

GAZDASÁGI ÉS JOGI KÉRDÉSEK A KÖRNYEZETJOG TERÜLETÉRŐL. AZ ÖKO-INNOVÁCIÓRÓL¹

Az innováció úgy jön létre, hogy egy már meglévő ötletet, koncepciót vagy terméket továbbfejlesztnek. Ennél azonban fontosabb, hogy a már meglévőn túllépünk és teljesen újat állítsunk elő. Napjainkban kiemelt figyelmet fordítanak az innovációra azért, mert a változás sebessége gyorsan nő. A világ az ipari korszakból a tudás korszakába lépett. Az innováció egy folyamat és nem egy cél.

Az innovációk megjelenése nem új, hiszen a történelem során növekedett mennyisége és szerepe a társadalmon belül. Bizonyos szemléletek alapján az ipari forradalom óta az innovációk hatodik hullámában élünk, mely sokkal több innovatív megoldást hordoz magában, mint az eddigi hullámok. Ezek közé tartoznak többek között a fenntartható innováció, hatékony erőforrás használat, öko-design, biomimikri, zöld kémia, ipari ökológia, megújuló energiák, zöld nanotechnológia stb².

Az innováció, a kutatás, műszaki fejlesztés a környezetvédelemben is tudományos, gyakorlati érzékkel rendelkező szakembereket kíván. A környezetvédelmi innováció nem nélkülözheti a természettudományokban való jártasságot, a humán műveltséget és a társadalmi lojalitást.

Az *innováció* szó eredete latin, pontosabban az *in-novare* latin kifejezés, amelynek jelentése újulásban, megújulásban.

Az innováció első írott definíciójára azonban az 1930-as évekig kellett várni, amikor egy osztrák-amerikai közgazdász Joseph Alois Schumpeter tanulmányában³ körüljárta a fogalmat gazdaságtudományi szempontból és rávilágított az innováció összefüggéseire, fontosságára⁴. Schumpeter az innováció fogalma alatt alapvetően a szakmai fejlődést értette. Az innováció alapeseteit a vállalatra, a termékekre illetve a piacokra vonatkoztatva az alábbiak szerint különböztette meg⁵:

¹ A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00007 azonosító számú, *Az intelligens, fenntartható és inkluzív társadalom fejlesztésének aspektusai: társadalmi, technológiai, innovációs hálózatok a foglalkoztatásban és a digitális gazdaságban* című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásában valósul meg.

² <http://vallalkozas.hulladekboltermek.hu/innovacio/> (Letöltés dátuma: 2018. május 29.)

³ The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle

⁴ <http://innovacio-menedzsment.hu/innovacio> (Letöltés dátuma: 2018. május 15.) A jelenlegi negyedik Orbán-kormányban az innováció olyan fontos, hogy minisztériuma jött létre. A jelen és a jövő nagy kihívása a technológia és a technológiai fejlődés, az ehhez szükséges eszköz az innováció. Ezért látták szükségesnek az új minisztérium létrehozását.

⁵ SCHUMPETER, J.: *A gazdasági fejlődés elmélete*. Budapest, KJK, 1980. Lásd még: http://publicatio.nyme.hu/338/1/podporni_instrumenti_prelom_HU__21_3_2014_u.pdf (Letöltés dátuma: 2018. május 16.)

- a fogyasztók számára új termék bevezetése, ami azt jelenti, hogy egy adott piacon már elterjedt termék új piacra való bevezetése is innovatív lehet,
- olyan új termelési technológia bevezetése, ami az adott iparágban még ismeretlen; ennek nem kell új tudományos felfedezésen alapulnia,
- a vállalat számára eddig ismeretlen, új piacok feltárása,
- új piacok feltárása a beszerzési piacra is vonatkozik, innovatív beszerzési források során a nyersanyagokat új piacokról vagy új forrásokból is be lehet szerezni, optimális esetben ez valamilyen újrahasonított anyagot jelent,
- az innováció a szervezet szintjén is jelentkezhet, ha egy új üzleti modell alapján hozunk létre gazdasági szervezetet.

Az innováció legáltalánosabb megfogalmazása, W. Kopalinski definíciója, mely szerint „az innováció jelentése valami új dolog bevezetése, egy újdonság, vagy reform”⁶. Innováció alatt tehát új ismeretek, ötletek, módszerek, eljárások, új szervezetek, stratégiák, piacok, termékeket és szolgáltatások értendők – és mindezeknek a létrehozása.

Az innováció meghatározására a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet⁷ (OECD) és az Európai Bizottság közösen az „Útmutató az innovációs adatok gyűjtéséhez és értelmezéséhez” című kézikönyvben⁸ az alábbi javaslatot tette: „Az innováció új, vagy lényegesen fejlesztett termék (áru vagy szolgáltatás), vagy eljárás, új marketing módszer, vagy új szervezeti rendszer – az üzleti gyakorlatban, munkaszervezésben vagy a külső kapcsolatokban – megvalósítása.”

A magyar Országgyűlés annak érdekében, hogy elősegítse a magyar gazdaság versenyképességének és jövedelemtermelő képességének a tudásra, valamint a technológiai innovációra épülő és a fenntartható fejlődést szolgáló növekedését, megalkotta a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról szóló 2004. évi CXXXIV. törvényt. A törvény az alábbi meghatározást adja az innovációra:

„Az innováció a gazdasági tevékenység hatékonyságának, jövedelmezőségének javítása, illetve kedvező társadalmi és környezeti hatások elérése érdekében végzett tudományos, műszaki, szervezési, gazdálkodási, kereskedelmi műveletek összessége, amelyek eredményeként új, vagy lényegesen módosított termékek, eljárások, szolgáltatások jönnek létre, új vagy lényegesen módosított eljárások, technológiák alkalmazására, piaci bevezetésére kerül sor, beleértve azokat a változásokat, amelyek csak adott ágazatban, vagy adott szervezetnél minősülnek újdonságnak.”

Különbséget kell tenni a szellemi termék, – mint például a találmány, szerzői joggal védett alkotás, stb. és az innováció között. Az innováció nem maga a szellemi termék. Míg a szellemi termékek többsége nyilvánosságra kerül az egyetemeken, kutató intézetekben, addig az innováció a vállalatban belül marad. Ahhoz, hogy egy szellemi termék az innováció alapjává váljon, a vállalatnak általában számos tudás, gyakorlat és felszerelés fajtát kell

⁶ OKWIET, B. – GRABARA, J.: *Innovations' Influence on SME's Enterprises Activities*. Procedia. Economics and Finance 2013/6. 194–204 p.

⁷ Organization for Economic Co-operation and Development; OECD

⁸ Oslo Manual, 3rd Edition. (2005). Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Oslo kézikönyv, 3. kiadás. (2005). Útmutató az innovációs adatok gyűjtéséhez és értelmezéséhez (Guidelines for collecting and interpreting innovation data. OECD, Eurostat, Paris.)

kombinálnia. Például a cégnek szüksége lehet termelési ismeretekre, gyakorlatra és berendezésekre, jól működő értékesítési rendszerre, megfelelő finanszírozási forrásokra, stb⁹.

Összefoglalva az innováció egyik legfontosabb jellemzője, hogy folyamatos tevékenység. Az innováció minimális követelménye az, hogy a terméknek, eljárásnak, marketing módszernek vagy szervezeti felépítésnek újnak (vagy lényegesen tovább fejlesztettnek) kell lennie a vállalaton belül.

Korunk kihívásai – a környezetszennyezés, az erőforrások használata, túlnépesedés, a globális környezeti problémák – tették szükségessé az úgynevezett *öko-innováció*, vagy zöld innováció, környezetvédelmi innováció fogalmának kialakulását, melynek közép-pontjában a környezetre gyakorolt negatív hatások állnak¹⁰.

Az öko-innováció kifejezés viszonylag újkeletű. Fogalmának első ismert megjelenése a szakirodalomban az „Öko-innováció menedzselése: Egy áttörést jelentő szakterület az innováció és fenntarthatóság területén” című könyvben található. Ebben Peter James úgy határozza meg az öko-innovációt, mint „Új termékek és folyamatok, amelyek vásárlói és üzleti értéket biztosítanak, de jelentős mértékben csökkentik a környezetre gyakorolt negatív hatásokat”. Az öko-innováció minden típusú innovációt magába foglal, amelyek csökkentik a környezeti hatásokat és/vagy optimalizálják az erőforrások felhasználást a kapcsolódó tevékenységek teljes élettartama alatt.

„Az öko-innováció fogalma minden új, vagy jelentősen fejlesztett termék vagy szolgáltatás, folyamat, szervezeti változás vagy marketing tevékenységi megoldás bevezetése, mely csökkenti a természetes erőforrások (mint a nyersanyag, energia, víz és föld) felhasználását, valamint az egész életciklusok alatt felgyülemelő káros anyagok mennyiségét”¹¹.

Az öko-innováció uniós jogforrásban található fogalma: az innováció minden olyan formája, amelynek eredménye vagy célja a fenntartható fejlődés irányába történő jelentős és igazolható előrelépés a környezeti hatások csökkentése, a környezetterheléssel szembeni ellenálló képesség növelése, vagy a természeti erőforrások hatékonyabb és felelősségteljesebb felhasználásának megvalósítása révén¹².

Az OECD a következő meghatározást javasolta: Az öko-innováció a szervezet szempontjából új (kifejlesztett vagy átvett) termék, termelési folyamat, szolgáltatás, menedzsment vagy üzleti módszer előállítása vagy kidolgozása, asszimilálása vagy felhasználása, amely teljes életciklusa alatt a környezeti kockázatoknak, a szennyezésnek és az erőforrások felhasználásának (beleértve az energia felhasználását is) és más negatív hatásainak csökkenését eredményezi más releváns alternatívákhoz képest.¹³

⁹ <http://www.innosupport.net/index.php?id=6048&L=5> (Letöltés dátuma: 2018. május 29.)

¹⁰ https://www.bolyai.elte.hu/download/eloadas/szakmai/innov/200620071/esszek/Megyeri_N_Innovacio.pdf (Letöltés dátuma: 2018. május 15.)

¹¹ Eco-Innovation Observatory: Europe in transition: Paving the way to a green economy through eco-innovation, Annual Report 2012, In Eco-innovation honlap, 2013, http://www.eco-54innovation.eu/im_ages/stories/Reports/EIO_Annual_Report_2012.pdf (letöltés 2013. április 15.)

¹² A versenyképességi és innovációs keretprogram létrehozásáról szóló 1639/2006/EK határozat megfogalmazása. Lásd még a Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, a Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának Innováció a fenntartható jövőért – Az öko-innovációs cselekvési terv (Eco-AP). Brüsszel, 2011.12.15. COM (2011) 899.

¹³ Ezt a meghatározást a MEI (Az Öko-Innováció Mérése) projekt keretében dolgozták ki, amelyet az Európai Bizottság finanszírozott 6. Kutatás-Fejlesztési Keretprogramjának Tematikus Prioritása keretében: Pályázati

A különböző fogalom meghatározások ismertetése után összefoglalható, hogy minden olyan innováció ide tartozik tehát – legyen az technológiai vagy nem technológiai természetű, új termék, vagy szolgáltatás, illetve új üzleti gyakorlat –, amely üzleti lehetőségeket teremt és a környezet javára szolgál azzal, hogy megelőzi, illetve csökkenti negatív környezeti hatását, vagy optimalizálja az erőforrások használatát (beleértve az energiafelhasználást is)¹⁴.

Az öko-innováció jelentéséből levezethető, hogy azokat a tevékenységeket is tartalmazza, amelyek a termékek, szolgáltatások teljes életciklusa alatt csökkentik a természeti erőforrások felhasználását és a káros anyagok kibocsátását. A fogyasztói szükségleteket is figyelembe véve nem feltétlenül egy új termék kifejlesztése lehet a megoldás, hanem egy olyan termék-szolgáltatás kombináció, amely a gyártót és a fogyasztót egyaránt ösztönzi a környezettudatos viselkedésre. Azonban az öko-innovációknak minden esetben valós igényeket kell kielégíteniük, az életminőség javítására kell törekedniük és az életciklus szemlélet alkalmazását kell megvalósítaniuk.

Az öko-innováció céljait szintén a fogalom-meghatározások tartalmazzák:

- a megelőzés, a környezeti hatások csökkentése, a környezetterheléssel szembeni ellenálló képesség növelése, a természeti erőforrások hatékonyabb és felelősségteljesebb felhasználása,
- a folyamatosan fejlődő technológiák, termékek és szolgáltatások révén csökkenhet, vagy minimalizálódhat a környezetterhelés,
- a zöld marketing segítségével egy vállalat gazdasági teljesítménye is növekedhet,
- javíthatja a versenyképességet, új munkahelyeket hozhat létre, fokozhatja a növekedést és a piaci részesedést, illetve
- megváltoztatni a fogyasztási és termelési szokásokat.

Az innováció célja szerint az Oslo Kézikönyv¹⁵ négy alapvető innováció típust különböztet meg: termék innováció, eljárás innováció, marketing innováció és szervezeti innováció.

Az EIO (Eco-Innovation Observatory) 2012. évi jelentésében az öko-innováció hat típusát különbözteti meg. Így megkülönböztethetjük a termék, a folyamat, a marketing, a szervezeti, társadalmi és rendszer innovációt. Ezek az új, megújított vagy átalakított eljárások, folyamatok, módszerek, technikák, technológiák, gyakorlatok, rendszerek, termékek

felhívás FP6-2005-SSP-5A, B terület, 1.6, feladat 1. In KEMP, R. and PONTOGLIO, S. (2007): Workshop conclusions about panel survey analysis and definitions of eco-innovation .Deliverable 6.

¹⁴ Az öko-innovációs cselekvési terv (EcoAP) az Európa 2020 stratégia más kiemelt kezdeményezéseit is kiegészíti. A zöld gazdaságba való átmenet fontos építő eleme az „Erőforrás-hatékony Európa” kiemelt kezdeményezés és annak ütemterve, amely létrehozza és megerősíti az öko-innováció és a kapcsolódó beruházások iránti keresletet. Az „Iparpolitika a globalizáció korában” kezdeményezés az öko-innovációs cselekvési tervet úgy tekinti, mint a kulcsfontosságú környezetvédelmi technológiák elterjesztéséhez szükséges intézkedések meghatározásának és bevezetésének, az EU és a tagállamok közötti koordináció és együttműködés elmélyítésének, valamint az új technológiákban rejlő lehetőségekre való figyelemfelhívásnak az egyik eszközét. Az „Új készségek és munkahelyek menetrendje” kezdeményezés az EcoAP feladatának tekinti, hogy támogassa a fenntartható fejlődéshez szükséges kompetenciákat, segítse elő a megfelelő készségfejlesztést, és kezelje a készségkereslet és – kínálat közötti eltérés problémáját.

¹⁵ Oslo Manual, 3rd Edition. (2005). Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Oslo kézikönyv, 3. kiad. (2005). Útmutató az innovációs adatok gyűjtéséhez és értelmezéséhez (Guidelines for collecting and interpreting innovation data. OECD, Eurostat, Paris.)

és szolgáltatások mind hozzájárulnak ahhoz, hogy csökkenjen vagy minimalizálódjon a környezetterhelés valamint a környezeti és társadalmi káros hatások.

Öko-innováció típusok¹⁶:

1. Termék innováció: Egy olyan termék vagy szolgáltatás bevezetése, amely teljesen új vagy különösen egyedi a sajátosságát és a felhasználási lehetőségeit tekintve.
2. Folyamat innováció: Egy termelési folyamat vagy egy szállítási módszer megújítása.
3. Marketing innováció: Olyan marketing módszer bevezetése, mely jelentős változásokat tartalmaz a designra, a csomagolásra, a termék elhelyezésére, reklámozására vagy az árára vonatkozóan.
4. Szervezeti innováció: Egy új szervezeti szerkezet bevezetése egy vállalkozás üzleti gyakorlatába, a munkahely szerkezetébe vagy a külső kapcsolattartást illetően.
5. Társadalmi innováció: célja elérni a viselkedési és életmódváltást.
6. Rendszer innováció: olyan egymással összefüggő innovációk, amelyek egy teljesen új rendszert hoznak létre, a teljes rendszer következménye a környezeti hatások csökkentése, teljesen átalakítják a meglévő piaci feltételeket.

Az OECD az Oslo Kézikönyvben az innovációt forrása szerint is csoportosítja, így két csoportra osztotta: K+F és nem K+F. E rendszerezés célja annak bemutatása, hogy nem minden vállalati innováció alapját képezi K+F intézményekkel való fejlesztési/megvalósítási együttműködés. A kis- és középvállalkozások többségének nincs is kapcsolata K+F intézménnyel .

A különböző fent definiált innováció típusok természetesen a gazdasági életben nem mindig jelennek meg tisztán, többször kombináltan egymást átfedve vagy a határon mozogva.

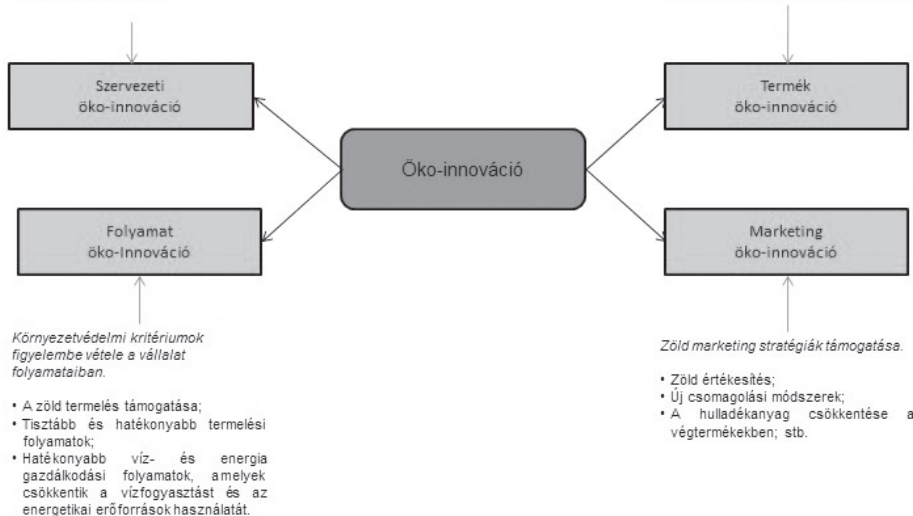
¹⁶ Az innováció fogalmát az elmúlt 100 évben többször megpróbálták definiálni. Az OECD és az Európai Bizottság (Eurostat) közös égisze alatt elkészített Oslo kézikönyv harmadik kiadása (2005. év) hároméves együttműködés eredménye, amelyben 30 ország szakértői vettek részt. A fogalmat megpróbálták az előző kiadások meghatározásaihoz képest lényegesen szélesebben definiálni. Az eddig használt és elégségesnek tűnt termék- és eljárás-innováción túl, az innováció új meghatározása a marketing-innovációt és a szervezési-szervezeti innovációt is beemelte az új dokumentumba.

Az öko-innovációs menedzsment és struktúrák támogatása.

- Zöld vásárlás;
- Környezeti Menedzsment Rendszerek (ISO 14000 – 14001, etc ...) bevezetése;
- A környezeti tréning meghonosítása a szervezetekben; stb.

Környezetbarát termékek és szolgáltatások előállítása.

- Olyan anyagok használata, amelyek csökkentik a szervezetre gyakorolt káros hatásokat;
- A nyersanyagok fogyasztásának csökkentése;
- A zöld bevásárlások támogatása; stb.



1. ábra: Forrás: <http://vallalkozas.hulladekboltermek.hu/tudastar/innovacio/>

A zöld innováció megoldásai és fenntarthatósági stratégiái mindenképpen növelik a vállalat jó megítélését és az adott cég társadalmi felelősségvállalását.

Az öko-innováció szorosan összefügg a környezetvédelmi technológiák fejlesztésével és használatával, az öko-hatékonysággal¹⁷ és az ökoiparágakkal. A közös cél mindegyik esetben hozzájárulni a fenntarthatóbb termelési és fogyasztási minták kialakításához. A jelentős környezeti kihívásokra – így például az éghajlatváltozásra, a természeti erőforrások szűkösségére, az egyre csökkenő biológiai sokféleségre – kialakított európai uniós koncepciónak központi elemei a környezetvédelmi technológiák.

Az Európai Bizottság 1999-ben jelentette meg az első piackutatását az öko-technológiáról. Az EU környezetpolitikája is évek óta nagy hangsúlyt fektet a környezetkímélő technológiák innovációjára, ezt bizonyítja, hogy már 2004-ben létrehozott egy Környezetvédelmi Technológia Akciótervet (ETAP). A Lisszaboni Stratégia¹⁸ is célul tűzte ki, hogy a kutatás és innováció eszközeivel az EU versenyképes legyen a világ más vezető gazdasági

¹⁷ Öko-hatékonyság a World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) definíciója szerint – versenyképesen árazott, az emberi igényeket kielégítő és minőségi életet biztosító áruk és szolgáltatások oly módon történő nyújtása révén érhető el, mely során progresszíven csökkentik az ökológiai hatásokat és erőforrás-intenzitást az egész életcikluson keresztül egy olyan szintre, ami legalábbis összhangban van a Föld becsült eltartó-képességével. Az öko-hatékonyságot tartják az elsődleges és legfontosabb módnak, ahogyan az üzleti szféra hozzájárulhat a fenntartható fejlődéshez.

¹⁸ Az Európa 2020 stratégia előzménye volt a 2001–2010 között érvényes Lisszaboni Stratégia, amelyet az EU közös fejlesztési programjának tekintettek. A Lisszaboni Stratégia sokkal több és bonyolultabb célt fogalmazott meg, amelyek közül a legfontosabbak nem teljesültek

hatalmaival szemben. Az EU Bizottság és a tagállamok feladata, hogy ösztönözzék az öko-innovációt, amely többek között a fenntartható források felhasználása, az éghajlatváltozás és az energiahatékonyság területén számottevő javulást eredményez életminőségünk, a növekedés és a munkahelyteremtés szempontjából. A Bizottság fokozottan támogatja a környezetvédelmi technológiákat, megteszi a szükséges intézkedéseket azon technológiák fejlesztésének támogatására vonatkozóan, amelyek lehetővé teszik az EU számára a hosszú távú fenntarthatóságot biztosító szerkezeti átalakítások megvalósítását, például a források fenntartható használata, az éghajlatváltozás, valamint az energiahatékonyság területén.

A kutatás-fejlesztésre, innovációra, valamint a fenntartható, környezetkímélő gazdasági növekedésre és munkahelyteremtésre helyezi a hangsúlyt az EU 2020 stratégia, amely a Lisszaboni Stratégiának nevezett program helyébe lépett. A kutatás, fejlesztés és innováció (K+F+I) előmozdítása fontos, közérdekű célkitűzés. A Bizottság a K+F+I politikát a növekedést és foglalkoztatást célzó stratégiájának elengedhetetlen részeként határozza meg¹⁹. A Bizottság kiemeli annak jelentőségét, hogy javítani kell a keretfeltételeket, illetve a kutatásra és innovációra fordított finanszírozást annak érdekében, hogy az innovatív ötletekből a növekedést és a foglalkoztatást segítő termékek és szolgáltatások jöjjenek létre²⁰.

Magyarországon a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia²¹ is kiemeli „A vállalkozói tőke és az innováció erősítése, a foglalkoztatás bővítése” jelentőségét: „Cél a vállalkozások fenntartható fejlődéséhez szükséges üzleti környezet fejlesztése, a bizalom infrastruktúrájának erősítése, az innovációs ráfordítások és a forrásfelhasználás hatékonyságának növelése, a környezetterhelést csökkentő technológiák elterjedésének ösztönzése²².” „A vállalkozások mindennapi tevékenységük végzése során elsősorban a környezetbarát technológiák használatára való áttéréssel, végeredményben a felhasznált természeti inputok és a szennyezések csökkentésével járulhatnak hozzá a természeti erőforrások megőrzéséhez. Mindez történhet az erőforrás-hatékonyság javításával, a kevésbé szennyező technológiákra való áttéréssel, és a kibocsátás okozta károk minimalizálásával.”

Az agrár- és környezettechnológiai innovációk, az öko-innováció, valamint az erős európai iparágak kialakulásának egyik legnagyobb ösztönzője a jogszabályi követelményeknek való megfelelés szükségessége. Legfontosabb az uniós környezetvédelmi szabályozás olyan területeken, mint például a vízügy, a levegőszennyezés, a hulladékgazdálkodás, az

¹⁹ Magyarországon a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos eszközök összhangban vannak az Új Széchenyi Terv Zöldgazdaság-fejlesztési Programjával. A Zöld K+F+I alprogram biztosítani kívánja a kutatási, fejlesztési és innovációs tevékenységek számára a hazai és uniós forrásokat, és megjelöli az energetikai területen támogatandó témákat.

²⁰ COM: 2020: A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, a Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: „Az Európa 2010 stratégia kiemelt kezdeményezése: Innovatív Unió” COM (2020) 546 végleges, 2010. október 6. www.ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_en.pdf#view=fit&pagemode=none (Letöltés dátuma: 2018. május 16.)

²¹ Az Országgyűlés 18/2013. (III. 28.) OGY határozata a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról 2024-ig szól. A Keretstratégia a fenntartható fejlődés jegyében született, célja azoknak az alapoknak a kijelölése, melyekkel egy fenntarthatósági pályára lehetne állítani az országot, továbbá célja még az ezt gyakorlatban megvalósító stratégiák megalapozása. Alapelve, hogy megőrizzük, fenntartsuk és fejlesszük nemzeti erőforrásainkat az eljövendő nemzedékek számára. A dokumentum négy alapterületet jelöl ki az erőforrásaink kapcsán, ezek az emberi, a társadalmi, a gazdasági és a természeti erőforrások, és ezeket további alterületek témáin keresztül vizsgálja.

²² Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia 44. p.

újrahasznosítás, valamint az éghajlatváltozás mérséklése. Például a REACH²³ rendelet²⁴ felsorolja azokat az aggodalomra okot adó (vegyi) anyagokat (SVHC), amelyeket helyettesíteni kell. Ez ösztönzi az alternatív lehetőségek kutatását, a vegyipari vállalatok világszerte a REACH rendeletet követik olyan termékek kidolgozásakor, amelyeknek teljesíteniük kell az uniós piacok követelményeit. Az EcoAP cselekvési terv is az öko-innováció motorjaként tekint a környezetvédelmi szabályozásra, és a jelenleg érvényben lévő környezetvédelmi jogszabályok felülvizsgálatát irányozza elő. Ellenőrizni szükséges a környezetvédelmi terület szabályozási keretét, ezzel összefüggésben meghatározni a hiányosságokat, új szabályokat vezetni be, a meglévőket pedig felülvizsgálni annak érdekében, hogy egy, az öko-innovációt támogató koherens szabályozási keret jöjjön létre. A magas energia- és nyersanyagárak, az új szabályozások és szabványok, valamint a tudáshoz való hozzáférés képezik a fő motíváló tényezőket. Szükség van tehát a környezetvédelmi szabályozás áttekintésére és a feleslegesen bonyolult és adminisztrációigényes szabályok deregulációjára vagy egyszerűsítésére. Ezzel a társadalom és gazdaság szereplőinek környezetvédelemmel kapcsolatos terhei, valamint az ellenőrzés költségei is csökkenthetők, így növekedhet a szabálykövetés mértéke. Felül kell vizsgálni az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó hazai irányelveket (BAT²⁵ útmutatókat) is, hogy azok milyen mértékben támogatják a szállítási távolság optimalizálásával, a területhasználat minimalizálásával és a takarékos erőforrás-gazdálkodással kapcsolatos törekvéseket.

Összefoglalva az öko-innováció előnyeit:

Környezeti előnyök:

- támogathatja a fenntartható környezeti növekedést;
- minimalizálja a vállalkozásból kikerülő hulladékokat;
- csökkentheti a fogyasztást (energia és víz);
- javíthatja a vállalati folyamatokat (növelni a hatékonyságukat);
- csökkentheti a kibocsátásokat;
- több környezetbarát terméket és szolgáltatást állíthat elő.
- Gazdasági előnyök:
- csökkentheti a költségeit azzal, hogy hatékonyabban használja az energiát és a vizet;
- új piacokat nyithat a vállalat termékeinek;
- javíthatja a versenyképességet;
- új ügyfeleket szerezhet;
- csökkentheti a folyamatok költségeit.

Társadalmi előnyök:

- hozzájárulhat a fenntartható társadalmi fejlődéshez;
- együttműködhet egy versenyképesebb, kreatívabb és innovatívabb társadalom megteremtésében;
- hozzájárulhat új munkahelyek megteremtéséhez.

²³ „Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals” a vegyi anyagok regisztrálásával, értékelésével, engedélyezésével és korlátozásával kapcsolatos előírásokat rögzíti.

²⁴ Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH).

²⁵ BAT: Best Available Techniques (Elérhető Legjobb Technológia).

Az öko-innováció akadályozó tényezője, hogy lassú ütemben jut a piacra, kivételt képez ez alól a megújuló energia. További akadály a környezetvédelmi költségeket nem tükröző piaci árak, a merev gazdasági struktúrák, az infrastruktúra és a viselkedési minták merevsége, valamint a káros ösztönzők és támogatások. Az öko-innováció elterjedésének útjában áll a piacok hiányos ismerete és bizonytalansága. A piaci keresletnek és a beruházások megtérülésének a bizonytalansága. Az öko-innovatív technológiák, folyamatok, szolgáltatások és termékek terén nagyobb társadalmi elfogadottságot kell elérni, ennek hiánya is gátló tényező. Az innovációk bevezetésének további akadályozó tényezője az adminisztrációigény, valamint az engedélyezési eljárások bonyolultsága és időigénye. A jogszabályi környezet felülvizsgálatával az adminisztrációs akadályozó tényezők azonban csökkenthetőek.

Az öko-innovációnak fontos szerepe van az országok gazdasági zöldülésében. Az OECD megfogalmazásában a zöld növekedés (green growth) olyan gazdasági növekedés és fejlődés, amelynek a környezetterhelések csökkenésével, az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésével, a hulladékkezelés minimalizálásával és a természeti erőforrások hatékony felhasználásával kell együtt járnia²⁶.

Az OECD 2011-ben közzétett jelentésében kidolgozta a zöld növekedés *mérésének* fogalmi keretét, és egyúttal javaslatot is tett az alkalmazható mutatókra. Ez a dokumentum tartalmazza azoknak a hiányosságoknak a feltárását is, amelyek a javasolt mutatók használhatóságát alapvetően befolyásolják. E munka nyomán kialakult egy nyilvánosan hozzáférhető adatbázis²⁷, ami az OECD zöld növekedés mutatóinak kiszámításához szükséges összes adatot tartalmazza és támogatja a gazdaság- és környezetpolitikák integrált elemzését. Szükség van tehát egy olyan indikátorra, amely a környezetkárosodás veszélyes szintjének közelségére utal (például az éghajlatváltozáshoz vagy a halállomány csökkenéséhez kapcsolódik stb.)²⁸. A GDP a gazdasági növekedés legelterjedtebben használt mérőeszköze, mely megfelelő mérce a környezeti javak és szolgáltatási ágazatok fontosságának mérésére is. Azonban kevésbé megfelelő az egyének és a háztartások anyagi jóllétének nyomon követésére, mivel nem tartalmazza sem a növekedés társadalmi minőségét és alkotóelemeit, sem azt, aki végső soron a növekedés hasznából részesedik.

A fejlett országokban a bevezetett környezeti ösztönző, innováció, tisztább és hatékonyabb technológia alkalmazása segíthet elválasztani a GDP növekedésétől a környezeti szennyezés szintjét, a *környezeti Kuznets görbe*²⁹ alapján. A gazdasági fenntarthatóság mibenléte ebben rejlik, hogy a GDP és ez által a gazdaság növekszik, de a környezet szennyezése és a természetes erőforrások kitermelése folyamatosan csökken, s így egyre kevesebb terhet ró a gazdaság a környezetre. Azonban a szennyezés mértéke egy ideig még

²⁶ POMÁZI András – SZABÓ Elemér: *A zöld növekedés mérése*. In: Statisztikai Szemle, 91. évf. 4. sz. https://www.researchgate.net/profile/Elmer_Szabo2/publication/256383950_A_zold_novekedes_meres_e_Mearing_green_growth/links/02e7e5226ea5a2fbab000000/A-zoeld-novekedes-merese-Measuring-green-growth.pdf (Letöltés dátuma: 2018. május 15.)

²⁷ OECD-adatbázis. http://stlats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH

²⁸ STIGLITZ, J. E.– SEN, A.– FITOUSSI, J.: *A Bizottság jelentése a gazdasági teljesítmény és a társadalmi fejlődés méréséről*. Statisztikai Szemle, 88. évf. 3. sz. 305–320. p.

²⁹ A kilencvenes években végzett makrogazdasági elemzések olyan vizsgálati keretet alkalmaztak, amely kapcsolatot teremt a gazdasági fejlődés, valamint a környezet minősége között. Ehhez a fordított U-alakú, úgynevezett környezeti Kuznets-görbét (Environmental Kuznets curve – EKC) vezették be.

nő a GDP-vel együtt annak ellenére, hogy különböző társadalmi ösztönző, hatékonyabb technológia kerül bevezetésre. Egy idő után azonban, amikor a társadalom elér egy bizonyos fejlettségi szintet, a szennyezési szint elkezd jelentősen lecsökkenni. Ezt statisztikai adatok is alátámasztják, az OECD országok tekintetében a különböző szennyező anyagok kibocsátása jelentősen lecsökkent (kivévelt a nitrogén-oxidok). Azonban olyan adatok is vannak, amelyek azt mutatják, hogy a fejlettség növekedésével nő a szén-dioxid emisszió és a települési hulladékok mennyisége is. Ez azt jelenti, hogy a megelőzésre kell törekedni. Rendszerszemléletű, körforgásos gazdaság által és az innovációk elterjedésével jelentősen nőhet a rendszer hatékonysága és csökkenhet a természeti erőforrások kizsigerelése valamint a környezet szennyezése és hulladék kibocsátás³⁰.

A zöld növekedés nyomon követését célzó mintegy harminc mutató a megfelelőség, a módszertani kidolgozottság (elemzőképesség) és a mérhetőség hármastételrendszer alapján került kiválasztásra.

Ha megvizsgáljuk a zöld indikátorokat, megállapíthatjuk, hogy azok a mutatók, amiket az ember befolyásolni tud, mind összefüggnek az innovációval. Tehát akár társadalmi akár politikai, vagy jogi eszközök által kívánjuk elérni a zöld gazdaságot, csak azon mutatószámokat tudjuk befolyásolni, amelyhez kapcsolódik az innováció, akár közvetlenül, akár közvetve. Az öko-innovációval kapcsolatos mutatókat súlyozva, tisztább képet kaphatunk egy ország *zöld gazdaságának*³¹ mértékéről is. A zöld innovációval kapcsolatos súlyozott indikátorok³² az alábbiak:

- Termelés alapú széndioxid termelékenység,
- Energia termelékenység,
- Energia intenzitás,
- Megújuló energia kínálat, a teljes energiaellátás %-ában
- Közkiadások aránya a környezeti K+F-ben, az összes közkiadás %-ában
- Zöld szabadalmak,
- Elektromos és hibrid járművek szabadalma az összes szabadalom %-ában
- Épületek és világítás energiahatékonyságára vonatkozó szabadalmak az összes szabadalom %-ában
- Levegőszennyezés szabadalma az összes szabadalom %-ában
- Vízszennyezés az összes szabadalom %-ában
- Hulladékmenedzsment szabadalma az összes szabadalom %-ában

A fenntartható fejlődés, a környezeti szempontok gazdaságba integrálása új szemléletet kíván a társadalom és a gazdaság valamennyi szereplőjétől³³. Ez az átfogó szemléletváltás

³⁰ <http://vallalkozas.hulladekboltermek.hu/innovacio/> (Letöltés dátuma: 2018. május 29.)

³¹ Mindazon gazdasági tevékenység, amelyben a fenntarthatóság elveinek érvényesítésével a környezet további károsítása nélkül valósítja meg a termelést és a hulladékgyártást.

³² Az OECD „zöld növekedés” mutatórendszer

³³ A fogalom lényege, hogy az életünket úgy kell alakítani, hogy a fogyasztási igények kielégítése minél kisebb környezeti káros hatással járjon, hogy ezt a további generációk számára is tudjuk biztosítani. A környezetkímélő technológiák alkalmazásával a termelést, a hozzá kapcsolódó egyéb alrendszereknél a fogyasztást, és egyéb tevékenység rendszert tesszük fenntarthatóvá. A termelés fenntarthatóságnak való megfelelése akkor biztosítható, ha a tevékenység minden fázisa megfelel a fenntarthatóság szempontjainak, így a fenntarthatóság szempontjait szem előtt kell tartani a termék tervezésében, a kivitelezésekor (telepítés, létesítés, építés,

csak értékalapú megközelítéssel, hosszabb távon valósítható meg a gyakorlatban. A fenntartható fejlődés hosszú távon egyértelműen társadalmi, gazdasági hasznot, többletbevételt eredményez. Napjainkra a vállalatok jelentős része integrálta működésébe a fenntarthatóság fogalmát, például a környezetbarát technológiák használatával, mely az öko-innováció egyik fontos megjelenési formája.

Az egyre súlyosabb környezeti kihívások és az erőforráshiány egyre növekvő világszintű keresletet eredményeznek a környezetvédelmi technológiák, termékek és szolgáltatások iránt, és elősegítették a zöld iparágak megjelenését³⁴. Az európai környezeti iparágak a kb. mintegy 319 milliárd EUR éves árbevételükkel, vagy az EU bruttó hazai termékének (GDP) körülbelül 2,5 %-ával jelentős gazdasági ágazatot képviselnek³⁵. Az EcoAP cselekvési tervről elmondható, hogy serkenti az innovációt valamennyi gazdasági ágazatban. A legtöbb iparágban így innovációk sora bizonyítja, hogy a zöld tényezők figyelembevételével olyan technológiák születhetnek, amelyek képesek döntő mértékben hozzájárulni a környezet védelméhez. A környezeti iparágakra jellemző a nagyszámú kis- és középvállalkozás (kkv) jelenléte. Ezek a vállalatok felelnek a teljes foglalkoztatás körülbelül feléért.

Azok az ágazatok élveznek nagyobb támogatást öko-innovációra, amelyek technológiáik, eljárásaik, termékeik és szolgáltatásaik jelentős potenciális fejlődést hozhatnak magukban a környezetre gyakorolt hatásukat illetően. Például:

- Anyagok újrahasonosítása: olyan új technológiai megoldások és innovatív termékek kifejlesztése, amelyek újrahasonosított anyagokat használnak fel.
- Épületek és építőipar: innovatív termékek kifejlesztése az építőipar számára; fenntartható építési anyagok gyártása illetve technikák alkalmazása; újrahasonosított anyagok és megújuló energiaforrások felhasználása.
- Az élelmiszeripar: tisztább előállítási és csomagolási eljárások; hatékonyabb vízgazdálkodási eljárások kifejlesztése; a hulladék újrafelhasználást, újrahasonosítást és csökkentését célzó innovációk; erőforrások hatékony felhasználásának fokozása.
- Zöldgazdaság: vállalatok ösztönzése a környezettudatosságra a beszerzések és az erőforrások hatékony felhasználása terén.

A környezetünk megóvása érdekében a nagyvállalatok többsége a zöld megoldások felé fordul. Az innovációs törekvések fő mozgatórugója a fentiekben említett fenntarthatóság, így sorra születnek az ezt elősegítő forradalmi újdonságok a gazdaság szinte minden területén. A környezetbarát találmányok közül néhány érdekes – köztük magyar – innováció:

- a) Közlekedésben az elektromos autó, mint napjaink legismertebb zöld innovációja
Az autógyárak egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek a belső égésű motoroktól való elszakadásra. Olyan terméket kívánnak fejleszteni, amely egyszerre kör-

szolgáltatásfejlesztés stb. vagy képzés, intézményfejlesztés, minősítés, szolgáltatás, egyéb fejlesztés) a termék-szolgáltatás eredményeinek fenntartásában (működtetés), illetve a tevékenység felhagyásakor. Forrás: http://publicatio.nyme.hu/338/1/podporni_instrumenti_prelom_HU_21_3_2014_u.pdf 20. p. (Letöltés dátuma: 2018. május 16.)

³⁴ Ez az ágazat nagyobb, mint az acélipar, a gyógyszeripar vagy a gépjárműipar. A főbb alágazatok a hulladék-gazdálkodás, a vízellátás, a szennyvízkezelés és az újrahasonosított anyagok.

³⁵ IDEA Consulting and Ecorys, „Study on the competitiveness of the EU eco-industry” (Tanulmány az uniós környezetipar versenyképességéről), 2009; Roland Berger, „Innovative environmental growth markets from a company perspective” (Innovatív környezeti növekedési piacok vállalati szempontból), 2007.

nyezettudatos, költséghatékony, és megfelel a hatótávolság kérdéseinek is. Az elektromos autók üzemeltetési költsége a fogyasztásban és a karbantartásuk terén is alacsonynak számít. Ez a technológia nem teljesen újkeletű. A legelső elektromos motort Jedlik Ányos készítette el 1828-ban, az első igazi elektromos négykerekű autót pedig Andreas Flocken, mutatta be 1888-ban. Bár a 80-as, 90-es években voltak próbálkozások, az elektromos autók csak 2008-ban tértek vissza, mikor sorozatgyártásba került a Tesla Roadster. „Környezetkímélő gépkocsi” megjelölést a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 2.§(6) bek. szerint az elektromos gépkocsi, továbbá a nulla emissziós gépkocsi kaphat. Elektromos gépkocsi (személyautó, autóbusz): a tisztán elektromos gépkocsi³⁶, továbbá a külső töltésű hibrid elektromos gépkocsi (plug-in hibrid gépkocsi)³⁷, amennyiben legalább 25 kilométert meg tud tenni elektromosan, valamint a növelt hatótávolságú hibrid elektromos gépkocsi³⁸. Az elektromos gépjármű-töltési szolgáltatás egyes kérdéseiről szóló rendelet³⁹ fogalom meghatározása szerint elektromos meghajtású gépjármű: olyan gépjármű, melynek meghajtása részben vagy teljesen villamos motor által történik, és a meghajtáshoz szükséges villamos energiát külső forrásból feltölthető villamosenergia-tároló rendszerből nyeri. Míg a tisztán elektromos autó számára nincs hatótávmegekötés, a hatótávnövelős hibridek számára legalább 50 kilométert ír elő a fenti KöHÉM rendelet ahhoz, hogy megkaphassák a zöld rendszámot. E rendelet alkalmazásában nulla emissziós gépkocsi az a gépkocsi, amely rendeltetészerű használata során nem bocsát ki az e rendeletben szabályozott légszennyező anyagot (SZ környezetvédelmi osztály)⁴⁰.

Az elektromos autók elterjedésével globális problémával is kell szembenézni, ilyen a töltésük. Hosszabb töltési idővel kell számolni, minimum egy órahossz szükséges. Ehhez sok áramra van szükség, amelyet meg kell termelni valahol, és azt a fogyasztási helyre el is kell juttatni. A 170/2017. (VI. 29.) Korm. rendelet szól az elektromos gépjárműtöltési szolgáltatás egyes kérdéseiről.

A regisztrációs adóról szóló 2003. évi CX. törvény rendelkezése szerint a környezetkímélő gépkocsik, így a plug-in, illetve hatótávnövelős hibridek mentesülnek a regisztrációs adó alól. A gépjárműadóról szóló 1991. évi LXXXII. törvény alapján gépjárműadó mentesség jár minden a KöHÉM rendelet definícióinak megfelelő tisztán elektromos, plug-in hibrid és hatótávnövelt elektromos autónak,

³⁶ Amelynek a hajtáslánc legalább egy elektromos energiatároló eszközt, elektromos áram átalakító egységet, és olyan elektromos gépet tartalmaz, amely a gépkocsi meghajtására szolgáló tárolt elektromos energiát mechanikai energiává alakítja és a gépkocsi meghajtásához más erőforrással nem rendelkezik (5E környezetvédelmi osztály).

³⁷ Amely gyári kialakítása szerint rendelkezik olyan csatlakozóval és áramátalakítóval, ami lehetővé teszi az elektromos energiatárolójának külső elektromos energiaforrásból történő feltöltését, elektromos üzemben a hatótávolsága – az ENSZ-EGB 101. számú előírás szerint mérve – legalább 25 km (5P környezetvédelmi osztály).

³⁸ Hatótávolsága tisztán elektromos hajtással legalább 50 km (5N környezetvédelmi osztály)

³⁹ A 170/2017. (VI. 29.) Korm. rendelet

⁴⁰ 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 2.§(8) bek.

illetve minden olyan autónak, ami használat közben nem szennyezi a levegőt. Az elektromos autók legnagyobb előnye, hogy sokkal környezetkímélőbbek hagyományos társaiknál, továbbá Budapesten és több hazai nagyvárosban a legtöbb helyen ingyen lehet velük parkolni, fenntartásuk pedig alacsony.

Az EU-ban 2021-től nem is lehet forgalomban olyan elektromos autó, amely nincs felszerelve hangkibocsátó eszközzel. Ezek a járművek 40 km/h sebességig hangtalanul közlekednek, így zajjal sem terhelik a környezetet, azonban veszélyt jelentenek más közlekedőkre.

b) Építőiparban térburkoló elem, építőanyag

A PLATIO nevet viselő energiatermelő térburkoló elem egy magyar találmány. A burkolat három különböző forrásból tud elektromos áramot előállítani: a napsütésből, a talajhő és a levegő hőmérsékletének különbségéből, valamint a lépéseinkből. A napelemek burkolatba való integrálásával, amely azonban amellet, hogy esztétikus megoldás, egyben figyelemfelkeltő is, hogy szemléletformáló hatással legyen környezetére. A főleg napelemes technológiára épülő szigetüzemű megoldások azonban lokális és zöld energiaforrást tudnak biztosítani. E technológia burkolati szintű alkalmazásával pedig végre nagyobb besugárzott felületen történhet a napenergia hasznosítása Napjaink számos zöld innovációjának tábora egy új építőanyag is bővíti: az újrahasznosított műanyag hulladékból és ásványokból előállítható Thermo Poli Rock (TPR). Magyar feltaláló több mint száz országban védett le egy nádból készült anyagot, amely beton alapzatra építve egyszerűsíti és költséghatékonyá teszi az építkezést. Amellet, hogy olcsó, az építőanyag fenntartható, rendkívül jó a hő- és a hangszigetelő képessége és nem utolsó sorban földrengés-biztos. Az építőanyag előállítás teljesen környezetbarát, hiszen a termék karbonlenyomata negatív.

c) Csomagolásnál a hullámkarton

A csomagolási ágazat is innovációkkal próbálja csökkenteni a költségeket és a hulladék mennyiségét. A 100%-ban újrahasznosított papírból készülő hullámkarton ma már a leggyakrabban alkalmazott csomagolóanyag, amelynek elsődleges oka a fenntarthatóság. A csomagolóipar „zöldülésével” a csomagolás egyik legfontosabb követelménye lett az újrahasználhatóság és az anyagában történő újrahasznosíthatóság annak érdekében. A hullámpapír-csomagolás lényeges része a zárt ciklusú újrahasznosítási folyamatnak. Minimálisra csökkenthető a hulladék mennyisége és a felhasznált rostanyag gyorsan visszaalakítható dobozokká

d) Precíziós mezőgazdaság

A mezőgazdaságban a gyomnövények kiirtása a BRT korszerű digitális technológiájával történik, amely egy olyan, traktor vontatta robot, amely felismeri a gyomnövényeket, és célzottan elpusztítja azokat, vagyis csak ott használ vegyszert, ahol valóban szükséges. Az ilyen, és ehhez hasonló technológiákat nevezik precíziós mezőgazdaságnak. A példában vegyszer csak oda kerül, ahol gyom is van, és ami itt precíz, az zöld is egyben, hiszen a technológiája 90%-os gyomirtószert-megtakarítást ígér. A precízítást a rendkívül fejlett technológia, elsősorban a gépi látás, a mesterséges intelligencia (gépi tanulás) és a robotika kombinációja biztosítja. A precíziós mezőgazdaság módszereinek kutatása az

1980-as évek második felében kezdődött el elsősorban a fejlett mezőgazdasággal rendelkező országokban, mindenekelött az Egyesült Államokban. Az USA haditechnikai fejlesztéseiből származtatható térinformatikai eredmények utat találtak maguknak az ipari alkalmazásokban, a közlekedésben, a logisztikai tevékenységben, az emberek mindennapi életében (pl. vagyónvédelem, turisztika) és különösképpen a mezőgazdaságban. A hazai precíziós kutatások a mezőgazdaságban az 1990-es évek végén kezdődtek. A precíziós mezőgazdaság úgy is értelmezhető, mint egy térinformatikai alapokon nyugvó mezőgazdasági döntéstámogatási rendszer és gazdálkodási forma, amely figyelembe veszi a termőhely térbeli heterogenitását⁴¹. A precíziós mezőgazdaságnál is fontos szerepet töltenek be a drónok. A pilóta nélküli repülőgépeket, a drónokat Magyarországon a mezőgazdaságban főleg precíziós céllal alkalmazzák, törvény szabályozza a használatukat. Ehhez a légiközlekedésről szóló 1995. évi CXVII. törvényt módosították.

e) Elektronikus papír

Az emberek napjainkban még ragaszkodnak ahhoz, hogy papíralapú könyveket, újságokat olvassanak. Nem kell azonban, hogy ez fák millióinak kivágásával párosuljon. A megoldás az e-papír. Az elektronikus papír egy olyan készülék, ami a hagyományos papír érzetét kelti, a rajta megjelenő tartalom azonban programozható. Az e-papír egy képernyőmentes alternatív megoldás. Előlapja alatt elektromos töltéssel rendelkező részecskékkel töltött mikrokapszulák gondoskodnak róla, hogy töltés nélkül, korlátlan ideig olvashassunk. Ez a technológia még nem teljesen kiforrott, de éveken belül komoly konkurenciája lehet az e-book olvasóknak, és egyéb digitális eszközöknek.

Az EU megfelelő technológiai kapacitással rendelkezik ahhoz, hogy a zöld termékek, folyamatok és szolgáltatások terén jelentős szereplővé váljon. Az EU számos területen élénk kutatói közösséggel és technológiai vezető szereppel rendelkezik. A megújuló energiaforrások fontos szerepet játszanak abban, hogy az EU világszinten vezető erővé váljon az innováció terén. Az összes szabadalmának 30 %-a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos, az EU úttörő ezen a területen és kötelezettséget vállal arra, hogy a kutatást és innovációt előtérbe helyezi az energiarendszer átalakításának további ösztönzése érdekében. A korszerű, nem környezetszennyező energiaellátási technológiák ma még elég drágák, széles körben nem hozzáférhetőek. A megújuló technikák szélesebb körű elterjedéséhez paradigmaváltás szükséges. Az eljövendő időszak egyik fontos kutatási iránya az alternatív energianyerési megoldások minél olcsóbbá tétele. Figyelembe véve hazánk adottságait, kiemelt figyelmet kell fordítani a termálenergia, a napenergia, a szél és a mezőgazdasági (másod)nyersanyagok széles körű hasznosítását szolgáló, hozzáférhető műszaki megoldásokat kínáló, gazdaságos technológiák kidolgozására és bevezetésére.

Az innováció fő irányai lehetnek a jövőben:

- az energia és anyagszegény, hulladékmentes, zárt ciklusú ipari folyamatok megtervezése;

⁴¹ <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2008/09/szantofold/precizios-mezogazdasag-1-resz> (Letöltés dátuma: 2018. május 28.)

- a mezőgazdaságban az alkalmazkodást szolgáló termelési eljárások kimunkálása;
- komplex tájgazdálkodási rendszerek⁴²;
- alternatív energiaforrások kutatása;
- a vállalati fenntarthatósággal kapcsolatos innováció;
- a környezetvédelmi technológiákkal, környezeti iparral kapcsolatos kutatások;
- szociális innováció⁴³ és vidékfejlesztés;
- zöld („Green IT”⁴⁴) információtechnikák (pl. „smart grid”⁴⁵), stb.

Összegzőként elmondható, hogy Európa a megújuló energiahordozók hasznosítása, a káros anyag kibocsátás csökkentése terén szeretne élen járni és példát mutatni a világnak, kihasználva az egyes országokban meglévő természeti adottságokat. Sok jelentős nemzetközi szervezet, valamint az egyes államok – felismerve a klímaváltozásból adódó problémák jelentőségét – intézkedéscsomagokat dolgoztak ki és vezetnek be a CO₂ kibocsátás csökkentése érdekében. Az ebből a célból elkülönített források – a környezetvédelmi célok mellett – elősegítik az új munkahelyek létrejöttét, korszerű technológiák kifejlesztését és meghonosítását, továbbá új kutatási terület támogatását, amelyek hozzájárulnak a további gazdasági fejlődéshez, gyarapodáshoz.

A politikai, társadalmi, jogi és gazdasági szempontok mellett a stratégiák megalkotásakor meghatározó szerepet töltenek be a technikai, technológiai feltételek, adottságok ismerete, azok színvonala, alkalmazhatósága. Kiemelt szempontok az innováció, a fenntartható fejlődés, ennek alapjául szolgáló környezetbarát termékek és technológiák kifejlesztése és alkalmazása és a technológia-fejlesztés környezeti hatékonysága⁴⁶.

Magas szintű tudással lehet új eredményeket, új értéket, innovációt létrehozni, és széles körben elterjeszteni, alkalmazni, és szakmai tudással, erkölcsi felelősséggel lehet a környezetvédelmi stratégiákat megalkotni, és végrehajtani.

⁴² Például a Tisza-menti tájhasználat és árvízvédelem tervezésekor figyelembe kell venni egyfelől, hogy a Tisza mentén nem a víz bősége, sokkal inkább egyenetlen eloszlása jelent gondot, másfelől, hogy az egykori mélyártér tekintélyes része iparszerű mezőgazdálkodásra kevésbé vagy egyáltalán nem alkalmas terület. Itt a vidékfejlesztés a jelenlegi gazdálkodás keretei között nem képzelhető el. E területeken az iparszerű mezőgazdasági termelést komplex tájgazdálkodási rendszerekkel szükséges felváltani. Forrás: KAJNER Péter – CSELŐSZKI Tamás – MOLNÁR Géza: *Az ártéri tájgazdálkodás mintaterülete a Bodroghözben*. www.pafi.hu/_Kozosseg_i_Adattar/esemeny.nsf/.../Falu_cikk_BOKARTISZ.doc (Letöltés dátuma: 2018. május 24.)

⁴³ A szociális innováció: szociális, foglalkoztatási és oktatási igények kezelésére szolgáló innovatív megoldások.

⁴⁴ Green IT = green information technology, azaz a „Zöld Informatika”

⁴⁵ Smart grid: okos villamosenergia-hálózatok. A smart grid vagy okoshálózat olyan elektromos hálózat, mely az információs és kommunikációs technológiák segítségével gyűjt információkat a szolgáltatók és a fogyasztók szokásairól, majd ezeket felhasználva automatikusan képes növelni a hálózat hatékonyságát, megbízhatóságát, gazdaságosságát és fenntarthatóságát.

⁴⁶ Lásd még https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Kornyezetstrategia/ch12.html (Letöltés dátuma: 2018. május 28.)

