

Az ökológiai innováció helyzete és jövője Magyarországon

Gáspár Gergely¹⁰ PhD hallgató

Kitaibel Pál Doktori Iskola, Nyugat-magyarországi Egyetem,

Keresztes Gábor PhD hallgató

Széchenyi István Doktori Iskola, Nyugat-magyarországi Egyetem,

ABSZTRAKT A XX. század végén és a XXI. század elején hangsúlyozottá vált, hogy a gazdaság, s főként a vállalati szektor egyik legfontosabb növekedési mozgatórugója az innovációs folyamatok sikeressége. Ezzel egy időben a modern gazdaságok számára új kihívás jelent meg, a fenntartható fejlődés megvalósítása, és a környezettudatosság növelése. A nemzetközi szervezetek és a kormányzatok egyre inkább motiválják az ökoinnovatív vállalkozások megjelenését politikájukkal, támogatásukkal, többek között az Európa 2020 Stratégia egyik prioritása is ezen folyamatok fejlesztése.

Tanulmányunkban arra kerestük a választ, hogy Magyarországon milyen mértékben és formában van jelen az ökoinnováció, és a jövőben milyen szignifikáns változások várhatók ezen a területen. Külföldi példák alapján elemezzük az innováció e speciális irányának kialakulását és elterjedését, majd vizsgálat alá vonjuk a hazai állapotokat. Figyelembe véve az Európa 2020 Stratégia vonatkozó célkitűzéseit, és Magyarország számára megfogalmazott ajánlásait, következtetéseket vonunk le a hazai ökoinnovációs folyamatok várható jövőjét illetően.

Kulcsszavak: innováció – öko-innováció – EU 2020 Stratégia – innovációs politika

Bevezetés

A modern piacgazdaság egyik legfontosabb jellemzője a folyamatos, intenzív, és sok konkurencsággal vívott verseny. A gyors reakcióra képes, rugalmas, újító vállalatok jelentős előnybe kerülhetnek statikus társaikhoz képest. A piaci környezet, és a verseny egyre nagyobb ütemű élénkítése az elmúlt század közepére megkívánta a cégektől a folyamatos fejlesztés megvalósítását, ami természetesen megfelelő előkészítést igényelt – így alakult ki és erősödött meg a kutatás, fejlesztés és az innováció szerepe.

Baumol már 1968-ban kitért arra, hogy az innováció fontos alapja a piaci egyenlőtlenségek megszüntetésének, vagy egyes esetekben eltüntetésének (Baumol, W.J.

(1968): Entrepreneurship in economic theory. American Economic Review, pp: 64-71.). Ebben az időszakban főként az ipari, és kereskedelmi célok által mozgatott innovációt vizsgálták, ahogy Goulding és Kennedy (1968) is megjegyzi, az innováció tulajdonképpen műszaki, gyártási és kereskedelmi lépések egymásra épülő sorozata.

Az innovációs folyamatok során a későbbiekben az ipar szigorúan vett gép-ember kapcsolatrendszerén kívül új utak is nyíltak, és előtérbe kerültek az ember-ember kapcsolaton alapuló eljárások (Bucsy, 1970). Ez együtt járt a hatékonyság növelésére irányuló változtatások, és a visszacsatolás felértékelődésével is. Így a tárgyi innováció mellett az eljárási megközelítés is teret nyert (Perlaky, 1981).

Az 1970-es, majd azt követően az 1980-as években a piac, és főként az ipar új kihívásokkal került szembe. A Rachel Carson 1962-ben megjelent *Néma tavasz* című könyve után megerősödő társadalmi környezettudatosság valójában akkor lépett elő meghatározó tényezővé, amikor a Bruntland-bizottság kiadta az azóta sokat idézett jelentését, a Bruntland Reports-ot (1987).

Ennek köszönhetően az innováció is új területekkel gazdagodott, újabb, társadalmi-környezeti célok is fókuszba kerültek. A fenntartható fejlődés elméletének közel húsz évre volt szüksége, hogy valódi befolyást tudjon szerezni a piacon (Berényi, 2007). A 2000-es évek elején a fejlődés új útját jelölték ki, melyben a növekedés és a fejlődés egymást egészíti ki, hogy mindkettő fenntartható módon működhessen (Daly, 1999).

Az ökoinnováció igazi jelentősége azonban a XXI. században kezd kialakulni. Ennek több oka is van: a társadalmi tudatosság megerősödését követően megjelent a tudatos vállalatvezetés (CSR), és lassan a vállalatokkal szemben szinte kötelező piaci elvárás a környezetmenedzsment megléte. Az erőforrások szűkülése miatt az újrahasznosítási eljárások egyre fontosabbá válnak, szintúgy, mint az energia- és anyagtakarékos termelési megoldások.

A piaci igény, és a társadalmi szükségégek mellett az ökoinnovációt a lehetőségek is motiválják. A fenntartható fejlődés érdekében egyre több szervezet, kormányzat támogatja az ökoinnovatív vállalkozások megjelenését és megerősödését.

Ökoinnovációs elméletek napjainkban

Az ökoinnováció fogalmát sokan, sok helyen próbálták pontosan meghatározni és megfogalmazni, ahogy az innováció fogalmát is. Utóbbi esetében a legszélesebb körben elfogadott definíció az alábbi:

„Az innováció új vagy jelentősen továbbfejlesztett termék (áru vagy szolgáltatás), folyamat, marketingmódszer vagy szervezési módszer bevezetése az üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben vagy külső kapcsolatokban.” (OECD Oslói kézikönyv, 2005, 46. o)

Az ökoinnovációval foglalkozó egyik legelismertebb európai szervezet, az Eco-Innovation Observatory ezt a definíciót fejlesztette tovább:

„Az innováció új vagy jelentősen továbbfejlesztett termék (áru vagy szolgáltatás), folyamat, marketingmódszer vagy szervezési módszer, amely lassítja a természetes erőforrások (beleértve a nyersanyagokat, energiát, vizet és termőföldet) felhasználását, és csökkenti az ártalmas anyagok felszabadulását a teljes életciklus alatt.” (EIO, 2010, 8. o)

Ezen a definíción kívül nem született olyan, mely a szakma által széles körben elfogadott fogalomként vált volna. Két eltérő típusát szokták elkülöníteni elméleti szinten. Az egyik esetben az innováció kifejezetten és kimondottan a káros környezeti hatások csökkentését tekinti célként (Hellström, 2007), míg a másik esetben az innováció célja ettől eltérő, azonban megvalósítása során a környezeti ártalmak csökkentése mégis megvalósul (Széchy-Zilahy, 2012).

A különböző szakmai szervezetek és kormányzati, szakpolitikai szervek ajánlásaiban is több megfogalmazással találkozhatunk. A legtöbb esetben beleszámítanak minden környezetvédelmi beruházást, valamint sok esetben a már meglévő környezetvédelmi technológiák alkalmazását is (Széchy-Zilahy, 2012). Az Európai Unió Környezettechnológiai Akcióterve például így fogalmaz: „minden olyan technológia, melynek használata a környezet számára kevésbé káros, mint a relatív alternatíváké”, ilyen fejlesztésnek minősül (Európai Bizottság, 2004, 2. o).

Az innováció négy fő típusát különíti el az OECD: a folyamat-, termék-, marketing- és szervezeti innovációs típusokat. Az ökoinnováció tekintetében azonban érdemes bevezetni egy új típust is, az anyagáram-innovációt (EIO, 2010). Ennek lényege, hogy a szűkülő nyersanyagforrások további felhasználása helyett a vállalatok anyagtakarékos, vagy újrahasznosítható megoldásokat alkalmaznak. A közeljövőben várhatóan az ökoinnovációhoz szorosan csatlakozni fog a szociális innováció területe is, melynek lényege, hogy az innováció egy valós, létező szociális problémára keres specifikus választ, és nem az egyéni szempontokat teszi elsődlegessé.

A klasszikus innovációs típusok közül az ökoinnováció számára a folyamat (technológiai) szempontú a legelőnyösebb, mivel így lehetséges a legnagyobb arányban az anyag és energia felhasználás csökkentése. Ezen belül megkülönböztethetünk csővégi és prevenció (megelőző) innovációt is (Csutora – Kerekes, 2004), aszerint, hogy az ártalmak csökkentését a termelés során, vagy kizárólag a termelés végén, a kimenetnél valósítják meg.

Az OECD többféle csoportosítása is jelentős lehet az ökoinnováció szempontjából. Az újdonság szempontjából három típust különítenek el: a cég, a piac, vagy a világ számára újak számító fejlesztést (OECD 2005). A másik megközelítésben a fókusz az innováció mértékén van: mikro szinten csupán a vállalatot és közvetlen környezetét, vagy egy terméket, mezo szinten egy régiót, részpiacot, míg makroszinten egy nemzetgazdaságot, vagy a világpiacot is befolyásolja a fejlesztés.

1. Táblázat: Az ökoinnováció típusai a vállalatoknál

Az ökoinnováció típusa	Megjelenése a vállalatnál
Termék innováció	Olyan termékek tartoznak ide, melyek előállításakor a környezeti ártalmakat a minimumra csökkentik. A jövőben várhatóan olyan terméktervezéssel valósul meg, mely az egységköltség csökkentése helyett az újrahasznosítás eljárásaira és lehetőségeire helyezi a hangsúlyt (újrahasználat, felújítás, újrahasznosítás). Az ökoinnovatív szolgáltatások közé tartoznak a zöld finanszírozás eszközei, a zöld közszolgáltatások, illetve a kisebb erőforrás felhasználással járó megoldások (pl.: telekocsi). (Kemp and Pearson, 2007)
Folyamat innováció	A folyamatok ökoinnovatív fejlesztése csökkenti az anyagfelhasználást, a környezeti kockázatot, és segítik a költségek csökkentését. Ez történhet a bemenő anyagáram módosításával, a folyamatoptimalizálással, és emisszió csökkentéssel. A leggyakoribb ilyen folyamat innovációs megoldások a tisztább termelés, a zéró emisszió a zéró hulladék és a nyersanyag-hatékonyság növelése érdekében történnek.
Szervezeti innováció	Az ökoinnovatív szervezeti innováció a szervezet zöld fejlesztésekre való felkészítését jelenti. Ez jelentheti az alkalmazottak képzését, oktatását, a különböző menedzsment rendszerek bevezetését is. Szintén ide tartozik, ha különböző innovatív cégek közös célok érdekében hálózatot alakítanak ki.
Marketing innováció	A termékek designját, a csomagolást változtatja meg, de a termék elhelyezését, a reklámot és az árszabást is befolyásolja. Beleértve a vásárlók döntésének befolyásolását, hogy újrahasznosított/ható termékeket vásároljanak.
Szociális innováció	A szociális ökoinnováció felelős a tudatos fogyasztói társadalom kialakításáért, a zöld termékek és szolgáltatások felhasználásának erősítéséért. Egyre több cég alkalmaz vásárlók által irányított fejlesztéseket, ezzel csökkentve a termék felesleges fejlesztési költségeit. Napjaink egyik legszélesebb körben elterjedt ilyen irányú innovációja a termék-megosztás.
Rendszer innováció	A rendszer innováció olyan alapvető eljárásokat és módszereket dolgoz ki, melyek alapvetően képesek a környezetközpontú termeléssel való integrációra. Ilyen nagyszabású innováció például a bérbicikli hálózat, a megosztott munkahely, stb.

Forrás: EIO (2012) alapján saját szerkesztés

Összefoglalva tehát ökoinnovációnak számít minden olyan fejlesztés, mely közvetlenül vagy közvetve csökkenti a közvetlenül vagy közvetve okozott környezeti ártalmakat. Ezek alapján szinte minden, termelést korszerűsítő eljárás ökoinnovatív lehet, ezért érdemes kiemelni azokat, melyek kifejezetten a környezet megóvásának céljából valósulnak meg. A különböző statisztikai adatgyűjtések szintén az ilyen innovációs tevékenységet tudják a legpontosabban monitorozni. Az 1. sz. táblázat összefoglalva bemutatja, hogy a vállalatok ökoinnovációs tevékenysége hogyan csoportosítható a leggyakrabban használt kategóriák szerint.

Ökoinnováció az Európai Unióban és Magyarországon

Az ökoinnovációs elmélet megjelenése a gyakorlatban

Az első, napjainkban már ökoinnovációnak minősített lépéseket a környezetvédelmi szervezeti egységek vállalati struktúrába való beépülése jelentette. Ez lassú folyamat volt, melyet Kerekes 1997-ben még kezdeti, kialakuló állapotúként írt le. Ebben az időszakban az ökológiai irányú fejlesztések fő motivációja a törvényeknek, előírásoknak való megfelelés volt.

Ezeknek köszönhetően a vállalatok kénytelenek voltak megjeleníteni környezeti teljesítményüket, már a kilencvenes években megjelentek az ilyen részterületek a különböző pénzügyi és gazdasági jelentésekben (Kovács, 2000). Természetesen ez az eljárás előbb nyugaton jelent meg, hazai elterjedését jelentős piaci akadályok, többek között a rendszerváltás utáni bonyolult tulajdoni és privatizációs viszonyok is lassították.

Mivel ezekben a jelentésekben már megjelent a környezeti teljesítmény értékelése, mint legalább részben egzakt számítási és értékelési módszer, a vállalatok törekedtek ilyen eredményeik javítására. Jellemző volt, hogy elsőként főleg a nagy környezetterhelést okozó vállalatok léptek rá erre az útra (vegyipar, olajtechnológiai ipar, stb.). Ez a kör azóta jelentősen bővült, mára a piac szinte minden területe rendelkezik különböző környezetértékelési módszerekkel, mely minden tekintetben az ökoinnováció egyik kiindulópontja.

Nem változott azonban jelentősen a vállalatok méretének korlátozó szerepe, ahogy a kétezres évek elején leginkább a multinacionális vállalatok és nagyvállalatok alkalmaztak ilyen eljárásokat (Kovács, 2000), úgy napjainkban is főként erre a szektorra jellemző a környezeti értékelésre alapozott bevételek megvalósítása.

Az ökoinnováció megerősödésére lehetőséget adott a minőségbiztosítási rendszerek széleskörű elterjedése. A XX. század végére a vállalatok megnövekedett termelési igényei alapján elkészültek az első vállalatirányítási rendszerek, majd ezek részterületei, a minőségbiztosítási és környezetközpontú irányítási rendszerek (Polgár, 2007). Ennek köszönhetően jelent meg a vállalatokban a környezetmenedzsment szervezeti egysége, mely azonban csak lassan nyert valódi teret magának a vállalati struktúrában (Kerekes, 1997).

Gyakorlatilag a környezetirányítás megjelenése, és az ennek piaci szintű elterjedését biztosító szabványok – mint az ISO 140001 vagy ISO 14031 – segítették elő a vállalatok környezeti fejlesztéseinek beindítását, mivel a folyamatos fejlesztés elvét, a Deming PDCA ciklusát alapelvárásként alkalmazzák (Tóth, 2003).

Elmondható tehát, hogy a vállalatok számára már magának a környezetirányítási rendszernek a bevezetése is ökoinnovatív lépés, mely megfelelő esetben további környezeti ártalom csökkentésére alkalmas fejlesztést indukál.

Az utóbbi közel másfél évtized újabb, vállalatok számára is alkalmazható környezeti célú fejlesztései is ezekből az elméletekből, azok alkalmazása során alakultak ki, többnyire a gyakorlati működtetés tapasztalatai által (Tóth, 2003). A környezeti ártalmak csökkentésére létrejött eljárások közül azonban széles körben ezek nem terjedtek el. Legismertebbek közülük az életciklus-elemzés, az ökológiai mérleg készítése, vagy az ökológiai számvitel.

A korai időszakokban főként ezek, a folyamat-innovációs területek jellemezték az ökoinnovációt. Az egyre szigorodó törvényi előírásoknak, valamint a környezetvédelemmel kapcsolatos új adónemeknek köszönhetően megjelentek előbb a termék- majd szolgáltatás-innovációs megoldások is. Ezekre a legegyszerűbb példa a visszaváltható csomagolások forgalmazása, de az újrashasznosítható alapanyagokat, vagy a napelemmel működő közüzemi szolgáltatásokat (pl. autóbusz tájékoztató rendszer) is ide sorolhatjuk (EIO, 2010).

A társadalmi-szociális hatásoknak köszönhetően a korábban már tárgyalt szociális innováció térnyerése a legújabb jelenség az ökoinnováció történetében. Ennek köszönhetőek az olyan fejlesztések, mint például a telekocsi-rendszer, a társasházak városi kiskertprogramja, a biciklikölcsönzés.

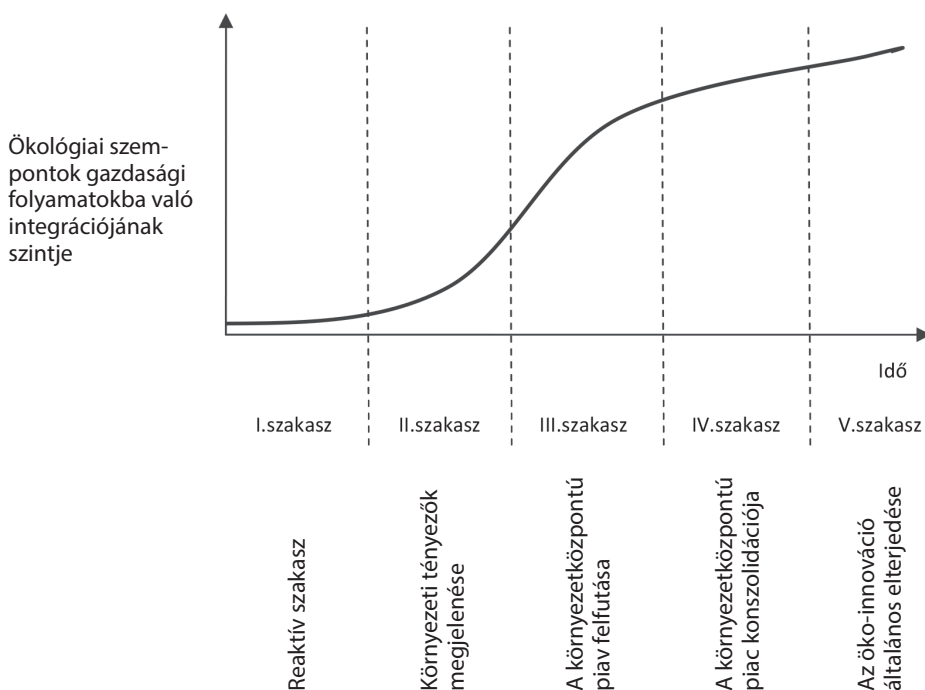
Az itt ismertetett ökoinnovációs megoldások a bevezető gondolatok szerint nem mutatnak egységes fejlettségi szintet Európában. A fejlett gazdasággal rendelkező, nyugati államok, ahol a társadalmi jólétnek köszönhetően a környezeti problémák is markánsabban előtérbe kerülhetnek, nagyobb arányban jelennek meg az ökoinnováció vívmányai, és folyamatai.

Magyarországon elsősorban a külföldi vásárlói piac nyomása miatt kezdtek elterjedni a vállalati környezetvédelmi eljárások. Jellemző, hogy az egyes újítások akár több éves késéssel jutnak el országunkba.

Az 1. ábra jól szemlélteti a piacok (szabad fordításban) „kizöldülését”, vagyis a környezetbarát technológiák bevezetését, tehát az ökoinnováció megjelenését és elterjedését. Andersen, (2010) alapján a környezetközpontú piaci működés kialakulását öt fő fázisra lehet bontani.

Az első szakaszban az előírásoknak való megfelelés, a határértékek betartása a döntő – Andersennél 1950-80-ig terjedő időszak. A második időszak a környezetpolitika és környezeti stratégia megjelenése. Kritikus pontnak írja le a 2. és 3. terminus határát, mely során a zöld gazdaság valóban elterjed, majd a negyedik időszakban megerősödik és állandósul. Az utolsó, ötödik szakasz a valódi, ökoinnovációt alapvető eljárásként elfogadó és alkalmazó piacot jeleníti meg.

Andersen 2010-ben, a kutatás idején Európa teljesítményét a 3. szakasz elejére sorolta. Napjainkra elmondható, hogy az ökoinnováció elterjedése, térnyerése felgyorsult, ezért a 3. szakasz közepén-végén tart az európai innovációs folyamat. A legfejlettebb régiókról ez feltétlenül elmondható, azonban a még csak zárkózó, vagy leszakadó régiók esetén inkább jellemző a 2., rosszabb esetben 1. szakasz.



1. Ábra: A piac zöld átalakulásának folyamata

Forrás: Andersen (2010)

Az öko-innováció fellendülése ellenére jelentős rés tátong a potenciális öko-innovációs lehetőségek, és a valóban megvalósuló fejlesztések között. Kutatások bizonyítják, hogy a német vállalatok 27%-a növelni tudta ökológiai hatékonyságát, azonban ez nem az öko-innovációnak köszönhető, egyszerűen más technológiai-eljárási változtatások pozitív hozománya (EIO, 2012). Az Eurostat statisztikái szerint egy vállalati felmérés során több mint 60.000 megkérdezett vállalkozásból 50-55% végzett innovációs tevékenységet, ezek közül azonban csupán minden harmadik-negyedik végzett öko-innovációs fejlesztéseket is (Eurostat, 2011).

Szintén az EIO eredményei mutatnak rá, hogy a környezeti hatékonyság tekintetében – különösen a nyersanyag-felhasználás esetén – a vállalatok még mindig a rövidtávú lehetőségeket helyezik előtérbe. A German Material Efficiency Agency 2011-es kutatása arra az eredményre jutott, hogy a mikrovállalkozások esetén a hatékonyság növelése akár 11%-os haszonemelkedést is jelenthet. Az eredmények azt mutatják, hogy a nagyvállalatok számára összességében magasabb megtakarítást eredményez a hatékonyság növelése, azonban a relatív megtakarítás (pl. munkavállalók száma alapján) a KKV szektorban jelentősebb (DEMEA, 2011). A szervezet két

területet különít el, mint a fejlődés fő jövőbeni motorja. Az egyik a költségsökkenés érdekében végrehajtott szervezeti ökoinnováció, illetve a vállalatok által készen vásárolt környezetbarát megoldások. Ezzel szoros kapcsolatban áll az ökoinnovatív termékeket (árúk és szolgáltatások) előállító vállalkozások piaca.

Az öko-innovációs piac több európai országban már ma is jelentős bevételeket termel. Az EIO elemzése alapján abban az évben a két legjobban teljesítő ország, Bulgária és Szlovénia 11% és 9% GDP-arányos bevételt könyvelhettek el a területen. Ebben az évben Magyarországon mindössze 2,5% volt ez az arány. (EIO, 2010)

Hazánkban várhatóan az európai átlagnál lassabb fejlődés várható az ökoinnováció elterjedése során. A legutóbbi, hazánkról készült felmérés kiemeli, hogy az országban K+F+I célokra fordított összegek alacsony hányadát költik ökoinnovációs célokra. Megjegyzi azt is, hogy 2000 és 2006 között az ország számára a Strukturális Alapból ilyen célra jutott támogatás nagy része nem jutott el a nagyvállalatok és a KKV szektor szintjére (EIO, 2011).

A Magyarországról készült 2012-es Scoreboard értékelés sajnálatos tényként állapítja meg, hogy az ország ökoinnovatív teljesítménye csökkent a 2011-es évhez képest, melynek oka a kutatás-fejlesztés területére jutó kevesebb forrás, és az állami támogatás csökkenése.

Hazánkban a 2011 szeptemberében bemutatott Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia az első, országos szintű, és hosszú távú stratégia, amely a környezettechnológiai innovációval részletesen foglalkozik. A stratégia fő célja, hogy a környezettechnológiai fejlesztések több irányú támogatásával Magyarországot uniós mintára növekedési pályára állítsa a területen. Ennek fő kormányzati eszközeként a zöld adórendszert, a zöld közbeszerzést, és az innováció-barát piaci környezet megteremtését határozzák meg (NKIS, 2011).

Az európai és magyar ökoinnováció számokban

Az innováció megjelenésének és teljesítményének egzakt és pontos mérése a mai napig nagyon bonyolult, számos vitát generáló feladat. Ennek köszönhetően az ökoinnováció területének felmérését is több megoldással próbálják elvégezni, több-kevesebb sikerrel.

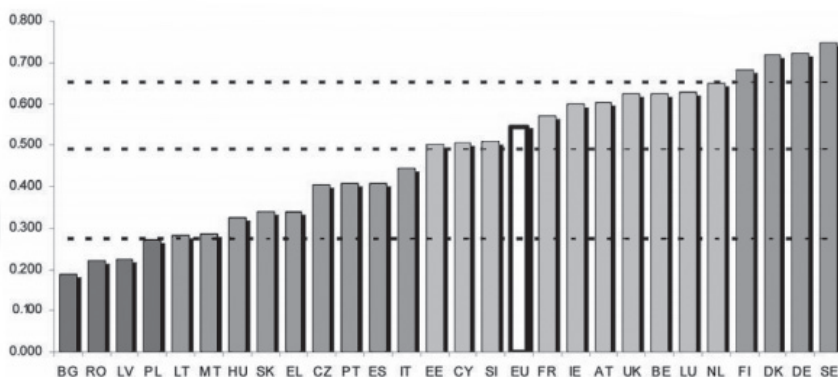
Az Eco-Innovation Observatory (EIO) az ökoinnovációt vizsgáló legjelentősebb európai szakmai szervezet, mely évről-évre készít elemzéseket az Európai Unió államaiban jelen lévő ökoinnovációról. Számításai során a korábban már ismertetett OECD-meghatározás elve mentén gondolkodik, és minden olyan teljesítményt ökoinnovációként értékel, mely a környezet állapotának javítását, a káros hatások csökkentését idézi elő (EIO, 2012).

Az EUROSTAT főként a kutatás-fejlesztés és az innováció területén végez rendszeres méréseket. A három terület szorosan összefügg, az adatsorok azonban a legnagyobb részt nem is önállóan tartalmazzák az ökoinnovációs adatokat,

csupán az innovációs adatsorokba illesztik be. Hasonlóan jár el Magyarország tekintetében a KSH is. Sajnálatos módon ökoinnováció tekintetében nem végez külön méréseket, ennek adataira a K+F+I szektor specifikus adatai alapján lehet következtetni.

Az Európai Unió az innováció nemzeti és regionális szintű értékelésére külön eljárást, úgynevezett Innovation Union Scoreboardot hozta létre. Az értékelést ráadásul két szinten végzi, mivel az országos területi egység mellett a NUTS I és NUTS II régiós szinten külön számításokat végez. Mutatói az innovációhoz kapcsolódó területet széles körben lefoglalják, a szociális, gazdasági és környezeti szempontokat is bevonva. Többek között figyelembe veszik a felsőoktatás színvonalát, a nemzetközi szintű publikációk megjelenését, a doktoranduszok számát, a GDP K+F+I-re fordított részét is. Külön kiemelik az innováció szerepét a KKV szektorban, mint az EU egyik kiemelt fejlesztési területét (EU Comission, 2011). Az adatok összesítését minden EU tagországra összesítik, majd elkészítik az adott évi adatokat. A 2011-es évre vonatkoztatva a 2. ábra tartalmazza a tagországok innovációs teljesítményét.

Az ábrán egyértelműen kitűnik az EU négyes tagolása, mellyel az innovatív országokcsoportokat jelöli. Narancssárga színnel a szerény, sárga színnel a közepes teljesítményűek, kékkel a követő országok, míg zölddel az innováció területén vezető államokat jelölték. Az EU-ban sok területen tapasztalt törésvonal itt is egyértelmű, egy-két kivételtől eltekintve az újonnan csatlakozó, közép-kelet-európai régió található a közepes, vagy gyengébb teljesítők között, míg az élen az északi államok és Németország állnak. Magyarország eredménye különösen gyenge, ha figyelembe vesszük, hogy szomszédaink és régiós társaink közül Szlovákia, Csehország és Ausztria is megelőz minket.

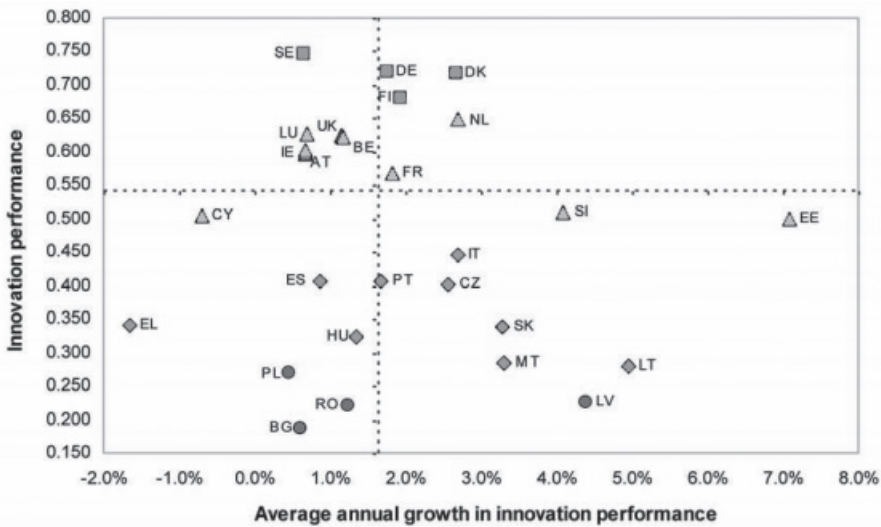


2. Ábra: Az Innovation Union Scoreboard 2011-es rangsora

Forrás: EU Comission (2011)

Bár az öko-innováció megjelenése és az öko-innovációs teljesítmény nem egyértelműen követi a teljes innovációs szektor változásait, ezekből az adatokból jó következtetések vonhatók le. Az öko-innováció, mint jelen pillanatban is fejlődő, és robbanásponthoz álló folyamat jövője azonban nagyban múlik az adott ország és/vagy régió befogadó- és fejlődőképességén.

Magyarország ebben a tekintetben is jelentősen alulmarad az EU átlagához képest. A 3. ábra az innovációs teljesítmény, és az innovációs teljesítmény 2008-2012 közti növekedésének mátrixában helyezi el a tagállamokat.



3. Ábra: Uniós országok innovációs teljesítménye az innovációs teljesítmény növekedésének szempontjából

Forrás: EU Commission (2011)

Látható, hogy a vezető innovátor nemzetek magas teljesítményszinttel rendelkeznek, azonban fejlődésük kicsi, 1-3% közé esett átlagosan az elmúlt négy éves időszakban. Hazánk helyzete nem csak azért mondható kedvezőtlennek, mert alacsony a teljesítmény, hanem a növekedés mértéke is alacsony, jelentősen elmarad például Szlovákia, Csehország, de akár Litvánia eredményétől is. A növekedés alacsony üteme nem jelent túl jó kilátásokat az öko-innováció gyors elterjedéséhez.

Az egyes magyarországi régiók eredményeit vizsgálva sem túl jók a hazai adatok. A 2007-ben, 2009-ben és 2011-ben lezajlott értékelések során a hét hazai egyike sem mutatott jelentős fejlődést, sőt, a közép-magyarországi régió egy kategóriát visszaesett, ahogy az 2. táblázatban is látható. A korábban említett szerény – közepes – követő – vezető kategóriákat ebben az esetben további három részre, alacsony – közepes – magas fokozatokra bontották (EU Commission, 2012).

2. Táblázat: Hazai régiók innováció teljesítményének változása

Régió	2007	2009	2011
Közép-Magyarország	Követő – alacsony	Közepes – magas	Közepes – magas
Közép-Dunántúl	Szerény – magas	Szerény – magas	Szerény – magas
Nyugat-Dunántúl	Szerény – közepes	Szerény – közepes	Szerény – magas
Dél-Dunántúl	Szerény – közepes	Szerény – közepes	Szerény – közepes
Észak-Magyarország	Szerény – közepes	Szerény – közepes	Szerény – közepes
Észak-Alföld	Szerény – közepes	Szerény – közepes	Szerény – közepes
Dél-Alföld	Szerény – közepes	Szerény – közepes	Szerény – közepes

Forrás: EU Comission (2011) alapján saját szerkesztés

A táblázat szerinti változásokat támasztják alá – és egyben meg is indokolják – a KSH eredményei is. Bár az innováció tekintetében idősoros adatok még nem elérhetők, az innovációs tevékenységgel közvetlen kapcsolatba hozható K+F szektor esetében rendelkezésre állnak. A 3. táblázat alapján jól látható, hogy az 1. táblázat, és a 2. ábra által is érintett 2008-2011 időszakban a K+F+I szektor fejlődése nem volt jelentős.

3. Táblázat: A hazai K+F ráfordítás megoszlása és változása

	2008	2009	2010	2011
Összes K+F ráfordítás a GDP százalékában (%)	1	1,17	1,16	1,2
Vállalati K+F ráfordítások a GDP százalékában (%)	0,48	0,54	0,55	0,57
Technológiai innovációt végrehajtó vállalkozások aránya (%)	20,8	-	18,4	-
...ebből nagyvállalatok	59,2	-	60	-

Forrás: KSH (2013) alapján saját szerkesztés

A táblázatból kiolvasható, hogy a vállalati ráfordítások mértéke a válság után csak nagyon lassú emelkedést mutat. Ismerve a piaci jellemzőket, a vállalkozások méret szerinti megoszlását és az EU gazdasági célkitűzéseit, további probléma, hogy a technológiai innovációt végző vállalatok 60%-a nagyvállalat, tehát a KKV szektor jelentős hátrányban van.

Hazánkban emellett a környezetvédelmi ipar értékesítése is visszaesett a 2008-as évet követően, és csupán 2011-ben tudott növekedni a bázisév adataihoz képest. Ez azt mutatja, hogy a piac környezetvédelmi termékek iránti keresletet is jelentősen lecsökkent (KSH, 2012).

A vállalaton belüli környezetvédelmi ráfordítások is hasonlóan alakulnak, összességében alig haladják meg a 2008-as értékeket. Ennél is nagyobb problémát jelent, hogy a ráfordítások minimális része fordítódik kutatás-fejlesztési célokra, az arány nem éri el az 1%-ot sem. A változás ráadásul csökkenő tendenciát mutat a négy év tekintetében.

4. Táblázat: Szervezetben belüli környezetvédelmi ráfordítások

	2008	2009	2010	2011
Szervezetben belül folyó környezetvédelmi ráfordítások (mFt)	226.096	237.981	219.229	234.284
Ebből kutatás-fejlesztésre fordított összeg (mFt)	2.218	1.564	2.056	1.406
A teljes ráfordítás százalékában	0,98%	0,66%	0,94%	0,60%

Forrás: KSH (2012) alapján saját szerkesztés

A fenti, széles körben értelmezett innovációra vonatkozó adatok ismeretében a hazai öko-innováció állapota, fejlődési lehetősége meglehetősen kedvezőtlennek ítéltető meg. Az öko-innováció kutatását végző EIO néhány tekintetben azonban tovább árnyalja a képet. Az értékeléshez saját módszert, az EU innovációs teljesítményértékelő rendszeréhez hasonló Eco-Innovation Scoreboardot (Eco-IS) fejlesztettek ki. Ebben minden nemzet esetében 16 indikátort elemeznek, melyeket több statisztikai szervezet adatbázisából szereznek be. A végső eredményekhez az egyes nemzetek népességével súlyozzák az előzetes adatokat, csökkentve a tagállamok méretbeli eltérésekből adódó eltéréseket (EIO, 2011).

Az eredmények a korábban ismertett innovációs trendektől néhány ponton eltérnek, azonban jelentős különbségek nem tapasztalhatók. A legfrissebb, 2012-es adatokat tartalmazó 4. ábrán látható, hogy az innováció szempontjából vezető államok az öko-innováció tekintetében is az élen állnak. Ausztria és Hollandia eredménye kiemelkedő, a közép-európai régió szereplése kifejezetten gyenge.

Magyarország szempontjából még kellemetlenebb eredmények születnek, ha a régiós országainkkal és szomszédainkkal vetjük össze az elmúlt három év scoreboard eredményeit. Az 5. táblázatban szereplő adatok jól szemléltetik, hogy az első vizsgálati évben, 2010-ben a régió negyedik, majd 2011-ben a harmadik legjobb teljesítményét tudhatta magának Magyarország, azonban a 2012-es évre az ötödik helyre esett vissza. Közvetlen versenytársaink – Lengyelország, Szlovákia, Szlovénia - ebben az időszakban is növelni tudták eredményüket.

Az Eurobarometer kutatás-sorozat 315. számú felmérése az európai cégek öko-innovációval kapcsolatos attitűdjét vizsgálta. A vizsgálat egyik célja az volt, a fejlesztések öko-innovatív motivációját vizsgálja. Az eredmények azt mutatták, hogy a legtöbb vállalat – a megkérdezettek 35%-a a fejlesztések 10%-nál kisebb arányban vette tekintetbe a környezeti innovációs célokat. Mindössze a vállalatok vezetőinek 6%-a válaszolt úgy, hogy a fejlesztések több mint 50%-a kötődött az öko-innovációhoz (Flash Eurobarometer, 2011).

5. táblázat: Régiós országok Eco-IS értékei, és változásuk

	Pontértékek			Éves változás (%)	
	2010	2011	2012	2011	2012
Ausztria	130,97	125,29	111,6	-4,53%	-12,27%
Csehország	73,2	91,46	90,46	19,97%	-1,11%
Magyarország	69,64	82,57	73,3	15,66%	-12,65%
Lengyelország	53,58	50,39	54,39	-6,33%	7,35%
Románia	51,68	67	78,15	22,87%	14,27%
Szlovákia	48,15	51,93	54,43	7,28%	4,59%
Szlovénia	74,51	108,97	114,56	31,62%	4,88%

Forrás: EIO (2013) alapján saját szerkesztés

Magyarország ebben a tekintetben is a sereghajtók táborát erősíti: Franciaország és Lettország mellett a magyar menedzserek 30%-ot meghaladó arányban válaszolták azt, hogy egyáltalán nem végeztek ökoinnovatív fejlesztéseket (vagy egyáltalán semmilyen). A régiós államokkal való összehasonlítás jól mutatja hazánk lemaradását, mivel a válaszadók 62%-a szerint vállalata fejlesztéseinek 10%-nál is kevesebb része kapcsolódott valamilyen szinten az öko-innovációhoz, míg a táblázatban szereplő államok átlaga 50%. Egy másik adatsor szerint Magyarországon csak minden negyedik vállalat végzett legalább egy környezeti irányú fejlesztést az elmúlt két évben (Flash Eurobarometer, 2011).

6. Táblázat: Az elmúlt öt év vállalati fejlesztései az ökoinnovatív célok arányában

	Az elmúlt öt év vállalati fejlesztései milyen arányban szolgáltak ökoinnovatív célokat?					
	NV/NA	Nincs (ökoinnovatív) fejlesztés	>10%	10-29%	30-49%	50%<
Ausztria	4	14	31	28	11	12
Csehország	5	12	44	34	2	3
Magyarország	6	32	30	17	9	6
Lengyelország	3	10	23	34	16	14
Románia	8	22	30	24	11	6
Szlovákia	9	16	34	27	11	3
Szlovénia	4	20	32	27	9	8

Forrás: Eurobarometer (2011) alapján saját szerkesztés

Az Eurobarometer kimutatta azt is, hogy milyen akadályai vannak az egyes országokban az ökoinnovációnak a válaszadó vállalatok szerint. Magyarországon esetében három, tagországok eredményei közül is kiemelkedő eredmény született. A magyar vállalatok leginkább a belső forráshiányban, a megtérülés

bizonytalanságában és a bizonytalan piaci keresletben látták a kockázatot. Erősíti a magyar viszonyokat, hogy a vizsgált tagállamok közül a hazai vállalatok látták a legkisebb problémát és hiányosságot a szakképzett humán erőforrás területén (Flash Eurobarometer, 2011).

A motivációs tényezőket vizsgálva a magyar vállalatok leginkább az alábbi lehetőségek miatt végeznének ökoinnovációs tevékenységet: a jelenlegi támogatási rendszerhez és pénzforrásokhoz való hozzáférés, a jó üzleti kapcsolatok lehetősége, valamint a vállalaton kívüli tudás, technológia és információ befogadásának lehetősége. Érdekes módon hazánk válaszadó vállalkozóinak 45%-a nem lát lehetőséget a kutatóhelyekkel, szervezetekkel és egyetemekkel való együttműködésben a felmérés szerint.

A fejezetben ismertetett adatok sajnálatos módon nem festenek túl pozitív képet a hazai ökoinnováció jelenéről. Az EU vezető gazdasági hatalmai, vagy a magas életszínvonalú országok mellett ugyanis a hasonló adottságokkal rendelkező államok mezőnyében sem kiemelkedő az ország teljesítménye.

Az öko-innováció jövője és lehetőségei hazánkban

Az előző fejezetben ismertetett adatok nem túl pozitívan írják le Magyarország jelenlegi és rövidtávú ökoinnovációs potenciálját. Az EIO meghatározott időközönként készíti az EU tagországairól jelentéseket, melyekben objektíven értékeli az adott országot innováció teljesítményét és lehetőségeit. Hazánkról legutóbb 2011-ben készült ilyen dokumentum. Ez alapján, valamint az előző fejezetekben feltárt eredmények felhasználásával tesz kísérletet ez a fejezet a magyar ökoinnovációs folyamatok előrejelzésére.

Megállapítható, hogy a magyar kutatás-fejlesztési hajlandóság az elmúlt években lelassult. Ennek a gazdasági válság negatív hatásai mellett a kormányzati politika támogatási rendszerének átalakítása is az egyik fő tényezője. A magyar vállalatok K+F+I ráfordításai alig haladják meg a válság előtti időszakot, pedig a nyugati országok a gazdaság egyik kitörési pontjaként tekintenek erre a területre (Borbás, 2012). További hátráltatja az ökoinnováció elterjedését, hogy a K+F+I források elenyésző része érinti a környezetvédelmi területet.

A Flash Eurobarometer felméréseinek korábban ismertetett eredményei arra mutatnak rá, hogy a piaci hangulat sem feltétlenül kedvez az ökológiai innováció elterjedésének. A vállalkozások – kiemelten a KKV szektor - általános forráshiányban szenvednek, a környezetközponitú célok megvalósulása sokadlagos a vállalatok szempontjából. A KKV szektor gyengesége is jelentősen korlátozza az elterjedést, mivel, az EU átlaghoz hasonlóan itt is ez a szektor adja a vállalkozások számának közel 99%-át (KSH, 2012).

Mindezek ellenére számos olyan területe van az ökoinnovációnak, amely az elmúlt években fejlődést tudott felmutatni. Az egyik húzóágazat a megújuló energiaforrások felhasználása. A közelmúlt biogáz- és biofűtőmű-fejlesztéseinek köszönhetően ezek

használata jelentősen nőtt, köszönhetően az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap célirányos támogatásának (EIO, 2011).

Szintén kiemeli az elemzés, hogy a társadalmi bázisú öko-innováció is jelentős fejlődésen ment keresztül az elmúlt években. Mivel ezek többnyire szinte teljesen önszerveződő, jelentős ráfordítást nem igénylő kezdeményezések, a forráshiányos piaci környezetben is fejlődőképesek voltak. Ilyen fejlesztésnek tekinthető a telekocsi-rendszerek elterjedése (zivi.hu, Oszkár), a kerékpáros mozgalom elterjedése.

Elmondható, hogy a környezetvédelmi ipar nagy várakozással tekint a 2011-ben elfogadott Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia és az EU 2020 Stratégia céljainak megvalósítására, az új uniós költségvetési ciklusban jelentkező pályázati lehetőségekre. Az ország gazdasági helyzetének bizonytalansága, valamint a szabályozási környezet gyakori változása a korábban ismertetett adatok szerint is pesszimista légkört alakítanak ki jelenleg.

A kutatás során kapott eredményeket és tapasztalatokat SWOT mátrixba helyezve jól ábrázolhatóak az ország öko-innovációs tevékenységének potenciális kiugrási lehetőségei, illetve a jelenleg vagy a jövőben várható tényezők is.

7. Táblázat: A hazai ökoinnovációs szektor SWOT-mátrixa

Erősségek	Lehetőségek
<ul style="list-style-type: none"> – szakképzett munkaerő jelenléte – szakképzett munkaerő alacsony költsége – kutatóhelyekkel és felsőoktatási intézményekkel való együttműködés lehetősége – környezetmenedzsment elterjedése 	<ul style="list-style-type: none"> – NKIS megvalósulása – az új EU finanszírozási időszakban megnövekedő pályázati lehetőség – alacsony piaci verseny a szektorban – kihasználatlan szakmai háttér – a gazdasági teljesítmény javulása – új külföldi és belföldi üzleti partnerek – külföldi tőke beáramlása – társadalmi környezettudatosság növelése
Gyengeségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> – vállalatok belüli források hiánya – alacsony piaci elvárások a területen – befektetői bizalom hiánya – alacsony kockázatviselési hajlandóság – vállalkozások rövidtávú haszonszerzésre való fókuszálása 	<ul style="list-style-type: none"> – a támogatások csökkenése – a reaktív megoldások alkalmazásának terjedése – külső források hiánya, elérhetetlensége – bonyolult bürokrácia – szabályozási környezet változása – régiós országok térnyerése a piacon

Forrás: saját szerkesztés

Összefoglalás

Megfigyelhető, hogy a hazai ökoinnováció tekintetében a legnagyobb gátló és motivációs tényező is egyben a finanszírozási lehetőségek hiánya vagy

rendelkezésre állása. Az Eurobarometer kutatása is kimutatta, hogy a magyar vállalkozások önerőből nem tudnak ilyen irányú fejlesztéseket finanszírozni, mivel jelenleg a mindennapi működési költségek előteremtése is sok esetben probléma, főként a KKV szektorban.

Az NKIS elfogadása, és az EU 2020 Stratégia megvalósulását célzó közösségi támogatások azonban jó lehetőséget kínálhatnak a forráshiány pótlására. A célzott pályázati lehetőségek megjelenése jelentősen megnövelné a vállalatok ökoinnovatív tevékenységét. A hazai tapasztalatok szerint azonban ez csak a megfelelő, szigorú ellenőrzés mellett jelentene biztos megvalósulást. A vállalkozások a felmérések szerint a további pályázati, támogatási formákhoz való hozzáférés érdekében is végeznének ilyen irányú fejlesztéseket.

Magyarország az egyik legnagyobb potenciál a jól képzett, európai szinten elismert, olcsó munkaerő-bázisban található. Bár a kormányzati politika jelen pillanatban a felsőoktatásban forráskivonást eszközöl, az egyetemek, kutatóintézetek számára pont a K+F+I szektorban hatékonyabb és intenzívebb szerepvállalás jelentheti a kiutat. Az ilyen együttműködések tehát win-win pozíciót jelentenek a vállalati és felsőoktatási/kutatási szektor között. Ennek az együttműködésnek a lehetőségét azonban megfelelően kell kommunikálni a vállalatok irányába, mivel a korábban ismertetett adatok szerint a vállalatok saját véleményük szerint nem indokoltak ilyen kooperációs tevékenységben, és fellelhető a tudománykommunikáció felelőssége is.

A vállalkozások mentalitásának változása szükséges a befektetések megtérülésének tekintetében is. Az ökoinnovatív eljárások gyakran hosszabb megtérülési időt mutatnak, ezért a rövidtávú haszonszerzésre berendezkedett, vagy gyenge lábakon álló vállalkozások nem szívesen terveznek ilyen hosszú távú befektetéssel. A vállalkozásokra jellemző alacsony kockázattűrő képesség tovább rontja a helyzetet.

A forráshiányra megfelelő válasz lehet a külföldi tőke beáramlása a hazai ökoinnovációs piacra. A már ismertetett olcsó munkaerő, a szakképzettség mind vonzerőt jelent a külföldi számára. Jelentős kockázatot jelent azonban, hogy a térség más országaiban jelenleg nagyobb ütemben fejlődik a szektor, ezért fennáll a veszélye, hogy hazánk kimarad a külföldi befektetésekből.

Általános problémát jelent hazánkban a szabályozási környezet és az adminisztráció, bürokrácia bonyolultsága. A pályázati és támogatási rendszer átláthatatlansága, a gyorsan változó jogszabályi háttér nem kedvez a hosszú távú befektetéseknek. Az NKIS azonban megoldást jelenthet, mivel egyik fő célkitűzése a terület bürokratikus terheinek csökkentése.

A társadalmi környezettudatosság növekedése jelentősen megnövelheti a keresletet az ökoinnovatív szolgáltatások és termékek iránt. Ahogy a korábbi elemzésekben már szerepelt, Magyarországon a szociális bázisú ökológiai innováció már több területen megjelent, és működik sikerrel. Ennek elterjedése azonban egy bizonyos életszínvonal és létbiztonság meglétét feltételezi. Ismerve az ország

régióinak jelentős gazdasági és életszínvonalbeli eltéréseit, a közeljövőben aligha jelenik meg széles körben a szociális ökoinnováció.

Magyarország tehát megfelelő szakmai és tudományos potenciállal rendelkezik az ökoinnovációs folyamatok beindulásához. A piac minden területén évek óta tapasztalható forráshiány, és a kockázati tőke hiánya azonban peszsimista piaci hangulatot kelt, melyben nem várható el komoly teljesítménynövekedés a szektorban. Erre azonban feltétlenül szükség lenne, mivel az EU 2020 Stratégiában vállaltak szerint az innováció tekintetében Magyarországon a GDP-arányos K+F ráfordítás szintjét 1,8%-ra kell növelni 2020-ra, azonban jelenleg csupán 1,21 ez az érték.

Az innovációs szektor fejlesztése azért is fontos cél, mivel a régió országai az elmúlt időszakban jobb teljesítményt, nagyobb fejlődést tudtak felmutatni. A régiós országoktól való leszakadás jelentősen árthat a hazánkban a szektorba beruházó külföldi tőke szempontjából.

Irodalom

- Andersen (2010): On the faces and phases of eco-innovation – on the dynamics of greening of the economy, London, Imperial College London Business School
- Baumol, W.J. (1968): Entrepreneurship in economic theory. *American Economic Review*, pp: 64-71.
- Berényi, L. (2007): A fenntarthatóság szervezeti szintű értékelése, Miskolc, Doktori értekezés
- Borbás (2012): Európai elvárások-magyar válaszok. Az Európa 2020 Stratégia üzenete Magyarországnak, Vállalkozásfejlesztés a XXI. században, pp: 147-164.
- Bucsy, L. (1976): Az innovációk rendszere és a vállalati fejlődés. Közgazdasági és Jogi Kvk., Budapest
- Csutora – Kerekes (2004): A környezetbarát vállalatirányítás eszközei, Budapest, KJK Kerszöv
- Daly (1999): *Ecological Economics and the Ecology of Economics*
- EC (2004): Eco-innovation Action Plan, http://ec.europa.eu/environment/ecoap/index_en.htm
- EC (2011): Innovation Union Scoreboard http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf
- EC (2012): Reaping the benefits of globalization, <http://europa.eu>
- EC (2013): Regional Innovation Scoreboard, <http://europa.eu>
- EIO (2010): Eco-Innovational Scoreboard. <http://www.eco-innovation.eu/>
- EIO (2010): The eco-innovation challenge – Pathways to a resource-efficient Europe. Bruxelles, Eco-Innovation Observatory

- EIO (2012): Closing the eco-innovation gap – An economic opportunity for business. Bruxelles, Eco-Innovation Observatory
- EIO (2012): Methodological Report, Bruxelles, Eco-Innovation Observatory
- EIO (2013) Europe in transition: Paving the way to a green economy through eco-innovation. Bruxelles, Eco-Innovation Observatory
- EIO (2013): Europe in transition – Paving the way of a green economy through eco-innovation. Bruxelles, Eco-Innovation Observatory
- Elke Pirgmaier: Eco-innovation is Austria, letöltve 2013.10.23., <http://www.eco-innovation.eu/>
- ENSZ (1987): Our Common Future, http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf
- Eurostat (2011): Europe 2020 Indicators, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/headline_indicators
- Európai Bizottság (2010): Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája, Brüsszel, Bizottsági Közlemény
- Flash Eurobarometer (2011): Attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation, Analytical report, Eurobarometer
- Hellström (2007): Dimensions of environmentally sustainable innovation: the structure of eco-innovation concepts, Sustainable Development 15., pp: 148-159.
- Kallay (2011): Eco-innovation in Hungary, letöltve 2013.10.23., <http://www.eco-innovation.eu/>
- Kerekes, S. és Kindler, J. (1997): „Vállalati környezetmenedzsment” Budapest, BKE Környezetgazdaságtani és Technológiai tanszék
- Kovács, E. (2000): „A környezeti jelentések szerepe a vállalatok környezeti és társadalmi felelősségének előmozdításában” Budapest, BCE, Doktori értekezés
- Kemp and Pearson (2007): Final report MEI project about measuring eco-innovation, Bruxelles
- KSH (2008): A fenntartható fejlődés indikátorai, Budapest, Központi Statisztikai Hivatal
- KSH (2007-2012): Kutatás-fejlesztés, innováció adatsorok, Budapest, Központi Statisztikai Hivatal
- Magyar Közlöny (2011): Nemzeti Környezettechnológiai és Innovációs Stratégia, <http://www.kormany.hu/download/4/e2/50000/Nemzeti%20K%C3%B6rnyezettechnol%C3%B3giai%20Innov%C3%A1ci%C3%B3s%20Strat%C3%A9gia.pdf>
- Mohácsi, M. (2008): A Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum oktatási és innovációs szerepének értékelése az Észak-Alföldi Régióban, Doktori értekezés, DE, 2008
- Network for Business Sustainability (2012): Innovating for sustainability, letöltve: 2013.10.23., www.nbs.net

OECD (2005): Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. Paris. 1997. Korábbi változat: 1993, magyarul: Oslo Kézikönyv. Miniszterelnöki Hivatal. 1994.

Perlaki, I. (1981): Innováció és szervezés. Budapest, Közgazdasági és Jogi KVK.

Polgár (2007): Környezetmenedzsment rendszerek, Sopron

Szakály, D. (2002): Innováció és technológiamenedzsment I. 6.p.

Tóth (2001): Környezeti teljesítményértékelés, Budapest

Tóth (2003): Vállalatok környezeti érdemrendje – A vállalati fenntarthatóság minősítéséről és ennek nehézségeiről, Kovász, VII. évfolyam, pp: 5-26.

Zilahy, Gy. és Széchy, A. (2012): A vállalati környezeti innovációs tevékenység háttere – elméleti áttekintés

<http://kornyezettechnologia.kormany.hu/eu-oko-innovacios-cselekvési-terv>