melléktermékeket mindig állati takarmányként vagy műtrágyaként használták, míg manapság a bioalapú műtrágyákat széles körben csak a biogazdálkodásban használják, amely elsősorban a talaj természetes szerves tápanyagainak (*humus*) gondozásán alapul. A biogazdálkodás azonban gyorsan növekszik, különösen az uniós országokban (Willer és mtsai. 2020), amelyet olyan kényszerítő és ösztönző tényezők egyaránt vezérelnek, mint a fogyasztói kereslet és az intézményi ösztönzők. Ez utóbbiakat különösen a közös agrárpolitika (KAP) biztosítja az EU-ban, melynek célja, hogy az Unió valamennyi országában előmozdítsa az agroökológia felé való elmozdulást (lásd a 2.1.1. szakaszt).

A mezőgazdasági ágazatból származó maradék biomasszát megújuló energia előállítására is felhasználják, például ipari lebontási eljárások révén, vagy „másodlagos nyersanyagként" különböző ipari ágazatokban (pl. a textilipar számára tej vagy narancshéj felhasználásával előállított természetes szálak) megújuló termeléshez. Ezeket a felhasználásokat az uniós szakpolitikák is határozottan ösztönzik: jelenleg az EU-

[37] A hulladékhierarchiára és az élelmiszer-adományozás végrehajtásának szükségességére való kifejezett hivatkozás szerepel például az EU által 2018. május 30-án elfogadott felülvizsgált hulladék-keretirányelvben, míg a körforgásos gazdaságról szóló közlemény felszólítja a Bizottságot, hogy dolgozzon ki közös uniós módszertant az élelmiszer-pazarlás mértékének mérésére.

ban a megújuló energia legnagyobb része a biomasszából származik (Európai Bizottság, 2018), míg az ipari szimbiózis végrehajtását erősen korlátozzák pénzügyi, tudásalapú, szervezeti és kulturális tényezők, például a kkv-k K+F-be való korlátozott beruházási kapacitása, a bevált gyakorlatok reprodukálhatóságának nehézségei, valamint a szervezetek közötti kapcsolatok javítására való képtelenség (lásd a 3.1. szakaszt).

Ezenkívül a terméktervezés fogalma az AFC-re is alkalmazható különböző szinteken: a vetéstől – például az élelmiszer-veszteség csökkentése érdekében történő tervezéstől – az élelmiszer-csomagolásig, a műanyagok korlátozására vagy az újrahasznosítás megkönnyítésére szolgáló újratervezésig. A biogazdaság lehetséges körforgásos folyamatainak általános rendszeréről az alábbiakban számolunk be (4. ábra).

4. ábra. A biológiai ciklus a körforgásos gazdaságban

Jegyzetek: Forrás: Európai komposztháló zat.

Végezetül növelni kell a fogyasztók tudatosságát is, több információt biztosítva számukra az élelmiszer-pazarlás megelőzése (pl. az adagoknak a szükségletekhez való igazítása), a hulladék jobb elkülönítése vagy az olyan javítási célú eszközök érdekében, mint a fenntartható címkézési rendszerek, hogy könnyebb legyen azonosítani az újrafeldolgozott vagy könnyen újrahasznosítható termékeket, valamint előmozdítsák az együttműködésen alapuló fogyasztást. Különösen a digitális technológia fejlődésének köszönhetően manapság az élelmiszer-ellátási lánc „kiterjeszthető" az élelmiszerboltokon és a puszta vásárlási pillanaton túlra is, lehetővé téve például az ehető élelmiszerek *fogyasztók közötti (peer-to-peer)* cseréjét vagy nonprofit szervezeteknek adományozását (Spillare és mtsai. 2019).

Ezért a fentieket figyelembe véve megállapítható, hogy a körforgásos gazdaságnak az AFC-ben való végrehajtása alapvetően az erőforrások (víz, energia, nyersanyagok stb.) hatékony felhasználásának tervezését és javítását jelenti egy olyan szoros láncban, amely figyelembe veszi a biomassza és a kapcsolódó tápanyagok felhasználását, a termőföldtől az asztalig, beleértve – ahol lehetséges – akár az

élelmiszer-veszteségek és -pazarlás (élelmiszer-veszteség és -pazarlás) megelőzésének szükségességét is az AFC minden szakaszában.

Az 1. táblázat az európai országokban a körforgásos gazdaságra vonatkozó adatokat szemlélteti, különös tekintettel a SinCE-AFC projektben együttműködő partnerekre. Bemutatja különösen 1) a körforgásos anyagfelhasználás arányát, azaz a teljes anyagfelhasználás (nem csak a biomassza) százalékos arányát[38]; 2) a körforgásos gazdasághoz kapcsolódó magánberuházásokat, munkahelyeket és hozzáadott értéket[39]; 3) a rendelkezésre álló összes biomassza mennyiségét, 4) az „élelmiszeripari célokra" felhasznált biomassza mennyiségét, valamint 5) az újrahasznosított biohulladék egy főre jutó részarányát.[40]

1. táblázat – A körforgásos gazdaság az EU-ban és SinCE-AFC partnerországokban

CE-RELATED DIMENSIONS	COUNTRIES							
	EU(27)	BG	IE	EL	IT	HU	PL	RO
Circular material use rate* (% per year)	11,9	2,4	1,6	4,2	19,3	6,8	9,8	1,5
Private investments, jobs and gross value added related to circular economy sectors* (mln euro per year)	125.766	636,9	-	644,8	18.632,9	1.224,8	5.199,7	1.485,2
Total biomass vailable** (net trade, import+production: 1000 T of dry matter)	1.217.369	27808	16887	25009	121725	34100	94751	76265
Biomasses used for food purpouses** (feed & bedding + plant-based food supply: 1000 Tdm)	125.766	8906	15010	11432	77331	18095	70092	25495
Recycling of biowaste* (Kg per capita/year)	87	43	50	26	105	36	30	12

Jegyzetek: Eurostat (legutóbbi rendelkezésre álló adatok); ** Elérhető: Gurrià és mtsai. 2020.

A körforgásos gazdaság szisztematikus elérést az AFC-ben javasolja az Ellen MacArthur Foundation, a Post Foundation, valamint a McKinsey Center for Business and Environment is (EMF és mtsai. 2015). Amint azt a 2. táblázat szemlélteti, ez különösen az úgynevezett „ReSOLVE keretrendszeren" alapul, amely hat, különösen ígéretesnek tűnő fő mozgatórugót emel ki.

[38] A mutató a visszanyert és a gazdaságba visszatáplált - és ezzel az elsődleges nyersanyagok kitermelésének megelőzését szolgáló - anyagok arányát méri a teljes anyagfelhasználáshoz képest. A körforgásos anyaghasználat (más néven körkörösségi arány) az anyagok körforgásos felhasználásának és a teljes anyagfelhasználásnak az aránya (*ec.europa.eu/eurostat*).

[39] A mutató magában foglalja a „Befektetett tárgyi eszközökbe történő bruttó beruházás", a „Foglalkoztatott munkavállalók száma" és a „Faktorköltségen hozzáadott érték" értékeit a következő három ágazatban: az újrahasznosítás, javítási és újrafelhasználás, valamint bérlet és lízing (*ec.europa.eu/eurostat*).

[40] A mutató közvetett módon a komposztált/metánná alakított települési hulladéknak (tömegegységben) a teljes népességhez (lakosságszámban kifejezve) viszonyított arányát méri. Az arány kg/fő mértékegységben van kifejezve. Az alapfeltevés szerint a biohulladék egyetlen ésszerű kezelése a komposztálás vagy anaerob lebontás (*ec.europa.eu/eurostat*).

2. táblázat – a ReSOLVE rendszer a körforgásos gazdaságra vonatkozóan az AFC-ben

ReSOLVE	**Az élelmiszeripar mozgatórugói**	**Rövid leírás**
REGENERÁLÁS – A természeti tőke regenerálása és helyreállítása	Erőforrás-hatékonyabb mezőgazdasági gyakorlatok	Az IT és az automatizálás pozitív irányban alakítják át radikális módon a mezőgazdasági gyakorlatokat azáltal, hogy lehetővé teszi a precíziós mezőgazdaságot – az egész gazdaság holisztikus irányításának megközelítését, amely kihasználja az IT-t, a nagy adathalmazokat (big data), a távérzékelést, valamint a műholdas helymeghatározási adatokat. Ezek a technológiák optimalizálják az inputok megtérülését, miközben csökkentik a környezeti hatásokat.
MEGOSZTÁS – A termékhurok sebességének alacsonyan tartása és a termék-felhasználás maximalizálása	Regeneratív mezőgazdasági gyakorlatok	A természeti tőke megőrzésére és a hosszú távú hozamok optimalizálására irányuló különböző fenntartható és regeneratív mezőgazdasági gyakorlatok növekedése tapasztalható. A biogazdálkodás ezek egyik példája. További példák az agrárerdészet, a holisztikusan tervezett legeltetés, az erdei legeltetési rendszerek, valamint a legelőalapú tejtermelő rendszerek, amelyekhez nulla/minimális trágyahasználat kapcsolódik.
OPTIMALIZÁLÁS – A rendszer teljesítményének optimalizálása	A tápanyagok és egyéb anyagok zárt láncai	Jelentős lehetőségek rejlenek az értékes biokémiai anyagok kinyerésében vagy az energia és a tápanyagok különböző hulladékáramokból való visszanyerésében. Például a szennyvíziszapból, húsból és csontlisztből visszanyert foszfor, valamint a biológiailag lebomló szilárd hulladék az EU-27-ben a szintetikus foszforműtrágya ma felhasznált mennyiségének közel 30%-át teszi ki. Az energia és a tápanyagok visszanyerése a lebontás és a komposztálás révén nagyobb léptékben történik.
ZÁRT LÁNCOK – Az alkatrészek és az anyagok zárt láncok való kezelése, a belső láncok rangsorolása	A természeti tőke helyreállítása és megőrzése	A nagy, károsodott ökoszisztémák helyreállítása életképes lehet üzleti szempontból. A leghíresebb példa valószínűleg a kínai Lösz-fennsík, ahol 1,5 millió hektár leromlott földterületet állítottak helyre. Ez a projekt több mint 2,5 millió embert emelt ki a szegénységből, csaknem megháromszorozta jövedelmüket azáltal, hogy az alacsony értékű mezőgazdasági termékeket nagy értékű termékekkel helyettesítette.
VIRTUALIZÁCIÓ – A hasznosság átadása virtuális módon	Városperem-vidéki és városi gazdálkodás	Növekszik az érdeklődés a városperemvidéki és városi gazdálkodás iránt a helyi, friss, viszonylag feldolgozatlan élelmiszerek iránti növekvő kereslet kielégítése érdekében. A helyi gazdaságok és a közeli városok kiskereskedői vagy fogyasztói közötti rövid ellátási láncok megszervezése csökkenti az úgynevezett élelmiszerszállítási útvonal hosszát, valamint a kapcsolódó élelmiszerszállítási hulladékokat.
CSERÉK – Az erőforrás input bölcs megválasztása	Digitális ellátási láncok	A digitális ellátási láncok csökkenthetik az élelmiszer-pazarlást. A gazdaságtól a kiskereskedelemig elpazarolt 20%-nyi élelmiszer problémájának kezelése érdekében az érintettek nagy adathalmazokat (big data) és IT-eszközöket használnak fel, hogy a készletgazdálkodást a következő szintre emeljék. A digitális megoldások, például az intelligens hűtőszekrények, az igény szerinti e-kereskedelmi szállítás, valamint a viselhető monitorok szintén kezelik a fogyasztók által okozott élelmiszer-pazarlás problémáját.

Jegyzetek: a szerzők munkája az EMF és mtsai. 2015 alapján.

A fenti hat területre tekintettel ugyanez a jelentés egy olyan konkrét forgatókönyvet javasol, amelyben „A körforgásos elveken alapuló fejlesztési pálya és a rendszeralapú megközelítés egy regeneráló, rugalmas, nem pazarló és egészséges élelmiszerrendszert hozna létre." Ebben a forgatókönyvben „a fogyasztók készek hozzájutni a friss, jó minőségű élelmiszerekhez, amelyek egészségesebb táplálkozási választásokat

ösztönöznének" és „a tápanyagláncok bezárásra kerülnének" és a természeti tőke megőrzése „regeneratív mezőgazdasági gyakorlatok alkalmazásával, minimálisra csökkentené a szintetikus műtrágyák és növényvédő szerek szükségességét." Egy ilyen rendszer megteremtené a leromlott földterületek és halállományok helyreállításának piacát, és a helyi alapú „városi gazdálkodás és digitális megoldások" kialakítása megfelelne a keresletnek és a kínálatnak egy olyan igény szerinti és kevésbé pazarló ellátási láncban, amelyben „a fogyasztók készek hozzájutni a friss, jó minőségű élelmiszerekhez, amelyek egészségesebb táplálkozási választásokat ösztönöznének" (Ellen MacArthur Foundation és mtsai. 2015, 75. o.).

Ennek a körforgásos gazdaságra és körforgásos gondolkodásra épülő forgatókönyvnek a megvalósítása során jelentősen csökkenteni kell az AFC környezeti hatását, helyre kell állítani a természeti erőforrásokat és egészségesebb társadalmat kell teremteni (5. ábra).

5. ábra – A jelenlegi fejlesztési forgatókönyv és a körforgásos szcenárió szembeállítása

Forrás: EMF és mtsai. 2015

2. A szabályozáspolitikai keret az EU-ban

A hagyományos ipari termelési rendszer környezeti, gazdasági és társadalmi hatásainak nagyságrendje miatt globális politikai és intézményi elkötelezettségre van szükség. 2015 óta az Európai Unió (EU) teljes mértékben részt vesz az ilyen rendszerszintű változásokban, és a 2016-2020-as időszakra vonatkozó egyedi és átfogó stratégia keretében számos kezdeményezést indított és jelentős pénzügyi forrást (több mint 10 milliárd eurót) különített el.

A körforgásos gazdaságra vonatkozó első uniós csomagot az Európai Bizottság 2015 decemberében indította el azzal a céllal, hogy elmozduljon a körforgásos gazdaság olyan modellje felé, amely a teljes életciklusra kiterjed: termelés, fogyasztás, hulladékgazdálkodás és másodlagos nyersanyagok. A csomag négy jogalkotási javaslatot tartalmaz a hulladékkal kapcsolatos korábbi uniós jogszabályok egy részének

felülvizsgálatára vonatkozóan: a hulladékokról szóló keretirányelv; a hulladéklerakókról szóló irányelv; a csomagolási irányelv; az elhasználódott járművekről, elemekről és akkumulátorokról, valamint az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelvek.[41]

Emellett a csomag tartalmazza *A körforgásos gazdaságra vonatkozó első cselekvési tervet* (Európai Bizottság, 2015), amelynek célja a jogalkotási javaslatokban foglalt intézkedések kiegészítésével „zárni a láncot", és hozzájárulni az ENSZ által 2015-ben elfogadott, a fenntartható fogyasztásról és a fenntartható fejlődési célokról szóló 12. cél eléréséhez. Ezeket a kezdeményezéseket az egyes tagállamok a körforgásos gazdaságra vonatkozó nemzeti cselekvési tervekkel egészítik ki.

A cselekvési terv 54 kulcsfontosságú intézkedéssel támogatja a körforgásos gazdaság célkitűzéseit az értéklánc minden egyes lépésében, amelyek a termeléstől a fogyasztásig, a javításig és az újragyártásig, a hulladékgazdálkodásig és a másodlagos nyersanyagokig terjednek. A termelési oldalon az energiahatékonyság mellett a termékek javíthatóságát, tartósságát és újrafeldolgozhatóságát előmozdító intézkedések szerepelnek az *környezettudatos tervezésre vonatkozó, 2015-2017-es munkatervben* valamint az ipari ágazatokban alkalmazott legjobb hulladékgazdálkodási és erőforrás-hatékonysági gyakorlatokról szóló iránymutatás kidolgozásában, *Az elérhető legjobb technikák referenciadokumentumaiban* (BREF-ekben). Ami a fogyasztást illeti, a cél a fogyasztók számára az információk megbízhatóságának, pontosságának és egyértelműségének javítása, a hatályos szabályok jobb végrehajtásának biztosítása, az újrahasználat ösztönzése, valamint a „zöld közbeszerzés" (GPP) nagyobb mértékű elterjedésének támogatása. Emellett a Bizottság arra törekszik, hogy fellendítse a másodlagos nyersanyagok felhasználásának piacát, új minőségi szabványokat dolgozzon ki, felülvizsgálja a korábbi rendeleteket, és új intézkedéseket javasoljon e folyamat megkönnyítése érdekében.

Végezetül a terv számos, olyan ágazatokat magukban foglaló kiemelt területet jelöl meg, amelyek „termékeik vagy értékláncaik sajátosságai, környezeti lábnyomuk vagy Európán kívülről származó anyagoktól való függőségük miatt" sajátos kihívásokat jelentenek és amelyeket éppen ezért célzottan kell kezelni. E célból a kezdeményezések a következőket foglalják magukban: a műanyagokra vonatkozó stratégia elfogadása, amely foglalkozik az újrafeldolgozhatóság, a biológiai lebonthatóság és a veszélyes anyagok műanyagokban való jelenlétével kapcsolatos kérdésekkel; az élelmiszer-pazarlás csökkentésére irányuló intézkedések, beleértve a közös uniós mérési módszertant, a jobb dátumjelölést és a fenntartható fejlődési célok elérését szolgáló eszközöket; iránymutatás és a legjobb gyakorlatok terjesztése, valamint az innováció támogatása a biogazdaságban.

Az első terv 54 intézkedése már végrehajtásra került, és a közelmúltban, 2020 márciusában a Bizottság elfogadta a tisztább és versenyképesebb Európáért szóló új körforgásos gazdaság cselekvési tervet azzal a céllal, hogy felgyorsítsa az európai zöld megállapodásban előírt változtatásokat, az első terv intézkedéseivel elért eredményekre építve. Az Európai Bizottság által 2019 decemberében bemutatott „zöld megállapodás" valóban a „korszerű, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdaságra" irányuló kiemelt ütemterv, amelynek célja, hogy Európa egészét 2050-ra az első „nulla kibocsátású kontinenssé"

[41] A felülvizsgált jogszabályok a következő jogalkotási aktusokat foglalják magukban: 2008/98/EK irányelv a hulladékokról; 1999/31/EK tanácsi irányelv a hulladéklerakókról; 94/62/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a csomagolásról és a csomagolási hulladékról; 2000/53/EK irányelv az elhasználódott járművekről; 2006/66/EK irányelv az elemekről és akkumulátorokról, a hulladékelemekről és -akkumulátorokról, valamint a 91/157/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről; 2012/19/EU irányelv elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól).

alakítsa. A terv előrevetíti a küszöbön álló európai klímarendeletet annak érdekében, hogy ezt a politikai kötelezettségvállalást jogi kötelezettséggé alakítsák át, valamint egy úgynevezett „igazságos átmeneti mechanizmust" annak érdekében, hogy „egyetlen szereplő vagy helyet se hagyjunk hátra", hangsúlyozva az igazságos átmenet szükségességét (lásd a 6. ábrán bemutatott célokat).

6. ábra – Az európai zöld megállapodás

Jegyzetek: Európai Bizottság, 2019b, 3. o.

Ebben a keretben a megújult körforgásos gazdaság cselekvési terv hangsúlyt fektet a hulladékkeletkezés megelőzésére és hulladékkezelésére irányuló megelőző intézkedésekre, az élelmiszereket, a vizet és a tápanyagokat azonosítva a körforgásosság előmozdításában a legfontosabb termékértékláncokként. Emellett a terv hangsúlyozza az élelmiszer-értéklánc fontosságát az erőforrásokkal és környezettel kapcsolatos kérdésekben, és megjegyzi, hogy az EU-ban előállított összes élelmiszer 20% vész el vagy megy kárba (Európai Bizottság, 2020a).

A körforgásos, kevésbé pazarló, hatékony és fenntartható rendszer felé való elmozdulás átfogó célkitűzése azonban kulcsfontosságú hozzájárulás a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó fenntartható fejlesztési menetrendhez és más közösen elfogadott nemzetközi célkitűzésekhez, például a Párizsi Megállapodáshoz (az ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezményén belül), a Biológiai Sokféleség Egyezményhez és az elsivatagosodás elleni küzdelemről szóló ENSZ-egyezményhez. Az új cselekvési tervben a körforgásos gazdaságra vonatkozó globális stratégia előmozdításával kapcsolatos ismeretek és irányítási hiányosságok azonosítása és a partnerségi kezdeményezések előmozdítása érdekében a Bizottság egy „Körforgásos Gazdaság Globális Szövetsége" létrehozását javasolja.[42] Ezzel kapcsolatban a dokumentum azt is hangsúlyozza, hogy „az EU egyedül nem tudja teljesíteni az európai zöld megállapodás klímasemlegességre, erőforrás-hatékonyságra és körforgásos gazdaságra irányuló törekvését", megerősítve, hogy „az EU továbbra is vezető szerepet fog betölteni a körforgásos gazdaság

[42] A Globális Szövetség (potenciális) konkrét feladatainak elmélyítése érdekében lásd az Európai Bizottság (2020b) szolgálati munkadokumentumának 3.2. pontját.

globális szintű elérése érdekében, felhasználva befolyását, szakértelmét és pénzügyi forrásait a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó fenntartható fejlesztési menetrend és annak fenntartható fejlődési céljainak az EU-ban és azon túl történő végrehajtására" (Európai Bizottság, 2020b).
A 7. ábra grafikusan szemlélteti az országok körforgásos gazdaságra vonatkozó uniós jogszabályok iránti elkötelezettségét (Európai Környezetvédelmi Ügynökség, 2019).

7. ábra – A körforgásos gazdaságra vonatkozó intézkedéseket és/vagy részletes információkat elfogadó országokra vonatkozó adatok

Jegyzetek: Forrás: EEA, 2019 (www.eea.europa.eu/data-and-maps).

A baloldali térképen látható, hogy az európai országok szinte mindegyike részt vesz az erőforrás-hatékonysággal, a körforgásos gazdasággal és a nyersanyag-ellátással kapcsolatos szakpolitikáikra vonatkozó adatszolgáltatásban. Másfelől azonban a jobb oldali térképről kiderül, hogy a körforgásos gazdaságra (vagy nemzeti cselekvési tervre) irányuló nemzeti stratégia végrehajtási folyamata országonként eltérő sebességgel fejlődik.

2.1. Az AFC szinergikus és harmonizált szakpolitikai kerete

A körforgásos gazdaság cselekvési terv összetettségét össze kell hangolni a különböző gazdasági ágazatokban és tevékenységekben alkalmazott számos eltérő uniós szakpolitikai eszközzel. Az alábbi rendszer összefoglalja az AFC terén a körforgásos gazdasághoz kapcsolódó legrelevánsabb uniós politikák keretét (8. ábra).

8. ábra – Az AFC terén a körforgásos gazdaságra vonatkozó legrelevánsabb uniós szakpolitikák sematikus ábrázolása

Jegyzetek: forrás: a szerzők munkája.

Az *EU iparstratégiája* szerint az Európai Bizottság ezért ösztönzi és lehetővé teszi a körforgásosság nagyobb szintjének elérését az iparban, felülvizsgálva az ipari kibocsátásokról szóló irányelvet, „beleértve a körforgásos gazdaság gyakorlatainak integrálását az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos jövőbeli referenciadokumentumokba" (Európai Bizottság 2020a, 6. o.). Elősegíti az ipari szimbiózist egy iparági vezetésű jelentéstételi és tanúsítási rendszer kialakításával, az erőforrások nyomon követésére, nyomon követésére és feltérképezésére szolgáló digitális technológiák használatának előmozdításával, valamint az EU környezettechnológia hitelesítési rendszerének mint uniós tanúsító védjegynek a bejegyzése révén.

Általánosabban tekintve az Európai Bizottság felismeri a kkv-k központi szerepét és kijelenti, hogy az új kkv-stratégia „előmozdítja a kkv-k körforgásos ipari együttműködését a képzésre, az Enterprise Europe Network keretében nyújtott tanácsadásra, valamint az Európai Erőforrás-hatékonysági Tudásközponton keresztül történő tudástranszferre építve." Ez az erőfeszítés közvetlen hatást gyakorol valamennyi ipari ágazatra, beleértve az élelmiszer-feldolgozással és -csomagolással kapcsolatos ágazatokat is. Az utóbbiban, amely már szerepel a körforgásos gazdaság cselekvési tervben, „a Bizottság felülvizsgálja a 94/62/EK irányelvet a csomagolásra vonatkozó kötelező alapvető követelmények megerősítése érdekében" (i.m., 8. o.). Ez biztosítani fogja, hogy 2030-ra az uniós piacon található valamennyi csomagolás gazdaságos módon újrafelhasználható vagy újrafeldolgozható legyen. Ezen célkitűzés a (túl)csomagolás és a csomagolási hulladék csökkentését, valamint az újrahasználatra és az újrafeldolgozhatóságra irányuló tervezés megvalósítását veszi fontolóra, ezzel egyidejűleg csökkentve a csomagolóanyagok összetettségét. Ösztönzi a „biológiailag lebomló vagy komposztálható műanyagok" használatát, összhangban az egyszer használatos műanyagtermékekről szóló új irányelvvel, és fel fogja mérni az olyan, az egész EU-ra kiterjedő jelölési szabályok bevezethetőségét, amelyek megkönnyítik a csomagolási hulladék helyes elkülönítését a forrásnál, valamint az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagokká történő biztonságos újrafeldolgozásra vonatkozó szabályokat fektet le.

Ehelyett konkrétabban a mezőgazdaságra és a biomassza-gazdálkodásra összpontosít a közös agrárpolitika (KAP), a biogazdasági stratégia, valamint a „termelőtől a fogyasztóig" (F2F) stratégia, amelyek szinergiában állnak a körforgásos gazdaság cselekvési tervvel. A KAP az európai országok primer

szektorának fő szabályozási kerete, amely lehetővé teszi az élelmezésbiztonságra és az élelmiszer-biztonságra vonatkozó uniós célkitűzések elérést, az agroökológiai megközelítés felé terelve a közelmúltban a kis- és középvállalkozásokat. A biogazdasági és a „termelőtől a fogyasztóig" stratégiák inkább közvetlenül kapcsolódnak a körforgásos gazdasághoz és az élelmiszer-pazarlás csökkentéséhez, és emellett – különösen a „termelőtől a fogyasztóig" stratégia – egész sor intézkedést és kezdeményezést biztosítanak az élelmiszer-fogyasztás és az élelmiszerekhez kapcsolódó szokások eltérő megközelítésének előmozdítására (lásd még a következő bekezdéseket).

E tekintetben a körforgásos gazdaság cselekvési terv kifejezetten az élelmiszerre és a szennyvízre összpontosít, és javaslatot tesz az elkülönített hulladékgyűjtési rendszerek harmonizálására, valamint az élelmiszer-hulladékok csökkentéséről szóló 2008/98/EK irányelv és a víz újrafelhasználásáról szóló új rendelet felülvizsgálatára, amely ösztönözni fogja a víz-újrafelhasználás körforgásos megközelítését a mezőgazdaságban, valamint az ivóvízről szóló irányelv végrehajtását, lehetővé téve az iható csapvíz nyilvános helyeken való hozzáférhetőségének biztosítását.

A fogyasztók szerepvállalásának növelését illetően a körforgásos gazdaság cselekvési terv kerete előirányozta az uniós fogyasztóvédelmi jog felülvizsgálatát, amely biztosítani fogja, hogy a fogyasztók megbízható és releváns tájékoztatást kapjanak a termékekről az értékesítés helyén, szemben a „zöldrefestéssel" (azaz a valóságosnál környezetbarátabbnak való beállítással) és a termékek környezetbarát voltára vonatkozó állításokkal. Ebből a szempontból az Európai Bizottság javítani kívánja a „termékek környezeti lábnyoma" (PEF) és a „szervezetek környezeti lábnyoma" (OEF) módszereket a meglévő környezetvédelmi jelentéstételi eszközök, például az uniós ökocímke-rendszer és az EMAS-tanúsítványok támogatásaként.

Ezek a célok a termékinformációk digitalizálásában rejlő lehetőségek kiaknázására is kiterjednek, ideértve az olyan megoldásokat is, mint a digitális útlevelek, a címkézés és a vízjelek.

Amint azt már megjegyeztük, a közbeszerző szerepének megerősítése a keret másik alapvető eleme: a Bizottság javaslatot fog tenni egy minimálisan kötelező zöld közbeszerzési (GPP) követelményrendszerre.

2.1.1 Közös agrárpolitika

Az agrár-élelmiszeripari ágazatra vonatkozó uniós szakpolitikai keret meghatározásának kiindulópontja az 1962-ben elindított közös agrárpolitika (KAP), amelynek célja a polgárok megfizethető árú élelmiszerekkel való ellátásának és a mezőgazdasági termelők megfelelő életszínvonalának biztosítása.

Ezen szakpolitikát az idők során számos alkalommal felülvizsgálták a gazdasági fejlődéssel és a társadalom környezettudatosságával párhuzamosan (1992, a riói Föld-csúcstalálkozó éve óta a KAP közvetlen kifizetésekkel támogatta a mezőgazdasági termelőket, ezáltal ösztönözve azokat arra, hogy váljanak környezetbarátabbá). 2003-tól a mezőgazdasági termelők jövedelemtámogatásban részesültek, az élelmiszer-biztonsági, környezetvédelmi, állat-egészségügyi és állatjóléti előírások teljesítésétől függően. A vidéki térségekben a munkahelyteremtés és a növekedés támogatása érdekében a 2014-2020-as programozási időszak KAP-ja fokozta a versenyképességet, a fenntartható gazdálkodást és az innovációt. Amint az a KAP 2014-2020-as reformjáról szóló dokumentumban szerepel, „az európai mezőgazdaságnak nagyobb szintű biztonságot és minőséget kell biztosítania, miközben meg kell őriznie azokat a természeti erőforrásokat, amelyektől maga a mezőgazdasági termelékenység függ" (Európai

Bizottság, 2013). E célok elérése érdekében az Európai Bizottság 2015-ben bevezette az ún. „zöld támogatást" (környezetbarátabbá válást ösztönző támogatás), amely az erényes mezőgazdasági termelőket jutalmazó közvetlen támogatás egy speciális típusa. Az ilyen jellegű kifizetések a nemzeti alapok 30%-át teszik ki. 2018. június 1-jén az Európai Bizottság előterjesztette a KAP 2020 utáni időszakra vonatkozó jövőjéről szóló jogalkotási javaslatokat.
A 2021-2027-es időszakban a KAP kulcsfontosságú szerepet fog játszani a fenntartható fejlődésben az európai zöld megállapodás keretében.[43] A szakpolitika közvetlenül fogja befolyásolni az összes jelentős ökológiai értéket, széles hatást gyakorolva a területfejlesztésre különböző szinteken, hozzájárulva a gazdasági növekedés és a munkahelyteremtés egyik fő mozgatórugójaként, valamint kulcsfontosságú szerepet játszva az egészséges kulturális tájak és a társadalmi fejlődés szempontjából.

2.1.2 A biogazdasági cselekvési terv és stratégia

Amint azt az EU biogazdasági stratégiájának dokumentuma kimondja, a biogazdaság „minden olyan ágazatra és rendszerre kiterjed, amely biológiai erőforrásokra (állatokra, növényekre, mikroorganizmusokra és a belőlük származó biomasszára, beleértve a szerves hulladékot is), azok funkcióira és elveire támaszkodik. Magában foglalja és összekapcsolja a következőket: szárazföldi és tengeri ökoszisztémák és az általuk nyújtott szolgáltatások; valamennyi primér termelési ágazat, amely biológiai erőforrásokat használ fel és állít elő (mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat és akvakultúra); valamint valamennyi gazdasági és ipari ágazat, amely biológiai erőforrásokat és folyamatokat használ fel élelmiszerek, takarmányok, bioalapú termékek, energia és szolgáltatások előállításához" (Európai Bizottság, 2018., 4. o.).
A gazdasági termékeknek és folyamatoknak ez a része tehát szorosan kapcsolódik az AFC-hez, és ha körforgásosan gondolkodnak, kiemelt szerepet játszanak az EU fenntartható céljainak elérésében, valamint az egész EU gazdasági rendszerének innovációjában és újraindításában.
Konkrétabban: „A fenntartható biogazdaság a körforgásos gazdaság megújuló szegmense" (i.m. 8. o.). Ezért például „a biohulladékot, a maradékanyagokat és a környezetbe eltávolított hulladékokat értékes erőforrásokká alakíthatja, és olyan innovációkat és ösztönzőket hozhat létre, amelyek segítik a kiskereskedőket és a fogyasztókat abban, hogy 2030-ig 50%-kal csökkentsék az élelmiszer-hulladékot" (i.m., 6. o.).
Ezenkívül elengedhetetlen a fenntartható biogazdaság, például az energiaágazatban az ÜHG-kibocsátás csökkentése szempontjából. A bioenergia jelenleg az EU legnagyobb megújuló energiaforrása, és várhatóan továbbra is az energiaszerkezet kulcsfontosságú eleme marad az EU 2030-as megújulóenergia-céljainak elérése céljából.
Ugyanakkor a biogazdaság jelentős mértékben támogatja az EU ipari bázisának korszerűsítését és megerősítését új értéklánc és környezetbarátabb, költséghatékonyabb ipari folyamatok létrehozása révén: „a 2,3 billió eurós árbevételű és az uniós munkaerő 8,2%-át kitevő biogazdaság az uniós gazdaság működésének és sikerének központi eleme. […]. A biotechnológiai ágazat erős és gyorsan növekvő start-up ökoszisztémája vezető szerepet fog játszani e potenciál kiaknázásában" (i.m., 5. o.).

[43] Lásd például az Európai Bizottság „A közös agrárpolitika jövője" című weboldalát: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/future-cap_en#a-new-way-of-working .

Ugyanakkor az ugyanezen uniós dokumentumban foglaltak szerint: „ennek a potenciálnak a kiaknázása magától nem fog bekövetkezni." Következésképpen az uniós kutatás és innováció hatásának maximalizálása e tekintetben kulcsfontosságú tényező, és ezért alapvető fontosságú, hogy hangsúlyt fektessünk a megújított európai kutatási és innovációs menetrendre, valamint a hagyományos finanszírozási csatornákra, például az Horizont Európára vagy az Európai Regionális Fejlesztési Alapra.
Ezek a szakpolitikák és pénzügyi eszközök más eszközökkel és szakpolitikákkal is átfedésben vannak, mint például az intelligens szakosodási stratégiával és platformmal, a közös agrárpolitikával, a közös halászati politikával, a megújított iparpolitikával, a körforgásos gazdaság cselekvési tervvel, a „Tiszta energia minden európainak" csomaggal, a kohéziós politikával, az InvestEU program pénzügyi eszközeivel stb.
A biogazdasági stratégia öt fő célkitűzésen alapul:

- az élelmezés- és táplálkozásbiztonság;
- a természeti erőforrások fenntartható kezelése;
- a nem megújuló, nem fenntartható erőforrásoktól való függés csökkentése, függetlenül attól, hogy belföldről vagy külföldről származnak;
- az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás;
- az európai versenyképesség erősítése és munkahelyteremtés.

E célkitűzésekkel összhangban a fenntartható és körforgásos biogazdaság javítását célzó fő intézkedések a következők:

- a bioalapú ágazatok megerősítése és bővítése, a beruházások és a piacok felszabadítása;
- a helyi biogazdaságok gyors kiépítése Európa-szerte;
- a biogazdaság ökológiai határainak jobb megértése.

2.1.3 A termelőtől a fogyasztóig stratégia

Amint az az Európai Bizottság a „termelőtől a fogyasztóig" stratégiáról szóló dokumentumában olvasható, ez az uniós zöld megállapodás alapvető részének tekinthető, ami az EU fenntarthatósági stratégiájának és politikájának is a középpontjában áll. A termelőtől a fogyasztóig stratégia valóban túlmutat az agroökológiai megközelítésen: „Átfogóan foglalkozik a fenntartható élelmiszerrendszerek kihívásaival, felismerve az egészséges emberek, az egészséges társadalmak és az egészséges bolygó közötti elválaszthatatlan kapcsolatokat" (Európai Bizottság, 2020c., 2. o.).
A termelőtől a fogyasztóig stratégia egy holisztikus megközelítés, amely megpróbálja ötvözni a fogyasztók egészségének kérdéskörét – megváltoztatva az emberek szokásait és étrendjét – az élelmiszer-termelés és -fogyasztás ökológiai megközelítésével, amely a környezetért való nagyobb felelősséget jelent. Ennek hátterében az áll, hogy „amennyiben az európaiak fogyasztása összhangban lenne az étrendi ajánlásokkal, az élelmiszerrendszerek környezeti lábnyoma jelentősen csökkenne" (i.m., 4. o.).
Az Európai Bizottság 2023 vége előtt jogalkotási javaslatot terjeszt elő a fenntartható élelmiszerrendszer keretére vonatkozóan. Ez elő fogja mozdítani az uniós és nemzeti szintű szakpolitikai koherenciát, a fenntartható élelmiszerrendszerekre és élelmiszerekre vonatkozó közös fogalommeghatározásokat, általános elveket és követelményeket, valamint az élelmiszeripari termékek fenntarthatósági teljesítményére vonatkozó tanúsítást és címkézést. Emellett a keret foglalkozik az élelmiszerlánc

valamennyi szereplőjének felelősségével, és konkrét ösztönzőket kínál, lehetővé téve a gazdasági szereplők számára, hogy kiaknázzák a fenntartható gyakorlatokban rejlő lehetőségeket, és hozzájáruljanak a fenntarthatóság növekedéséhez, amely az uniós piacon forgalomba hozott valamennyi élelmiszertermék esetében a normát jelenti.
A termelőtől a fogyasztóig stratégia szorosan kapcsolódik a többi uniós fenntarthatósági stratégiához, például a körforgásos gazdaság cselekvési tervhez és a biogazdasági stratégiához.

2.2. Az EU fő programjai: pénzügyi és nem pénzügyi eszközök kkv-k számára

Európa gazdasága a kkv-kon alapul, hiszen a kkv-k az összes vállalkozás 99%-át és a nem a közszférában dolgozó munkaerő kétharmadát képviselik az EU-ban. A körforgásos gazdaság elveit azonban már számos nagy iparág alkalmazza, míg a kkv-k különböző okokból kifolyólag még mindig kevésbé vesznek ebben részt. Ezzel kapcsolatban az Európai Bizottság Környezetpolitikai Főigazgatósága egy kísérleti projektet hajtott végre azzal a céllal, hogy feltárja, melyik út a legeredményesebb és leghatékonyabb a kkv-k körében a körforgásos gazdaságra való áttérés ösztönzésére.[44] Az eredmények azt mutatták, hogy a vállalatok általában egyre nagyobb mértékben vezetnek be az erőforrás-hatékonyságot, az ökoinnovációt és/vagy a körforgásos gazdaságot megcélzó stratégiákat és gyakorlatokat, azonban a kkv-k számára nyilvánvaló akadályokat jelent a korlátozott szervezeti, technológiai és pénzügyi kapacitásuk, valamint a szakképzett munkaerőhöz és finanszírozáshoz való korlátozott hozzáférésük (KPMG, 2019; Európai Bizottság, 2020b). Ezenkívül az elősegítő/korlátozó tényezők a helyi körülményeknek megfelelően is befolyásolhatják a körforgásos gazdaságra való áttérést (lásd a motiváló tényezőkről és akadályokról szóló következő szakaszt).
Az Európai Bizottság és más uniós intézmények, például az Európai Beruházási Bank (EBB) különböző programokat hajtottak végre, amelyek többféle pénzügyi eszközt is tartalmaznak annak érdekében, hogy segítsék a kkv-kat a körforgásos stratégiák és gyakorlatok elfogadásában. A Bizottság létrehozta a Kkv-ügyi Végrehajtó Ügynökséget (EASME) azzal a céllal, hogy a Bizottság nevében eljárva irányítson több, kifejezetten (vagy részben) a kkv-kra irányuló uniós programot. A főbb programok az alábbiak: [45]

- A *Horizont 2020* az EU legnagyobb kutatási és innovációs programja, amely az „Európa 2020" stratégia *Innovatív Unió* elnevezésű kiemelt kezdeményezését hajtja végre, az Unió versenyképességének garantálása érdekében (https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en);
- A Horizont 2020 program keretében az EBB csoport és az Európai Bizottság közös kezdeményezése az *InnovFin-uniós finanszírozás innovátoroknak*, melynek célja az innovatív

[44] További részletek „A körforgásos gazdaság fellendítése a kkv-k körében" (korábbi nevén: „A zöld és körforgásos gazdaság előmozdítása Európában - kapacitásépítés, hálózatépítés és innovatív megoldások cseréje a zöld innovációs szakadék áthidalásával") című kísérleti projektről a következő linken érhetők el: https://ec.europa.eu/environment/sme/circular_economy_boost_en.htm

[45] A kkv-k tevékenységeit támogató egyéb eszközök, szolgáltatások vagy kezdeményezések a https://ec.europa.eu/easme/en címen találhatók.

vállalkozások finanszírozáshoz való hozzáférésének megkönnyítése és felgyorsítása több finanszírozási eszközzel (https://www.eib.org/en/products/blending/innovfin/index.htm);

- A *LIFE* program olyan egyedi finanszírozási eszköz, melynek általános célja, hogy hozzájáruljon az EU környezetvédelmi és éghajlat-politikájának és jogszabályainak végrehajtásához, naprakésszé tételéhez és fejlesztéséhez (https://ec.europa.eu/easme/en/life);
- A *COSME* a vállalkozások versenyképességét és a kis- és középvállalkozásokat célzó uniós program, amelynek célja a garanciákhoz, kölcsönökhöz és saját tőkéhez való könnyebb hozzáférés biztosítása (https://ec.europa.eu/growth/smes/cosme_en);
- Az *Európai Stratégiai Beruházási Alap* (ESBA), az „európai beruházási terv" központi pillére az EBB Csoport és az Európai Bizottság által indított közös kezdeményezés, melynek célja, hogy segítsen leküzdeni a jelenlegi uniós beruházási hiányosságokat, támogatva a stratégiai beruházásokat a kulcsfontosságú területeken (https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan-europe-juncker-plan/european-fund-strategic-investments-efsi_en);
- Végezetül az *európai strukturális és beruházási alapok* (esb-alapok) célja, hogy beruházzanak a munkahelyteremtésbe, valamint a fenntartható és egészséges európai gazdaságba és környezetbe, elsősorban öt stratégiai területre összpontosítva: kutatás és innováció, digitális technológiák, az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság támogatása, a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás, kisvállalkozások (https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/funding-opportunities/funding-programmes/overview-funding-programmes/european-structural-and-investment-funds_en). Az agrár-élelmiszeripari lánc tekintetében a fenntarthatóságot és a versenyképességet különösen az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA), az EU közös agrárpolitikájának (KAP) finanszírozási eszköze biztosítja.

A fent említett programok különböző pénzügyi eszközöket tartalmaznak, többek között: tőkealapok, támogatások, kölcsönök. A körforgásos gazdaságra vonatkozó csomag bevezetése óta azonban a Bizottság nem pénzügyi jellegű eszközöket is elfogadott a vállalkozások körforgásos gazdasági modellekre való áttérésének elősegítése érdekében. Különösen az élelmiszerágazat vonatkozásában a Bizottság további nem pénzügyi eszközöket kínál, célzott intézkedésekkel.[46] Általában a kkv-k támogatása érdekében a következő programokat indították el:

- Az EU környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszere (EMAS) az Európai Bizottság által kifejlesztett környezetvédelmi vezetési eszköz, amelyet a vállalatok és más szervezetek számára fejlesztettek ki környezeti teljesítményük értékelésére, javítására és beszámolók készítésére;
- A termék környezeti lábnyoma (PEF) és a szervezet környezeti lábnyoma (OEF) harmonizált módszerek a termékek és szervezetek életciklus-alapú környezeti teljesítményének mérésére és ennek kommunikálására;
- Az uniós ökocímke egy harmadik fél által tanúsított I. típusú ISO 14024 szabvány, melynek célja a csökkentett környezeti hatással járó termékek és szolgáltatások elterjedésének előmozdítása;
- A környezettechnológiai hitelesítés program (ETV) lehetővé teszi a meglévő címkék vagy tanúsítványok alá nem tartozó új környezetvédelmi technológiákra vonatkozóan a teljesítményükre vonatkozó állításokat igazoló nyilatkozat kiadását;

[46] E tekintetben az intézkedések és a bevált gyakorlatok tekintetében lásd a következő linket: https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions_en

- A fent említett eszközök mellett van egy jelentős uniós szintű program, amely segíti a kkv-kat támogató szervezeteket a körforgásos gazdaságnak a kkv-k körében történő megvalósításában: az Európai Erőforrás-hatékonysági Tudásközpont (EREK), amely a vállalkozások és különösen a kkv-k számára lehetővé teszi és megerősíti az erőforrás-hatékonyságot Európában és azon túl.

Az európai szakpolitika időbeli alakulását tekintve megfigyelhető, hogy számos olyan program és eszköz jellemzi azt, amelyek jelentős pénzügyi kötelezettségvállalásokkal és átfogó célkitűzésekkel rendelkeznek az innováció, a fejlesztés és az éghajlatváltozás mérséklése terén. Érdemes megjegyezni, hogy az európai szakpolitikával együtt a tagállamok és a regionális kormányok is további konkrét intézkedéseket hajtottak végre ebben a közös keretben, valamint a magán- és állami szereplők is hozzájárultak az ebbe az irányba mutató kutatásokhoz és új technológiák kifejlesztéséhez.

3. A körforgásos gazdaságra való átállás

A jelenlegi gazdasági rendszer nagyrészt egy nyitott végű termelési és fogyasztási modellben ragadt. Ugyanakkor számos zavaró tendencia stimulálja és ösztönzi a „körforgásos" rendszerre való áttérést, gyengítve a meglévő lineáris keretet és gondolkodásmódot. A globális gazdasági és demográfiai átalakulások jelentős kihívásokat támasztanak az erőforrások rendelkezésre állása és az áruk iránti növekvő kereslet kapcsán. Ezek a tendenciák szükségessé tették a hagyományosan uralkodó „elvesszük-legyártjuk-kidobjuk" lineáris modellje helyett egy olyan alternatív modellre való áttérést, amely beépített újrahasznosítással rendelkezik. Emellett az információs technológia terén elért jelentős előrelépések tovább könnyítették az átmenetet a különböző szakaszokban, az anyagok nyomon követésétől az új termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos információk terjesztéséig és az ügyfelek közösségimédia-platformokon keresztül történő mobilizálásáig. Végezetül úgy tűnik, hogy a fokozott tudatosság a fogyasztói magatartásban a fenntarthatóbb döntések irányába történő általános elmozdulást eredményezi (EMF, 2013a).

Ebben a szakaszban kihívást jelent még a meghatározó tényezők azonosítása, mivel a körforgásos gazdaság egy olyan átfogó koncepció, amely különböző és széles területeket ölel fel, és fogalmi definíciója még mindig nem meghatározott. A fejlett és feltörekvő gazdaságokban, valamint ágazati és vállalati szinten azonban számos tudós vizsgálta az átmenet felé való haladást, ígéretes eredményekkel.

3.1 Elősegítő és akadályozó tényezők

Azokat a konkrét tényezőket vizsgálva, amelyek elősegíthetik vagy akadályozhatják a körforgásos gazdaságra való átállást, a közelmúltban végzett kutatás új, érdekes bizonyítékokat szolgáltatott e kérdés megértéséhez és rendszerezéséhez. Általánosságban elmondható, hogy a körforgásos gazdaság végrehajtásának korlátozott előrehaladását a gazdasági és technológiai tényezők, a piaci struktúra, az intézményi és társadalmi-kulturális szempontok tekintetében számos akadály okozza.

Az elmúlt évek eredményeinek elemzése során a közös sajátos szempontok közé tartoznak a magas kezdeti költségek, az összetett ellátási láncok, az erőforrás-intenzív infrastrukturális bezártságok, az innováció korlátozott terjedése és a technológiai beruházások elégtelensége, a vállalati együttműködés

hiányosságai, a tudatosság és a tájékoztatás hiánya (a fogyasztók és a vállalkozások részéről), valamint a korlátozott (vagy nem megfelelő) fenntartható állami ösztönzők.

De Jesus és Mendonça (2018) elemezték a „kemény-puha" dichotómián alapuló konceptualizációt alkalmazó bizonyítékokat, hozzájárulva a körforgásos gazdaság átmenet kutatási menetrendjének előmozdításához. Elkülönítették a „keményebb", technikai és gazdasági tényezőket a „lágyabb", szabályozási és kulturális kérdésektől, hogy rendszerezzék a téma kiterjedt irodalmát. Az alábbi 3. táblázat áttekinti a megállapításokat, és azokat a tényezőket mutatja be, amelyek megkönnyítik és korlátozzák a körforgásos gazdaságra való áttérést, amint az az eredeti cikkben is szerepelt.

3. táblázat – A körforgásos gazdaságra való áttérést elősegítő és akadályozó tényezők.

		ELŐSEGÍTŐ TÉNYEZŐK	**AKADÁLYOK**
„KEMÉNYEBB" TÉNYEZŐK	Technikai	Olyan technológiák rendelkezésre állása, amelyek elősegítik a melléktermékek erőforrás-optimalizálását, újragyártását és regenerálását más folyamatokhoz való bemenetként, valamint olyan megoldások kifejlesztését, amelyek kiváló fogyasztói élményt és kényelmet nyújtanak.	Nem megfelelő technológia, a tervezés és a terjesztés közötti eltérés, a technikai támogatás és a képzés hiánya.
	Gazdasági/ Pénzügyi/ Piaci	A keresletoldali tendenciákhoz (a növekvő erőforrás-kereslet és az ebből következő nyomás, az erőforrások kimerülése) és a kínálati oldali tendenciákhoz (erőforrásköltség-növekedés és volatilitás, ami a költségcsökkentésre és a stabilitásra irányuló megoldások ösztönzéséhez vezet).	Magas tőkekövetelmények, jelentős tranzakciós költségek, magas kezdeti költségek, aszimmetrikus információk, bizonytalan hozam és nyereség.
„LÁGYABB" TÉNYEZŐK	Intézményi/ Szabályozási	Az egyre magasabb szintű környezetvédelmi jogszabályokhoz, környezetvédelmi szabványokhoz és hulladékgazdálkodási irányelvekhez kapcsolódik	Helytelen ösztönzők, az előmozdító jogi rendszer hiánya, hiányos intézményi keret
	Társadalmi/ Kulturális	A társadalmi tudatossághoz, a környezeti műveltséghez és a fogyasztói preferenciák megváltoztatásához kapcsolódik (pl. az eszközök tulajdonjogáról a szolgáltatási modellekre való átállás).	A fogyasztói magatartás és a vállalati rutinok merevsége.

Jegyzetek: de Jézus és Mendonça (2018) művéből.

A táblázatban bemutatott makrókategóriák természetesen nem zárják ki egymást. Általánosságban elmondható, hogy a különböző tényezők együttes hozzájárulása lehetővé teszi és ösztönzi (illetve adott esetben akadályozza és gátolja) a körforgásos gazdaságra való áttérést a helyi körülményeknek megfelelően. Ez megfigyelhető különösen az olyan nagy integrációs területek esetében, mint az Európai Unió, ahol a gazdasági fejlődésben, a kutatásban és az innovációban mutatkozó különbségek, valamint

az intézményi minőség szintje széles skálán mozog az egyes országok között és az országokon belül egyaránt. Ez a heterogenitás magyarázhatja a különböző pályákat, jelentős különbségekkel a vállalatok és ágazatok között, amit figyelembe kell venni a szakpolitikák munkája és végrehajtása során, különösen helyi szinten, valamint azok eredményeinek értelmezésekor.

Kircherr és mtsai. (2018) további betekintést nyújtanak a körforgásos gazdaságnak az EU-ban fennálló akadályairól. A felmérésben részt vevő 208 válaszadó (a vállalkozások és a szakpolitikai döntéshozók körében) és 47 szakértői interjú alapján úgy vélik, hogy az európai országokban a kulturális tényezők jelentik azokat a fő akadályokat, amelyek hátráltatják vagy lassítják a körforgásos gazdaságra való átállást. Az alábbi 4. táblázat szemlélteti a felmérés lebonyolításához használt kódolási keretet és a félig strukturált interjúkat. A felmérésben a válaszadókat arra kérték, hogy jelöljék meg a körforgásos gazdaságnak a 15 azonosított és a kódolási keretbe foglalt akadálya közül az 5 legnagyobbat. A tanulmány eredményei kiemelik, hogy a „fogyasztói érdeklődés és tudatosság szűkítése", valamint a „habozó vállalati kultúra" a legnagyobb akadályok közé tartoznak, ellentétben azzal a gyakori véleménnyel, miszerint a technológiai tényezők képeznék az alapvető akadályt.

4. táblázat – A körforgásos gazdaság korlátainak kódolási kerete

Akadályok			**Példa forrása**
KULTURÁLIS	A körforgásos gazdaságra vonatkozó tudatosság és/vagy az annak alkalmazására való hajlandóság hiánya	- Habozó vállalati kultúra	„Nem érzékelt a kérdés sürgető volta, vállalati kultúra" Pheifer (2017, 12. o.).
		- Korlátozott hajlandóság az értékláncban való együttműködésre	„Nehéz együttműködni más vállalatokkal" Mont és mtsai. (2017, p.29).
		- A fogyasztói tudatosság és érdeklődés hiánya	„Hiányzik a fogyasztók tudatossága" Mont és mtsai. (2017, p.30).
		- Lineáris rendszerben való működés	„A jelenleg meglévő lineáris rendszer" Pheifer (2017, 15. o.).
SZABÁLYOZÁSI	A körforgásos gazdaságra való átállást támogató politikák hiánya	- Korlátozott körforgásos közbeszerzés	„Olyan emberekre van szükségünk, akik nem csak a beszerzési költségekre vannak tekintettel a beszerzések során, hanem más dolgokra is" Vezető (jelenlegi).
		- Akadályozó törvények és más jogszabályok	A jelenlegi kormányzati jogszabályok és döntések" Pheifer (2017, 15. o.).
		- Hiányzik a globális konszenzus	„Sok különböző ország van, ezért magas szintű konszenzusra van szükség, és ez nem könnyű" Igazgató (kutatóintézet).
PIACI	A körforgásos üzleti modellek gazdasági életképességének hiánya	- Alacsony feldolgozatlan (primer) nyersanyagár.	„Sok primer nyersanyag alacsony ára" Mont és mtsai. (2017, p.28).
		- A szabványosítás hiánya.	„Hiányoznak a szabványok" Kutató (egyetem).
		- Magas kezdeti beruházási költség	„Magasak a kezdeti beruházási költségek" Mont és mtsai. (2017, 29. o.).
		- Korlátozott finanszírozás a körforgásos üzleti modellek számára	„Javaslatok körforgásos üzleti javaslatok finanszírozására" Pheifer (2017, 11. o.).
		- A kiváló minőségű, újragyártott termékeket szállítására való képesség hiánya	„Az újrahasznosított anyagok korlátozott rendelkezésre állása és minősége" IMSA (2013, 4. o.).

TECHNOLÓGIAI	A körforgásos gazdaság végrehajtásához szükséges (bizonyított) technológiák hiánya	- Korlátozott körforgásos üzleti modellhez alkalmazható tervezési minták - Túl kevés nagy méretű bemutató projekt. - Adatok hiánya, pl. a hatásokra vonatkozóan	„A termékeket nem körforgásos üzleti modellekhez tervezték" Mont és mtsai. (2017, p.30). „Új üzleti modellek korlátozott alkalmazása" IMSA (2013., 4. o.). „Túl kevés adat" Pheifer (2017, 14. o.).

Jegyzetek: Kircherr és mtsai. 2018.

Ezen e-könyv központi kérdése, a kkv-kel kapcsolatos körforgásos gazdasági kérdés vizsgálata során úgy tűnik, hogy a bizonyítékok nem sokban térnek el a korábbi eredményektől. Rizos és mtsai. (2015) például áttekintették a szakirodalomban a következő főbb akadályokat: környezetvédelmi kultúra, korlátozott kormányzati támogatás, hatékony jogszabályok hiánya, információhiány, adminisztratív terhek, alacsony technikai készségek és pénzügyi akadályok. Hangsúlyozták különösen, hogy „a finanszírozás gyakran az elvégzett elemzés akadálya", és aláhúzták azt is, hogy a megfelelő finanszírozási forrásokhoz való hozzáférés döntő fontosságú a körforgásos gazdaság tevékenységeiben részt vevő kkv-k számára.

Megjegyzendő, hogy a pénzügyi szempontokat általában a kkv-k innovációs pályájának kulcsfontosságú elemeként ismerik el. Valójában meggyőző erejű bizonyíték áll rendelkezésre például az innovációs támogatás vállalati mérettől függő differenciált hatásáról, valamint a támogatás jellegéről és intenzitásáról (ennek áttekintéséről lásd Mouquè, 2012). Az innovációs ösztönzők esetében az előzetes eredmények elsősorban a kölcsönöket és a „puha" pénzügyi konstrukciókat részesítik előnyben (bár a támogatásokat széles körben nyújtják), amelyek nagyobb hatékonysággal járnak a kkv-k számára (amelyek gyakran szembesülnek az innovatív projektjeikkel kapcsolatos hitelkorlátozásokkal, mivel a nagyvállalatokhoz képest nem nyújtanak garanciákat a pénzügyi szereplőknek). Emellett pozitív bizonyítékok támasztják alá a nem pénzügyi támogatások (pl. üzleti tanácsadás), valamint a támogatások és innovációs konzorciumok támogatása, valamint hálózatépítés formájában történő támogatása fontosságát (Mouquè, 2012; Rizos és mtsai., 2015).[47]

A 2016. évi Eurobarométer felmérés eredményei rávilágítottak néhány aggályra a körforgásos gazdaságnak az uniós kkv-k körében történő végrehajtásával kapcsolatban.[48] A felmérés számos, a körforgásos gazdasággal kapcsolatos kérdést vetett fel, mint például a K+F és innovációs beruházások, a gyakorlatok és tevékenységek végrehajtása, a pénzügyi lehetőségekre vonatkozó ismeretek, valamint a pénzügyi rendelkezésre állás és stratégia kérdéseit.

A K+F-hez és a körforgásos gazdasághoz kapcsolódó innovációt illetően az eredmények azt mutatják, hogy a kkv-k 71%-a kevesebb mint 5%-ot fektet be K+F-be, és a vállalkozásoknak csak 4%-a fektet be 20%-nál többet. Az SinCE-AFC-projektben részt vevő országok átlagértéke magasabb, ezen belül a legmagasabb arány Románia esetében tapasztalható (a román kkv-k 9%-a több mint 20%-ot fektet be K+F-be).

[47] Ezzel kapcsolatban lásd a tematikus „Clust-ER Szövetségek", a „Clust-ER Agri-food" és „Clust-ER Green-tech" esetét az olaszországi Emilia-Romagna régióban: az értékláncok versenyképességének előmozdítására és támogatására szolgáló mechanizmusként létrehozott köz-magán társulások és hálózatok a készségek, ötletek és erőforrások megosztása révén (https://www.retealtatecnologia.it/en/clust-er).

[48] A részletes adatok az alábbi linken érhetők el: https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2110_441_ENG.

A 9. ábra a SinCE-AFC-projektben részt vevő országok körforgásos gazdaságra vonatkozó gyakorlatok végrehajtásával kapcsolatos eredményeket mutatja be. Az elmúlt három évben a megkérdezett kkv-k 73%-a nyilatkozott úgy, hogy végzett valamilyen körforgásos gazdasággal kapcsolatos tevékenységet, és a SinCE-AFC-partnerek átlagértéke 65%-os volt (Görögország esetén 73%, Írország esetében pedig 89%). 19%-uk nyilatkozott úgy, hogy a vízhasználat minimalizálása és az újrahasználat maximalizálása érdekében újratervezték vízfelhasználásukat (Írországban ez az érték magasabb, 35%-os volt), 38%-uk nyilatkozott úgy, hogy újratervezte az energiafelhasználást (Görögország esetében ugyanez volt az arány, Írország esetében 51%), míg 16%-uk nyilatkozott úgy, hogy használ megújuló energiát (csak Írország haladja meg ezt az értéket, 17%-os aránnyal). A válaszadók 55%-a nyilatkozott úgy, hogy a hulladék újrafeldolgozásával, újrafelhasználásával vagy egy másik vállalatnak történő értékesítésével minimalizálta a hulladék mennyiségét (csak Írországban volt ez az arány magasabb, 75%). Végezetül az uniós kkv-k 34%-a vállalta a termékek és szolgáltatások újratervezését az anyagok felhasználásának minimalizálása vagy az újrahasznosított anyagok felhasználásának megvalósítása érdekében. A SinCE-AFC-partnerek közül Görögország (37%) és Írország (43%) ért el magasabb értékeket.

9. ábra – A körforgásos gazdasággal kapcsolatos gyakorlatok és tevékenységek végrehajtása (a SinCE-AFC projektben érintett országok)

Jegyzetek: szerzők munkája az Eurobarométer 2016-os adataiból

A 10. ábra azokat a főbb nehézségeket mutatja be, amelyekkel a vállalkozók szembesülnek a körforgásos gazdasággal kapcsolatos kezdeményezések végrehajtása során. A válaszadók a legnagyobb akadályként a bürokratikus összetettséget (bonyolult közigazgatási vagy jogi eljárások = 34%) és a kapcsolódó költségeket (rendeletek vagy szabványok betartásával kapcsolatos költségek = 32%), valamint a finanszírozáshoz való hozzáférés nehézségeit (27%) jelölték meg. A kiválasztott országokban az átlagértékek általában magasabbak voltak (kivéve a „rendeletek vagy szabványok betartásával járó költségeket”, amely csak 30% volt).

10. ábra – A körforgásos gazdasággal kapcsolatos gyakorlatok és tevékenységek végrehajtásának fő nehézségei (a SinCE-AFC projektben érintett országok)

Jegyzetek: szerzők munkája az Eurobarométer 2016-os adataiból

Ezenkívül a leggyakrabban említett okok közé tartozik még, hogy nincs egyértelmű elképzelés a költséghaszonról vagy a jobb munkafolyamatokról (EU=27%), valamint a szükséges beruházásokról (EU=27%), amelyek visszatartják a vállalkozókat a körforgásos gazdasággal kapcsolatos kezdeményezésektől.

Az uniós válaszadók többsége kiemelte, hogy „a vállalat nem használt külső forrásokat a tevékenységek finanszírozására" (EU=63%, a SinCE-AFC partnerek esetében = 63%), és ez az arány 70%-ra nőtt, figyelembe véve a körforgásos gazdasághoz kapcsolódó konkrét beruházásokat. A 18%-uk továbbra is „nehéznek" (meglehetősen nehéz + nagyon nehéz) tartja a finanszírozáshoz való hozzáférést (a SinCE-AFC-partnerek esetében ez az arány 23%), és az válaszadóknak csak 1%-a fért hozzá az „uniós vonatkozású alapokhoz" (ez az arány eléri a 4%-os átlagértéket a SinCE-AFC-partnereknél).

Még ha a válaszadók nagy része elismerte is, hogy „nem kerestek ilyen információra" (EU=48%, a SinCE-AFC partnerek esetében 45%), 30% (az AFC partnerek=32%) esetében azt is mondták, hogy „kevés vagy semmilyen információ" nem áll rendelkezésre. Végezetül az „emberi erőforrások hiánya" (EU=21%, SinCE-AFC partnerek=25%) és a „szakértők hiánya" (EU=22%, SinCE-AFC partnerek=24%) szintén fontos korlátozó tényezők.

3.2 A SinCE-AFC konzultációs folyamatából származó bizonyítékok

A SinCE-AFC projekt tevékenységein belül kidolgoztak egy, az agrár-élelmiszeripari kkv-kat támogató regionális politikákról és a cselekvési terv kidolgozásáról szóló kérdőívet és kiosztották azt a projektpartnerek között. A fő cél a projektpartnerek és helyi érdekelt fél partnereik tudatosságának, ismereteinek, elkötelezettségének és fejlesztési igényeinek felmérése volt.

A felmérés első fordulójában 7 európai régió agrár-élelmiszeripari ágazatából 40 érdekelt fél vett részt.[49] A válaszadók különböző hátterekkel rendelkeztek, voltak köztük többek között kutatóintézetek, szövetkezetek, helyi hatóságok, helyi fejlesztési hatóságok, hulladékgazdálkodási szervek, vállalkozások és élelmiszer-termelők képviselői.

Az érintett szereplők tapasztalatait vizsgálva az első kérdésekből származó előzetes eredmények nagyfokú heterogenitást tártak fel a körforgásos gazdaság koncepcióinak, politikáinak és gyakorlatainak ismeretét és megértését illetően. A körforgásos gazdaságra vonatkozóan a válaszadók 3%-a semmilyen ismerettel nem rendelkezett, 35%-uk valamelyes ismeretekkel, 40%-uk kiterjedt ismeretekkel, 22%-uk pedig elmélyült ismeretekkel rendelkezett. A válaszadók mindössze 54%-a nyilatkozott úgy, hogy tisztában van régiójuk (országuk) jelenlegi szakpolitikáival vagy stratégiáival. Az előző kérdéssel összhangban a válaszadók 57%-a tisztában volt az élelmiszer- és agrár-élelmiszeripari ágazatokat támogató jelenlegi szakpolitikákkal vagy stratégiákkal saját régiójukban (országokban). Mintegy 60% nem tudta (vagy nem válaszolt arra), hogy ezek a szakpolitikák vagy stratégiák milyen konkrét hivatkozásokat tartalmaznak a körforgásos gazdaságra, míg 40%-uk rendelkezett bizonyos információkkal. Ennek megfelelően a válaszadók hasonló hányada részletezte a régiójukban jelenleg működő körforgásos gazdasági modelleket vagy projekteket.

A körforgásos gazdaságot támogató vagy elősegítő tényezőkkel kapcsolatos konkrét kérdések második csoportja megerősítette az ismeretek és a tudatosság általános hiányát, mivel nagy arányban nem válaszoltak, vagy csak fragmentált válaszokat adtak ezekre a kérdésekre. A kérdőív válaszadói azonban érdekes bizonyítékokat is szolgáltattak, amely összhangban áll a szakirodalomban talált eredményekkel. Ami a körforgásos gazdaság fejlődését korlátozó tényezőket illeti, 80%-uk különböző kritikus kérdéseket vázolt fel, amelyek elsősorban kulturális és intézményi tényezőket érintenek: az ismeretek, az információk és a tudatosság hiánya, más vállalatokkal való együttműködés hiánya és a hálózatépítés nehézségei, a konkrét szakpolitika/jogszabályok, a stratégia és a politikai akarat hiánya, a folyamatok megváltoztatására való hajlandóság hiánya, bürokrácia, támogatás hiánya.

Ami a motiváló tényezőket illeti, a válaszadók (73%) olyan tényezők széles körét vázolták fel, amelyek részben összhangban vannak az irodalomban felmerült kulturális és intézményi kérdésekkel. A válaszok a körforgásos gazdaság előnyeivel kapcsolatos ismeretekkel és tudatossággal, a körforgásos gazdaságra való áttérésre irányuló politikai kezdeményezésekkel, a finanszírozás motivációjával, a technikai segítségnyújtással és támogatással, a tapasztalatok megosztásával, a regionális és önkormányzati cselekvési tervekkel/szakpolitikákkal/stratégiákkal vagy kezdeményezésekkel, az uniós politika előmozdításával, a finanszírozási támogatási eszközökkel, a környezetvédelemmel foglalkoztak. Ezen túlmenően néhány technikai tényező merült fel a hulladéklerakókba kerülő hulladék mennyiségének csökkentése, a maradékanyagokból történő energiatermelés, a helyi termelési rendszerek stabilizálásának szükségessége tekintetében. Ami a körforgásos gazdaság ösztönzését és előmozdítását illeti az agrár-élelmiszeripari ágazatban, a válaszadók (88%) jelezte többek között az információk/promóció, a finanszírozás kérdéseit, valamint az agrár-élelmiszeripari vállalkozások beruházási politikáinak célzott végrehajtását, a körforgásos gazdaságon belüli nemzeti stratégiákat, a problémák korlátozásával kapcsolatos intézkedéseket, a

[49] A régiók a következő országokhoz tartoznak: Bulgária, Görögország, Írország, Lengyelország, Magyarország, Olaszország és Románia.

pénzügyi és adóügyi ösztönzőket, a közfinanszírozás összehangolását, a kollektív márkaépítést/promóciót, valamint a képzést/kutatást/oktatást.
Végezetül a tudatosság hiányát megerősítik az átállást támogató politikákkal és stratégiákkal, valamint a régiójukban alkalmazandó érdekes bevált gyakorlatokkal kapcsolatos válaszok: az első esetben nem merült fel konkrét kérdés a válaszadók részéről, míg 70%-uk nem tudott semmilyen bevált gyakorlatról.
Összefoglalva, a körforgásos gazdasággal és a kapcsolódó szakpolitikákkal/stratégiákkal kapcsolatos ismeretek szintje igen eltérő, akár ugyanazon régiók képviselői között is. Úgy tűnik, hogy a legtöbb partnerrégióban nincsenek határozott és érdemi szakpolitikák és intézkedések a körforgásos gazdaság támogatására. A válaszok azt jelzik, hogy bár a projektrégiók körében a körforgásos gazdaságra vonatkozó koncepció és szakpolitikák 55-60%-a ismert, korlátozott tudás áll rendelkezésre. Ez nem meglepő, mivel sok partner nem vesz részt közvetlenül a körforgásos gazdaságban, és különösen annak széles körű végrehajtása a legtöbb régióban még mindig viszonylag gyerekcipőben jár.
Ezek a válaszok azt jelzik, hogy bár a résztvevő partnerek és régiók tisztában vannak a körforgásos gazdaság fogalmával, nagyon kevés ismeret vagy tapasztalat áll rendelkezésre a körforgásos gazdaságban követett gyakorlatokról. Ez a jelek szerint a partnerrégiókban jelentős szakadékot mutat a szakpolitika és a gyakorlat között, és ebből következően kihívást jelent a szakpolitikák és a kapcsolódó lehetőségeknek a vállalkozások igényeihez való átültetése. A partnerrégiókban a tudatosság és a megértés hiánya rámutat arra, hogy ezt az alapvető kihívást már a korai szakaszban kezelni kell, és a partnerek Cselekvési Terveinek lényeges részét kell képeznie. Azt is javasoljuk, hogy a projektpartnereknek és az állami ügynökségeknek sokkal jobban meg kell ismerniük kell a körforgásos gazdaságban rejlő valós piaci lehetőségeket és az ágazatra alkalmazható kereskedelmi modelleket.
A bevált gyakorlatokra és különösen az ágazaton belüli bevált gyakorlatokkal kapcsolatos ismeretek jelentős hiányára utaló válaszok azt jelzik, hogy jelentős lehetőségek vannak az olyan projektek számára, mint a SinCE-AFC, hogy azonosítsák és felhívják a figyelmet a körforgásos gazdaságon belüli bevált gyakorlatokra, és ezeket használják fel a tudatosság megteremtésére, a megértés javítására és a jövőbeli politikák befolyásolására.

Hivatkozások

Benyus, J.M., (2002). Biomimicry. Harper Perennial, New York.

Boulding, K., (1966). The economics of the coming spaceship earth. In: Environmental. Quality Issues in a Growing Economy.

Brown L.R. (2012). Full planet, empty plates: the new geopolitics of food scarcity. WW Norton & Company, New York (US).

Chateau, J., Mavroeidi E. (2020). The jobs potential of a transition towards a resource efficient and circular economy. OECD Environment Working Papers, No. 167, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/28e768df-en.

De Jesus, A., Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. Ecological economics, 145, 75-89.

European Commission (2013). Agriculture policy perspective Brief. Overview of CAP Reform 2014-2020.

European Commission (2015). Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy. COM (2015) 614 final.

European Commission (2018). A sustainable Bioeconomy for Europe. Strengthening the connection between economy, society and the environment (updated bioeconomy strategy). COM(2018) 673/2.

European Commission (2019a). Report on the implementation of the Circular Economy Action Plan. COM (2019) 190 final.

European Commission (2019b). The European Green Deal. COM (2019) 640 final.

European Commission (2020a). Circular Economy Action Plan. For a Cleaner and More Competitive Europe. COM (2020) 98.

European Commission (2020b). Leading the way to a global circular economy: state of play and outlook. COM (2020) 100 final.

European Commission (2020c). A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. COM (2020) 381 final.

European Commission (2020d). The EU budget powering the recovery plan for Europe. COM(2020) 442 final.

European Commission (2018). Europe moving towards a sustainable future. Contribution of the Multi-Stakeholder Platform on the implementation of the Sustainable Goals in the EU. Reflection Paper, October 2018.

EMF, Ellen MacArthur Foundation (2013a). Towards the Circular Economy. Economic and business rationale for an accelerated transition. Report Vol. 1. London UK.

EMF, Ellen MacArthur Foundation (2013b). Towards the Circular Economy. Opportunities for the consumer goods sector. Report Vol. 2. London UK.

EMF, Ellen MacArthur Foundation (2014). Towards the Circular Economy. Accelerating the scale-up across global supply chains. Report Vol. 3. London UK.

EMF, Ellen MacArthur Foundation & McKinsey Center for Business and Environment (2015). Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation.

EMF, Ellen MacArthur Foundation (2015). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Executive summary.

FAO (2020). Food Outlook – Biannual Report on Global Food Markets: 2020 June. Food Outlook, 1. Rome.

Ghisellini, P., Cialani, C., Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11-32.

Graedel, T.E., Allenby, B.R., (1995). Industrial Ecology. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J. (US).

HLPE (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2014.

IPCC (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/.

Jackson T. (2016). Prosperity without growth. Foundations for the economy of tomorrow. Taylor & Francis.

Jurgilevich, A.; Birge, T.; Kentala-Lehtonen, J.; Korhonen-Kurki, K.; Pietikäinen, J.; Saikku, L.; Schösler, H. Transition towards circular economy in the food system. Sustainability 2016, 8, 69.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, conservation and recycling, 127, 221-232.

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018a). Circular economy: the concept and its limitations. Ecological economics, 143, 37-46.

Korhonen J. Nuur C., Feldmann A., Birkie S.E. (2018b). Circular economy as an essentially contested concept. Journal of Cleaner Production 175: 544-552.

KPMG (2019). Accelerating towards a circular economy. Final report for European Commission project: Boosting circular economy among SMEs in Europe.

Le Quéré, C. és mtsai. (2021). Fossil CO2 emissions in the post-COVID-19 era. Nature Climate Change, 11, 197-199.

Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K. és mtsai. (2016). Green economy and related concepts: An overview. Journal of Cleaner Production, 139, 361-371.

Lyle, J.T., (1994). Regenerative Design for Sustainable Development. John Wiley & Sons, New York; Chichester.

McDonough, W., Braungart, M. (2002) Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, North Point press, New York.

Millar, N., McLaughlin, E., & Börger, T. (2019). The circular economy: swings and roundabouts? Ecological Economics, 158, 11-19.

Muscio A., Sisto R. (2020). Are Agri-Food Systems Really Switching to a Circular Economy Model? Implications for European Research and Innovation Policy. Sustainability, 12, 5554.

Núñez-Cacho, P.; Molina-Moreno, V.; Corpas-Iglesias, F.A.; Cortés-García, F.J. (2018). Family businesses transitioning to a circular economy model: The case of "Mercadona. Sustainability, 10, 538.

Oldekop, J.A. és mtsai. (2020). COVID-19 and the case for global development. World Development, 134, 105044.

Pearce, D.W., Turner, R.K., (1989). Economics of Natural Resources and the Environ- ment. Hemel Hempstead, Harvester Wheatsheaf, London. Italian edition, 1991, Il Mulino, Bologna.

Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., Ioannou, A. (2015). The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs. CEPS Working Document (No. 412).

Spillare S., Paltrinieri R., Marciante L. (2019). From Civic Food Networks to Civic Food Platforms: collaboration, trust and empowerment in the New Food Economy. Sociology of Labour, 15, 120-136. o.

Stahel, W. R. & Reday-Mulvey, G. Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy (Vantage Press, 1981).

Stenmarck A., Jensen C., Quested T., Moates G. (2016). Estimates of European food waste levels. FUSIONS Reducing food waste through social innovation. Stockholm.

Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. Journal of Cleaner Production, 168, 487-498.

WHO - World Health Organization (2018). Circular economy and health: Opportunities and risks. WHO Regional Office for Europe.

Willer H., Schlatter B., Tràvnìcek J., Kemper L., Lernoud J. (szerk.) (2020). The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick and IFOAM -Organic International, Bonn.

World Bank (2021). Global Economic Prospects. Washington, DC: World Bank.

Függelék

Az Európai Közösségben a gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozási rendszere, más néven NACE („nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne") az Európai Unióban használt szabványos ágazati osztályozási rendszer.[50]

Az alábbi táblázatok a mezőgazdasághoz, az erdőgazdálkodáshoz és a halászathoz, valamint az agrár-élelmiszeripari ágazatokat azonosító gyártási tevékenységekhez kapcsolódó NACE „A- és C-szakasz", valamint a kapcsolódó „Díviziók", „Csoportok" és „Osztályok" bontását mutatják be. A „G-szakasz" (Kis- és nagykereskedelem, gépjárműjavítás), a „H-szakasz" (Szállítás, raktározás) és az „I-szakasz" (Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás) nem tartoznak ide, bár részben az agrár-élelmiszeripari lánc tevékenységeihez kapcsolódnak.[51]

Ennek megfelelően a NACE osztályozás alapján az agrár-élelmiszeripari ágazat általános azonosítása a következőket foglalhatja magában:

- A 01, 02 és 03 NACE-kódok alá tartozó primér termelési tevékenységek.
- Szekundér mezőgazdasági tevékenységek: nem mezőgazdasági termékek előállításával és szolgáltatások nyújtásával (azaz a 01., 02. és 03. NACE-kód alá nem tartozó) kapcsolatos, a mezőgazdasági ágazatban végzett vagy ahhoz kapcsolódó tevékenységek (elsősorban agrárturizmus, tejfeldolgozás, gyümölcs- és hústermelés, megújulóenergia-termelés).
- A mezőgazdaságot támogató tevékenységek: a mezőgazdasági termeléshez kapcsolódó, nem mezőgazdasági termékek gyűjtésére irányuló tevékenységek, amelyeket harmadik felek nevében végeznek. Ide tartoznak a betakarítást követő tevékenységek is, amelyek célja a mezőgazdasági termékek elsődleges piacra való felkészítése. A mezőgazdasági támogatási tevékenységeket a gazdasági tevékenységek NACE-osztályozásában a 01.6 kóddal azonosítják.

				* egy része
Divízió	**Csoport**	**Osztály**		**ISIC 4. felülvizsgálat**
			A. SZAKASZ – MEZŐGAZDASÁG, ERDŐGAZDÁLKODÁS ÉS HALÁSZAT	
01			Növénytermesztés és állattenyésztés, vadászat és kapcsolódó szolgáltatási tevékenységek	
	01.1		Nem évelő növények termesztése	
		01.11	Gabonaféle (kivéve: rizs), hüvelyes növény, olajos mag termesztése	0111
		01.12	Rizs termesztése	0112
		01.13	Zöldségfélék és dinnyefélék, gyökerek és gumók termesztése	0113
		01.14	Cukornád termesztése	0114

[50] A jelenlegi változat az 1893/2006/EK rendelettel létrehozott 2. felülvizsgált verzió. A NACE-kódok teljes listáját lásd a linken található alábbi oldalon: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/index/nace_all.html.

[51] A gazdasági tevékenységek teljes listáját lásd: https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index

		01.15	Dohánytermesztés	0115
		01.16	Rostnövények termesztése	0116
		01.19	Egyéb nem évelő növények termesztése	0119
	01.2		Évelő növények termesztése	
		01.21	Szőlőtermesztés	0121
		01.22	Trópusi és szubtrópusi gyümölcsök termesztése	0122
		01.23	Citrusfélék termesztése	0123
		01.24	Almagyümölcsök és kőgyümölcsök termesztése	0124
		01.25	Egyéb fa- és bokorgyümölcs- és diófélék termesztése	0125
		01.26	Olajtartalmú gyümölcsök termesztése	0126
		01.27	Italnövények termesztése	0127
		01.28	Fűszerek, aromás, gyógyszer- és gyógyszernövények termesztése	0128
		01.29	Egyéb évelő növények termesztése	0129
	01.3		Növények szaporítása	
		01.30	Növények szaporítása	0130
	01.4		Állattenyésztés	
		01.41	Tejelő szarvasmarhák tenyésztése	0141*
		01.42	Egyéb szarvasmarhák és bivalyok tenyésztése	0141*
		01.43	Lovak és más lófélék tenyésztése	0142
		01.44	Tevék, tevefélék tenyésztése	0143
		01.45	Juh, kecske tenyésztése	0144
		01.46	Sertések/sertések tenyésztése	0145
		01.47	Baromfi nevelése	0146
		01.49	Egyéb állatok tenyésztése	0149
	01.5		Vegyes gazdálkodás	
		01.50	Vegyes gazdálkodás	0150
	01.6		Mezőgazdasági és betakarítás utáni növénytermesztési tevékenységek támogatása	
		01.61	Növénytermesztést támogató tevékenységek	0161
		01.62	Állattenyésztést támogató tevékenységek	0162
		01.63	Betakarítást követő szolgáltatás	0163
		01.64	Vetési célú magfeldolgozás	0164
	01.7		Vadgazdálkodás	
		01.70	Vadgazdálkodás	0170
02			Erdőgazdálkodás és fakitermelés	
	02.1		Erdészeti, egyéb erdőgazdálkodási tevékenység	
		02.10	Erdészeti, egyéb erdőgazdálkodási tevékenység	0210
	02.2		Fakitermelés	
		02.20	Fakitermelés	0220
	02.3		Vadon termő, egyéb erdei termékek gyűjtése	
		02.30	Vadon termő, egyéb erdei termékek gyűjtése	0230
	02.4		Erdészeti szolgáltatás	
		02.40	Erdészeti szolgáltatás	0240
03			Halászat és akvakultúra	
	03.1		Halászat	
		03.11	Tengeri halászat	0311
		03.12	Édesvízi halászat	0312
	03.2		Akvakultúra	
		03.21	Tengeri akvakultúra	0321
		03.22	Édesvízi akvakultúra	0322

Jegyzetek: m.n.s.: máshova nem sorolható

*** egy**

Divízió	Csoport	Osztály		része ISIC 4. felülvizsgálat
			C. SZAKASZ – GYÁRTÁS	
10			Élelmiszer gyártása	
	10.1		Húsfeldolgozás, -tartósítás, húskészítmény gyártása	
		10.11	Hús feldolgozása és tartósítása	1010*
		10.12	Húsfeldolgozás, -tartósítás, húskészítmény gyártása	1010*
		10.13	Hús-, baromfihús-készítmény gyártása	1010*
	10.2		Halfeldolgozás, -tartósítás	
		10.20	Halfeldolgozás, -tartósítás	1020
	10.3		Gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, -tartósítás	
		10.31	Burgonyafeldolgozás, -tartósítás	1030*
		10.32	Gyümölcs- és zöldséglé gyártása	1030*
		10.39	10.39 Egyéb gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, -tartósítás	1030*
	10.4		Növényi, állati olaj gyártása	
		10.41	Olaj gyártása	1040*
		10.42	Margarin gyártása	1040*
	10.5		Tejfeldolgozás	
		10.51	Tejfeldolgozás és sajtkészítés	1050*
		10.52	Jégkrém gyártása	1050*
	10.6		Malomipari termék, keményítő gyártása	
		10.61	Malomipari termék gyártása	1061
		10.62	Keményítő gyártása	1062
	10.7		Pékáru, tésztafélék gyártása	
		10.71	Kenyér, friss tésztaféle gyártása	1071*
		10.72	Tartósított lisztes áru gyártása	1071*
		10.73	Tésztafélék gyártása	1074
	10.8		Egyéb élelmiszer gyártása	
		10.81	Cukorgyártás	1072
		10.82	Édesség gyártása	1073
		10.83	Tea, kávé feldolgozása	1079*
		10.8	Fűszer, ételízesítő gyártása	1079*

		4		
		10.85	10.85 Készétel gyártása	1075
		10.86	Homogenizált és diétás étel gyártása	1079*
		10.89	Máshova nem sorolt egyéb élelmiszer gyártása	1079*
	10.9		Takarmány gyártása	
		10.91	Haszonállat-eledel gyártása	1080*
		10.92	Hobbiállat-eledel gyártása	1080*
11			Italgyártás	
	11.0		Italgyártás	
		11.01	Párlatok desztillálása, finomítása és keverése	1101
		11.02	Szőlőből készült bor gyártása	1102*
		11.03	Gyümölcsbor termelése	1102*
		11.04	Egyéb nem desztillált, erjesztett ital gyártása	1102*
		11.05	Sörgyártás	1103*
		11.06	Malátagyártás	1103*
		11.07	Üdítőitalok gyártása; ásványvíz és más palackozott víz előállítása	1104

Jegyzetek: m.n.s.: máshova nem sorolható

SinCE-AFC

Interreg Europe

European Union
European Regional
Development Fund

Felelősséget kizáró nyilatkozat: Ez a dokumentum csak a szerzők véleményét tükrözi, és az Interreg Europe program hatóságai nem vállalnak felelősséget az abban foglalt információk esetleges felhasználásáért.

Melléktermék kataszter

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Hajdú-Bihar Vármegyei Igazgatósága közreműködésével elkezdődött a vármegye agrár-élelmiszeripari szereplőinek bevonása egy vármegyei szintű melléktermék kataszter létrehozása érdekében.

Hajdú-Bihar vármegye agrár-élelmiszeripari melléktermék adatbázisa

Első körben a vármegye településeinek elérhető adataira építve kerül összeállításra a kataszter kezdeti struktúrája és tartalmi elemei. Az a későbbiekben a szakmai, gazdálkodói, illetve vármegyei fejlesztési igények függvényében módosítható.

További információ itt.