



**Gazdálkodástani  
Doktori Iskola**

## **TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Széchy Anna Zsófia**

**Környezeti innovációk a hazai feldolgozóiparban**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Dr. Zilahy Gyula**  
egyetemi docens

Budapest, 2011



**Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék**

**TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Széchy Anna Zsófia**

**Környezeti innovációk a hazai feldolgozóiparban**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Dr. Zilahy Gyula**  
egyetemi docens

© Széchy Anna Zsófia



## Tartalomjegyzék

I. KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK ÉS A TÉMA INDOKLÁSA .....	6
II. A KUTATÁS MODELLE ÉS A FELHASZNÁLT MÓDSZEREK .....	8
III. AZ ÉRTEKEZÉS EREDMÉNYEI .....	13
IV. FŐBB HIVATKOZÁSOK .....	20
V. A TÉMAKÖRREL KAPCSOLATOS SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE .....	23

## ***I. Kutatási előzmények és a téma indoklása***

Sokszor lehet napjainkban hallani, hogy az emberiség által a közeljövőben megoldandó legnagyobb kihívást a súlyosbodó, és mindinkább globális jellegű öltő környezeti problémák jelentik. Bár a kihívás valódiságát ma már kevesen vonják kétségbe, sokan vélik úgy, hogy komoly aggodalomra nincs ok, hiszen a tudomány fejlődése, az emberi találékonyság, mint már oly sok esetben, ezúttal is időben elhozza a megoldást. Mások már nem ilyen optimisták, és a fenntarthatóság elérését csak komoly életmódbeli áldozatok, akár az egész társadalmi-gazdasági rendszer gyökeres átalakítása révén vélik megvalósíthatónak. Abban azonban alighanem mindenki egyetért, hogy akár önmagában elégséges, akár csak a megoldás egy elemét jelenti, a technikai fejlődés, az innováció mindenképpen fontos szerepet kell, hogy kapjon a környezeti kihívás leküzdésében.

Olyan megoldásokat kell tehát találnunk, amelyek lehetővé teszik a gazdasági tevékenységgel járó környezetterhelés csökkentését. Természetesen azonban nem elég feltalálni ezeket a megoldásokat, hanem ezeknek el is kell terjedniük a gazdasági szereplők széles körében. Egy profitorientált gazdasági rendszerben a környezetbarát megoldások elterjedésében nyilván nem számíthatunk kizárólag a piaci szereplők környezetvédelem iránti elkötelezettségére. Mindenképpen szükség van egyéb ösztönzőkre is, legyen az a hatékonyabb megoldások révén elérhető megtakarítás, vagy a hatóságok vagy más szereplők részéről megnyilvánuló nyomás. Rendkívül fontos tehát megérteni, hogy a vállalatokat mi készíti a környezetbarát újítások bevezetésére, valamint, hogy melyek azok a tényezők, amelyek hátráltatják az ez irányú elmozdulást.

Ph.D. disszertációmban a hazai feldolgozóipari vállalatok környezeti innovációs tevékenységét vizsgálom. Természetesen a környezeti innovációk igen sokfélék lehetnek – vonatkozhatnak a gyártási eljárásokra, az előállított termékekre, vagy a szervezeti folyamatokra<sup>1</sup>; más és más környezeti problémákra; lehetnek csővégi vagy megelőző jellegű megoldások; lehetnek csak az adott vállalat számára, vagy piac egésze szempontjából új technológiák. E fejlesztések hátterében más és más motivációs tényezők állhatnak, illetve különböző erőforrásokat és képességeket igényelhetnek az alkalmazó szervezetek részéről.

---

<sup>1</sup> A disszertációban csak a technológiai innovációkkal foglalkozom, a szervezeti újítások nem tartoznak a dolgozat tárgykörébe.

A szakirodalom – különböző elméleti alapokról kiindulva – számos olyan tényezőt azonosít, amelyek befolyásolhatják a vállalatok környezeti innovációs tevékenységét. A környezetgazdaságtani megközelítés a hatósági szabályozást, az evolúciós közgazdaságtan a környezeti tényezők szerepét, az erőforrásalapú vállalatelmélet pedig a vállalat belső jellemzőit állítja középpontba. Fontos meglátásokkal szolgál továbbá a környezeti stratégia irodalma, amely rávilágít arra, hogy a vállalat környezeti kérdésekkel kapcsolatos magatartását erőteljesen formálják a döntéshozók vélekedései is, vagyis hogy hogyan értékelik a környezetvédelemmel kapcsolatos kockázatokat illetve üzleti lehetőségeket.

A korábbi kutatások jelentős része ugyanakkor jellemzően egy-egy tényezőcsoportra vagy innováció-típusra fókuszál, kevés az összehasonlító elemzés. A disszertáció célja ezért a környezeti innováció különböző típusainak differenciált vizsgálata, figyelembe véve mind a vállalat, mind a környezet jellemzőit. A vállalatok innovációs tevékenysége jelentősen különbözhet az egyes iparágakban, illetve a különböző méretű cégek között – ezen eltérések vizsgálata szintén fontos feladata a dolgozatnak.

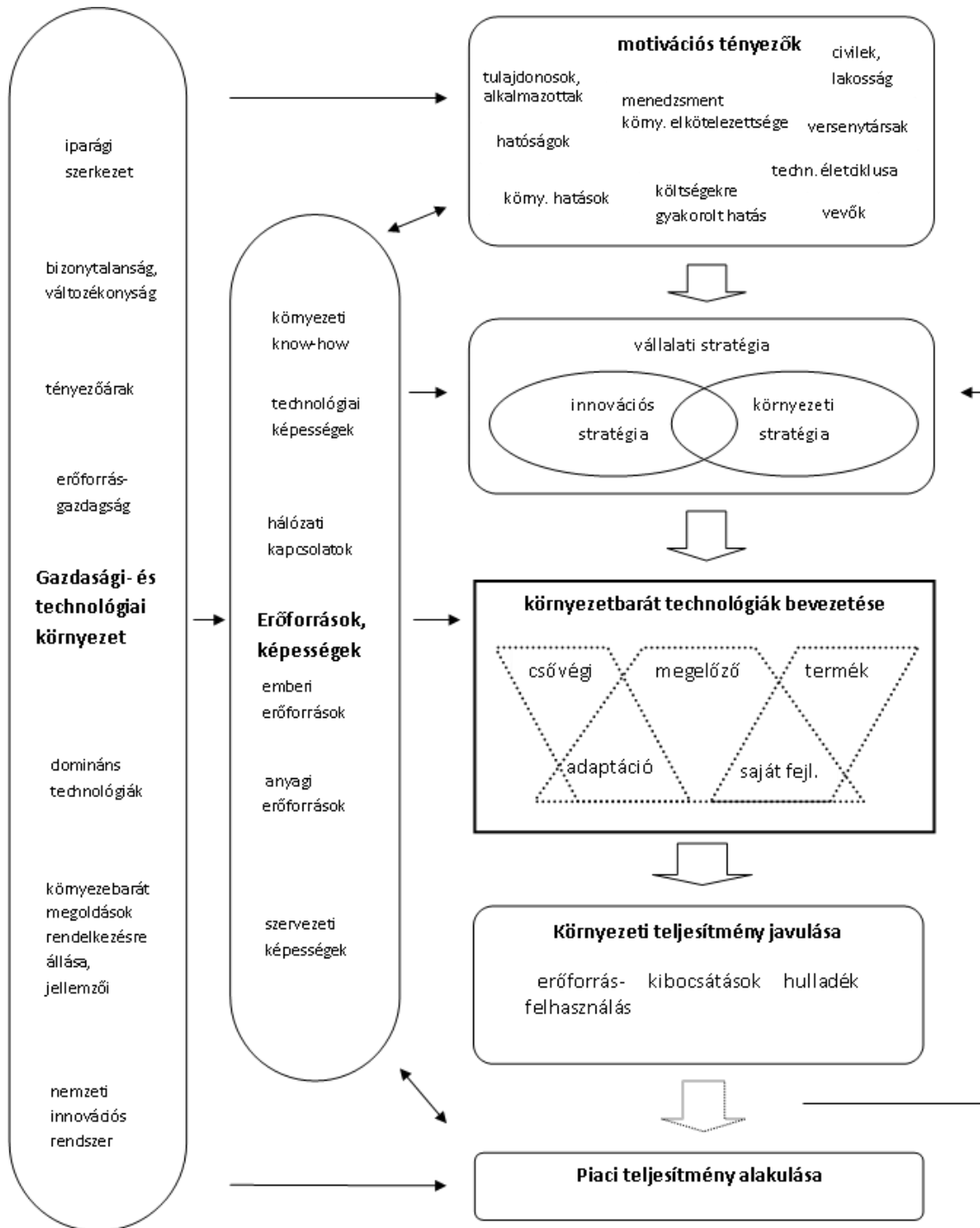
## **II. A kutatás modellje és a felhasznált módszerek**

A szakirodalmi áttekintés legfontosabb tanulsága, hogy a vállalati környezeti innovációt befolyásoló tényezők rendkívül sokfélék, vagyis egy-két tényezőre (pl. hatósági szabályozás, zöld termékek iránti kereslet) fókuszálva nem kaphatunk kielégítő magyarázatot a környezeti innovációs tevékenység alakulására. A másik fő tanulság, hogy a környezeti innováció különböző típusait érdemes külön vizsgálni, mivel ezek eredménye, illetve a megvalósításukhoz szükséges feltételek eltérőek, így valószínűsíthető, hogy az egyes befolyásoló tényezők hatása is differenciáltan jelentkezik. A kutatási modellben **(Hiba! A hivatkozási forrás nem található.)** ennek megfelelően megkülönböztetem a csővégi, a megelőző, illetve a termékinnovációkat, továbbá a saját fejlesztésű és az adaptált innovációkat is.

Az innovációs tevékenységet befolyásoló tényezőket három fő csoportra osztom: az első a környezeti innovációk bevezetésére való motivációt meghatározó tényezők csoportja. Ide tartoznak pl. a különböző érintettek elvárásai vagy a környezetbarát megoldásokban rejlő megtakarítási potenciál – ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy ezek nem feltétlenül pozitívan ösztönzik az innovációt, hiszen az innováció költsége vagy a vállalat meglévő beruházásai csökkenthetik az újíásra való szándékot. A második nagy csoportot a vállalat erőforrásai és képességei jelentik (pl. anyagi, emberi erőforrások, know-how, külső kapcsolatok, stb.) A harmadik nagy csoport, a gazdasági és a technológiai környezet jellemzői nem közvetlenül hatnak az innovációs tevékenységre, hanem az előző két csoporton keresztül. A nemzeti innovációs rendszer sajátosságai pl. befolyásolják, hogy mennyire könnyen talál innovációs partnereket a vállalat, vagy éppen állami támogatást, ami motiválhatja a környezetvédelmi beruházásokat. Az általános gazdasági helyzet (a környezet erőforrás-gazdagsága) kihat a vállalat anyagi helyzetére, az elérhető környezetbarát technológiák meghatározzák, hogy milyen megtakarításokat lehet a bevezetésükkel elérni, stb.



1. ábra A kutatás modellje



A környezeti innovációk és mozgatórugóik összefüggéseire nézve a következő hipotéziseket állítottam fel:

*H1: Az egyes vállalatok környezeti innovációs tevékenységének intenzitásában jelentős eltérések tapasztalhatók, melyeket a motivációs tényezők, a vállalat erőforrásai és képességei, valamint a gazdasági és technológiai környezet eltérései okoznak.*

*H2: Az általános értelemben véve innovatívabb vállalatok környezeti innovációs tevékenysége is intenzívebb.*

*H3: A nem környezeti és a környezeti innovációra egyaránt ható tényezők befolyásoló ereje eltér a nem környezeti illetve a környezeti innovációk esetében.*

*H4 a) A különböző típusba tartozó (csővégi, megelőző, termék) innovációk befolyásoló tényezői, azok ereje eltérő. A csővégi innovációkat a hatósági szabályozás, a megelőző innovációkat a költségmegtakarítás, a termékinnovációkat pedig a vevői igények motiválják leginkább.*

*b) Az adaptált és a saját fejlesztésű innovációk befolyásoló tényezői, azok ereje eltérő.*

*c) A csővégi innovációk között túlsúlyban vannak az adaptált innovációk, a termékinnovációk között pedig a saját fejlesztésű innovációk. A megelőző megoldások között az adaptált és a saját fejlesztésű innovációk is nagy hányadot képviselnek.*

*H5: Az innovációk különböző típusai (csővégi, megelőző, termék; saját fejlesztésű, adaptált) eltérő mértékben javítják a környezeti teljesítményt.*

Mivel a rendelkezésre álló statisztikai adatok kevésbé alkalmasak a kutatási modellben szereplő tényezők vizsgálatára, kérdőíves felmérést végeztem a hazai vegyipari, élelmiszeripari, gépipari, járműipari és elektronikai vállalatok részvételével<sup>2</sup>. Az ágazatok kiválasztását egyrészt azok gazdasági súlya indokolja (a kiválasztott ágazatok a hazai feldolgozóipar hozzáadott értékének több mint 2/3-át állítják elő), másrészt igyekeztem az innovációs tevékenység intenzitása és a környezeti hatások jellege, súlyossága szempontból viszonylag heterogén mintát kialakítani.

---

<sup>2</sup> A felmérés a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0005 projekt támogatásával valósult meg.

A kérdőív összeállításához, szakmai megalapozásához a vállalati felmérést megelőzően interjúkat készítettem a vizsgált ágazatok szakértőivel. A kérdőív fontos jellemzője, hogy a környezeti innovációs tevékenység általános vizsgálata mellett a vállalatok által a közelmúltban bevezetett konkrét innovációkkal kapcsolatban is tartalmaz kérdéseket. Ez lehetővé teszi a környezeti innováció típusainak (csővégi/megelőző/termék; új/adaptált) differenciált vizsgálatát. A kérdőív személyes interjúk keretében került lekérdezésre (a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatói által, alapos felkészítést követően) és több nyílt kérdést tartalmaz, így a kutatás kvalitatív elemekkel is gazdagodik.

A felmérés végrehajtására először a vegyiparban került sor (2010 tavaszán), majd 2011 nyarán a többi ágazatban. A vegyipari felmérés tanulságai alapján a kérdőívet néhány ponton kiegészítettem, az összehasonlítást veszélyeztető módosításokra azonban nem volt szükség. A kérdőív három fő részből állt: a vállalatok általános jellemzőire vonatkozó kérdések után következett a környezeti innovációs tevékenység vizsgálata (először általánosságban, majd a konkrét újításokra vonatkozóan), végül a mozzatórugókkal kapcsolatos kérdések.

A mintavétel során a statisztikai reprezentativitásnál fontosabb cél volt, hogy a különböző iparágak, illetve méretkategóriák összehasonlítására alkalmas adatbázis álljon rendelkezésre (vagyis minden iparágból és méretkategóriából értékelhető mennyiségű adat érkezzon). Emiatt a valós feldolgozóipari arányokat tekintve jóval kisebb populációt kitevő vegyiparból és járműiparból is igyekeztünk nagyjából a többi ágazattal azonos számú vállalatot megkérdezni, illetve közepes- és nagyvállalatokat is az alapsokaságbeli arányukhoz képest nagyobb számban vontam be a felmérésbe (megőrizve azonban a mikro- és kisvállalkozások számbeli fölényét). Így a kérdezőbiztosok összesen 1126 vállalatot kerestek meg, akik közül 297-en válaszoltak a kérdésekre, ami 26,4%-os válaszadási arányt jelent.

Az adatok elemzéséhez gyakorisági vizsgálatokat, kereszttáblákat és korrelációs számítást használtam, a mozzatórugók együttes hatásának vizsgálatát pedig egy többváltozós modell (logisztikus regresszió) segítségével végeztem el. Itt ugyanis nehézséget jelent, hogy a felmérésből származó adatok kategorikus változók formájában jelennek meg, és nem követnek normális eloszlást. Ebben a helyzetben jó megoldás a logisztikus regresszió elemzés, mivel folytonos és kategorikus változókat egyaránt képes kezelni, és nem követeli meg szigorú feltételek teljesülését a független változók eloszlásával kapcsolatban (szemben

pl. a diszkriminancia elemzéssel). A módszer lényege, hogy a független változókból (jelen esetben a környezeti innovációs tevékenység mozgatórugóiból) létrehozott regressziós függvény segítségével becsüljük a minta elemeinek csoporthoz tartozását (jelen esetben a környezeti innovációk meglétét vagy hiányát). A statisztikai eredmények értelmezése során mindvégig hasznosnak bizonyult a nyílt kérdésekre adott szöveges válaszok elemzése is.

### **III. Az értekezés eredményei**

#### **1. A környezeti innovációs tevékenység mozgatórugóinak azonosítása**

A szakirodalmi áttekintés során számos tényezőt azonosítottam, melyek kapcsolatban állhatnak a környezeti innovációs tevékenységgel. Ezek közül részletesen vizsgáltam a vállalat működését kísérő környezeti hatásokat, a különböző érintettek részéről jelentkező nyomást, a környezeti innovációk gazdasági hatását, a környezeti innovációk bevezetéséhez szükséges erőforrások és képességek rendelkezésre állását (helyesebben a mindezekkel kapcsolatos vélekedéseket); valamint átfogó jellemzőként a vállalat méretének és ágazatának hatásait.

Az elemzés megmutatta, hogy valamennyi fenti tényező kapcsolatban áll a környezeti innovációs tevékenység intenzitásával, azonban ez a kapcsolat jellemzően nem túl erős, vagyis önmagában a vizsgált tényezők egyike sem meghatározó a környezeti innovációs tevékenység szempontjából. A mozgatórugók együttes hatását bináris logisztikus regresszió segítségével vizsgáltam. Az eredményül kapott modell, mely a vállalat adózott eredményének változását, a pénzügyi és emberi erőforrások észlelt rendelkezésre állását, a tulajdonosok ösztönző erejét, valamint a vállalat környezeti hatásai közül a termékek környezeti kockázatait, a levegőszennyezést és a veszélyes hulladék keletkezését tartalmazza, közepes magyarázó erővel bír a környezeti innovációk jelenlétére vagy hiányára nézve. A vállalat méretének bevonása a modellbe azt is megmutatta, hogy a méret, bár fontos a környezeti innovációs tevékenység szempontjából, önmagában nem „pótolja” a többi tényező hatását, ezek ugyanis (a levegőszennyezés kivételével) továbbra is szignifikánsan hozzájárultak a modell magyarázó erejéhez. A fenti tényezők tehát nemcsak a vállalat méretén keresztül, hanem önmagukban is hatnak a környezeti innovációs tevékenységre.

#### **2. A hazai feldolgozóiparra jellemző környezeti innovációk részletes feltérképezése**

A kutatás túllép azon a (kvantitatív vizsgálatoknál) széles körben alkalmazott megközelítésen, amely csak az innovációk jelenlétét vagy hiányát, esetleg számát veszi figyelembe. A konkrét innovációk vizsgálata gazdag információforrásnak bizonyult arra nézve, hogy pontosan milyen jellegű újítások fordulnak elő a leggyakrabban, milyen indokok állnak bevezetésük hátterében és milyen eredményekre vezetnek. A kutatás eredményei szerint a hazai feldolgozóipari vállalatok által bevezetett környezeti innovációk többsége a folyamatokat

érinti, és ezen belül is többnyire megelőző jellegű. Ami az innovációk újdonsági fokát illeti, az újítások mintegy 20%-a tartozott a válaszadók elmondása szerint a teljesen új, saját fejlesztésű kategóriába, a többi adaptált innováció.

A konkrét területekről elmondható, hogy a leggyakoribbak az energiahatékonyságot javító fejlesztések voltak, illetve az olyan, általános korszerűsítési beruházások, melyek több vonatkozásban is javították a környezeti teljesítményt. Nagy számban fordultak elő továbbá a hulladékok újrahasznosításával, szelektív gyűjtésével kapcsolatos intézkedések, valamint a víz- és légszennyezést csökkentő beruházások. Az egészségre káros anyagok kiváltását illetően jellemző intézkedés volt az oldószerek, illetve az ólomtartalmú forrasztóanyagok kiváltása.

A környezeti innovációkat a szakirodalom – a köznyelvvvel ellentétben – a környezeti teljesítmény javulását *eredményező* innovációkként határozza meg. E megközelítés alkalmazása jelentősen kiterjesztette a kutatás látóterébe kerülő innovációk körét, hiszen a konkrét újítások kevesebb, mint 1/3-ánál szerepelt a bevezetés indokai között explicit módon a környezet védelme (ugyanakkor nyilván közvetlenül a környezeti hatások csökkentését célozták a hatósági szabályozás vagy az alkalmazottak egészsége miatt bevezetett újítások is, ezek azonban együtt is csak a kutatásban szereplő innovációk mintegy felét teszik ki). A leggyakoribb ok (melyet az innovációk több mint felével kapcsolatban említettek a válaszadók) a költségcsökkentés volt, emellett azonban hangsúlyosan megjelentek a piaci szempontok is. Ennek tükrében már nem meglepő, hogy a regressziós modellben vizsgált tényezők csupán részben voltak képesek megmagyarázni a környezeti innovációk jelenlétét vagy hiányát – az ugyanis láthatóan erősen függ attól, hogy egy-egy vállalat az adott időszakban milyen lehetőségeket látott a *költségeinek csökkentésére* alkalmas technológiák bevezetésére.

### **3. A környezeti innovációk típusainak differenciált vizsgálata**

A környezeti innovációk típusainak a disszertációban alkalmazott differenciált vizsgálata egyértelműen indokoltnak bizonyult, ugyanis a különböző jellegű újításokat általában más-más okból vezetik be a vállalatok. A megelőző jellegű újításokat az esetek túlnyomó többségében a költségek csökkentésére irányuló törekvés motiválja, a termékinnovációkat pedig többnyire piaci előnyök reményében vezetik be. A csővégi újításoknál a hatósági

szabályozás mellett fontosak az explicit környezetvédelmi megfontolások is, illetve számos intézkedést az alkalmazottak egészségének védelme érdekében tettek meg.

Szignifikáns összefüggéseket találtam az innovációk típusa és újdonsági foka között is. A saját fejlesztésű megoldások leginkább a termékek körében jellemzőek, míg a csővégi megoldások terén az adaptált technológiákon belül is a piacon már elterjedt újítások átvétele volt a leggyakoribb. Ezzel összefügg, hogy a piaci szempontok miatt bevezetett újítások között találjuk a legtöbb új megoldást, a hatósági szabályozásnak való megfelelés és a munkavállalói egészség védelmének eszközei pedig nagyrészt az adaptált innovációk. Érdekes a helyzet ugyanakkor a megelőző jellegű újításoknál, ahol a költségsökkentési célokkal kapcsolatban a bevett megoldásokat részesítik előnyben a vállalatok, míg a környezetvédelmi szempontok inkább a teljesen új megoldásoknál jelennek meg.

Noha a különböző okokból bevezetett újítások a definíció értelmében egyaránt környezeti innovációnak minősülnek, az eredmény szempontjából mégsem mindegy, hogy milyen indokok kapcsolódnak egy-egy intézkedéshez. Az innovációk környezeti hatásainak vizsgálatán keresztül ugyanis – noha a kérdőív alapján ezekről csupán meglehetősen elnagyolt képet kaphattunk – annyi mégis látható, hogy azok az újítások, amelyeknél a célok között is szerepelt maga a környezet védelme (a válaszadók elmondása szerint) szinte valamennyi vonatkozásban jobban csökkentették a vállalat környezeti hatásait, mint az egyéb okokból megvalósított környezeti innovációk. Kivételt képez ez alól a nyersanyag- különösen pedig az energiafelhasználás hatékonysága; itt ugyanis a költségsökkentésre való törekvés teszi a legjobb szolgálatot a környezeti haszon tekintetében is. Az adatok egyszersmind arra is utalnak, hogy a saját fejlesztésű és az adaptált innovációk is különböznek eredményesség szempontjából; ugyanis a piac számára is új újítások kapcsán (mind a csővégi, mind a megelőző, mind a termékinnovációkon belül) a környezeti teljesítmény nagyobb javulásáról számoltak be a válaszadók, mint a már elterjedt megoldások átvételénél.

#### **4. A cégméret szerepének mélyreható vizsgálata a környezeti innovációs tevékenységben**

A korábbi kutatások többnyire a nagyobb vállalatokra fókuszáltak, illetve készült néhány, kimondottan kisebb cégekre összpontosító tanulmány, a különböző méretű vállalatok összehasonlítására azonban alig akad példa (különösen, ami a mikrovállalkozások vizsgálatát illeti). Az összehasonlítás egyik fő tanulsága, hogy *a nagyobb vállalatok magasabb környezeti*

*innovációs teljesítményét nem lehet csupán a jobb erőforrás-ellátottság mentén megmagyarázni. Az erőforrások rendelkezésre állása mellett ugyanis az összes érintett irányából érzékelt nyomás, és a kezelendő környezeti hatások súlyossága is együtt nő a vállalat méretével. Nem egyszerűen arról van tehát szó, hogy a kicsiknek nincs pénzük vagy idejük a környezetbarát fejlesztésekre, hanem az ezzel kapcsolatos különféle ösztönzők is jóval kevésbé hatnak rájuk. Feltételezhetően ez okozza, hogy – amint az adatokból kiderül – a kisebb vállalatok lemaradása a környezeti innovációk terén nagyobb, mint ami általában az innovációt illetően tapasztalható.*

Emellett kiderült, hogy a vállalat mérete nemcsak az újítások számára, hanem jellegére is jelentős hatással van. A legkisebb vállalatoknál az arányokat tekintve ritkábbak a környezeti hatékonyság javításával kapcsolatos újítások, amit alighanem ezek többnyire jelentős tőkeigénye okoz. Ezzel szemben a mikrovállalkozásokra jellemző leginkább a magas fokú piacorientáció, a vevői igényekkel kapcsolatos újítások viszonylag nagy száma. (Meglepő módon a legkisebb és a legnagyobb vállalatok között tapasztalhatóak bizonyos hasonlóságok, ami a saját fejlesztésű innovációk és a termékekkel kapcsolatos újítások valamivel magasabb arányát illeti.) A kis- és közepes vállalatok környezeti innovációs tevékenységének fókuszában ezzel szemben egyértelműen a hatékonyságot javító, költségeket csökkentő megelőző jellegű beruházások állnak, melyek többnyire a piacon megtalálható technológiák átvételével valósulnak meg.

A nagyobb vállalatok körében jóval több volt az olyan újítás, amelyet a környezet védelme (is) motivált. Ez arra utal, hogy a kisebb vállalatok kevésbé engedhetik meg maguknak az olyan beruházásokat, amelyeknél nem a gazdasági haszon az elsődleges (ezt mutatja a kisebb vállalatok által bevezetett innovációk rövidebb megtérülési ideje is), ugyanakkor a környezetvédelmet legtöbbször a nagyvállalatok sem kizárólagos indokként említették egy-egy újítás kapcsán. Mindenesetre a gondolkodásukba, szóhasználatukba láthatóan jobban beépült a környezetvédelmi szempontok figyelembe vétele.

## **5. Az egyes iparágak sajátosságainak feltárása**

A vegyipar, mint környezeti szempontból legérzékenyebb ágazat a felmérésben az egyetlen, ahol a válaszadók az energia- és nyersanyag felhasználáson kívül érdemi környezeti hatásokat tulajdonítanak cégüknek. Itt tapasztalható a legerőteljesebben a hatósági, illetve egyes vállalatoknál a civil szervezetek és a lakosság részéről jelentkező nyomás, valamint az



alkalmazotti egészség védelmének fontossága. A vegyiparban alkalmaznak legrégebb óta környezetvédelmi berendezéseket, és az újításoknak is viszonylag nagy aránya csővégi jellegű. A környezeti innováció személyi és anyagi feltételeit is ebben az ágazatban látják a válaszadók a leginkább biztosítva. Érdekes ugyanakkor, hogy az a fokozott figyelem, ami az elmúlt években az európai jogalkotók, illetve a közvélemény részéről a vegyipar termékeinek környezeti és egészségügyi kockázatait illetően megnyilvánult, egyelőre nemigen érezteti hatását a magyar vállalatok tevékenységében. A vegyiparban ugyanis az átlagosnál alacsonyabb volt a termékinnovációk aránya, és egyetlen vállalatot sem találtam, amely már konkrét változtatásról számolt volna be a REACH-szabályozás eredményeképpen.

A vegyipar után az elektronika az az ágazat, ahol a vállalatok a leginkább aktívak a környezeti innováció terén – ez az aktivitás azonban merőben más jellegű. Az elektronikai vállalatok ugyanis kiemelkedően sok termékinnovációról számoltak be, melyek többsége a termékek energiafogyasztásának csökkenését eredményezi. Ebben az ágazatban nagyon fontos a vevői igények és a piaci ösztönzők szerepe. Ez feltehetően abból adódik, hogy az elektronikára általában véve a gyors technológiai fejlődés és a termékek rövid életciklusa a jellemző, ezért a környezeti hatásokat érintő változtatások is gyakoribbak. A vizsgált ágazatok közül az elektronikai iparban érezték meg a legkevésbé a válaszadók a gazdasági válság hatásait, és minden bizonnyal az iparág összességében kedvező helyzetének köszönhető az is, hogy a környezeti innovációhoz szükséges különböző erőforrásokat is az átlagosnál nagyobb mértékben érzik biztosítva az elektronikai cégek.

A felmérés eredményei alapján környezeti szempontból a legkevésbé innovatív ágazatok a gépipar és az élelmiszeripar. Mindkettőnél leginkább költségcsökkentésre irányuló megelőző újításokat találunk, a termékinnovációk pedig rendkívül ritkák. Ebben a két ágazatban a leggyengébb a piaci ösztönzők szerepe, és a környezetvédelmi szempontok említése is itt a legritkább.

## **6. A környezeti innovációt korlátozó tényezők azonosítása**

A környezeti innovációs tevékenység fokozásának előfeltételeként a válaszadók leggyakrabban az anyagi feltételek javulását említették. A válaszadók 15%-a ugyanakkor úgy nyilatkozott, hogy vállalatánál nincs szükség környezeti innovációra, mivel „nem szennyezik a környezetet”. A környezeti hatásokkal kapcsolatos vélekedések esetében is szembevető volt, hogy a vállalatok túlnyomó többsége – a nagyobbakat is beleértve – a nyersanyag és energia

felhasználást és a hulladék-képződést leszámítva elhanyagolhatónak tartja környezeti hatásait. Úgy tűnik tehát, hogy sokan elkülönülten gondolkodnak a „klasszikus” értelemben vett környezetszennyezésről (a káros, veszélyes anyagok környezetbe juttatásáról), ami csak a határértékek túllépése esetén foglalkoztatja őket, illetve az erőforrás-felhasználás kérdésköréről, ami viszont inkább költség-, és nem környezeti problémaként fogalmazódik meg.

## **7. Javaslatok a környezetbarát technológiák elterjedésének elősegítésére**

A disszertáció eredményei több tanulsággal szolgálnak a környezetbarát technológiák elterjedésének elősegítésére nézve. A legnehezebb feladat a mikrovállalkozások ösztönzése, ugyanakkor a gazdaságban (és a környezetterhelésben) betöltött összességében nagy szerepük miatt nem szabad erről a rétegről sem lemondani. Az ő esetükben elsősorban a környezeti hatékonyságot javító megelőző intézkedések elősegítése tűnik fontos feladatnak. A kutatás eredményeinek tükrében ugyanis elmondható, hogy a legkisebb cégeket a környezetbarát technológiákkal kapcsolatos támogatások, pályázatok gyakorlatilag nem érik el, nem jelentenek lehetőséget számukra. A mintából leginkább a közepes, illetve a kis méretkategóriába tartozó cégeknek sikerült az elmúlt években ilyen támogatásokat igénybe venni, érdekes ugyanakkor, hogy úgy látszik: a legtudatosabban a nagyvállalatok keresik és várják ezeket a lehetőségeket. A kisebb vállalatok közül sokan ki is fejezték frusztrációjukat a pályázati feltételek nehéz teljesíthetősége miatt – mindenképpen úgy tűnik tehát, hogy érdemes lenne javítani e források hozzáférhetőségét a kisebb vállalatok számára is, hiszen ők azok, akik a leginkább rá lennének szorulva a támogatásokra.

A kutatás arra is rávilágított, hogy ma Magyarországon a végső fogyasztóknak és a civil szereplőknek a környezeti kérdésekkel kapcsolatos ösztönző ereje összességében igen csekély (bár a nagyobb vállalatok között akad néhány, amely az utóbbiak részéről már tapasztalt bizonyos nyomásgyakorlást). Ugyanakkor az is kiderült, hogy a hatósági szabályozás nem minden területen képes hatékonyan ösztönözni a környezetbarát fejlesztéseket. Mindezek tükrében megfontolandóak azok a szakirodalmi ajánlások, melyek az állami szerepvállalás közvetett formáit, a fogyasztói és a civil szféra megerősítésével kapcsolatos stratégiákat ajánlják. Véleményem szerint ezek Magyarországon is célravezetőek lehetnek (pl. a környezetbarát termékinnovációk ösztönzése az élelmiszeriparban a termékek összetevőivel kapcsolatos hatékonyabb tájékoztatás révén).

A belső érintetteknek a mintában tapasztalt jelentős ösztönző szerepe, a környezetvédelem által motivált újítások nagyobb környezeti hatásai, valamint a szöveges válaszokból kirajzolódó kép alapján ugyanakkor elmondható, hogy a vállalati döntéshozók belső, személyes indíttatása pótolhatatlan hajtóerejét képezi a környezeti innovációk bevezetésének. A jogszabályi előírások és támogatások mellett tehát az üzleti szereplők, illetve tágabb értelemben az egész társadalom körében végzett szemléletformáló tevékenység (pozitív példák népszerűsítése, környezettudatosság általános fejlesztése) szerepe nem lebecsülendő.

#### **8. Javaslatok a környezeti innovációs tevékenység további kutatására**

Amennyiben a környezeti innovációs tevékenységet nagyban meghatározza az elérhető technológiák köre, illetve, hogy ezek milyen hatást gyakorolnak a vállalat költségeire, mindenképpen érdemes lenne megvizsgálni, hogy a vállalatok mennyire tudatosan és milyen csatornákon keresztül informálódnak a fejlesztési lehetőségekről. Keveset tudunk továbbá arról is, hogy a vállalatok beruházási ciklusai, illetve a tágabb értelemben vett technológiai kötöttségek milyen szerepet játszottak az innovációs döntésekben. Mindezen hatások megragadására érdemes lenne a jövőben kvalitatív kutatás keretében is vizsgálni a hazai vállalatok környezeti innovációs tevékenységét.

#### **IV. Főbb hivatkozások**

Belis-Bergouignan, M. C., Oltra, V. & Saint-Jean, M. (2004). Trajectories towards clean technology: examples of volatile organic compound emission reductions. *Ecological Economics*, 48, 201-220.

Bellas, A. S. & Nentl, N. J. (2007). Adoption of environmental innovations at US power plants. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 22/5, 336-341.

Bernauer, T., Engels, S., Kammerer, D., Seijas, J. (2006). Explaining Green Innovation – Ten years after Porter’s win-win proposition: How to study the effects of regulation on corporate environmental innovation? Center for Comparative and International Studies, Swiss Federal Institute of Technology, Zürich.

Blackman, M. – Bannister, G. J. (1998). Community Pressure and Clean Technology in the Informal Sector: An Econometric Analysis of the Adoption of Propane by Traditional Mexican Brickmakers. *Journal of Environmental Economics and Management*, 35 1-21.

Cleff, T., Rennings, K. (1999). Determinants of Environmental Product and Process Innovation. *European Environment*, 9, 191-201.

Csutora M. (1999) *Az alkalmazkodási tartomány: a hiányzó láncszem a vállalatok környezeti stratégiáinak értékeléséhez*. Doktori értekezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék.

Del Río González, P. (2009). The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: A research agenda. *Ecological Economics*, 68, 861-878.

Dodgson, M., Gann, D. & Salter, A (2008). *The Management of Technological Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Dupuy, D. (1997). Technological Change and Environmental Policy: The Diffusion of Environmental Technology, *Growth and Change*, 28, 49-66.

Frondel, M., Horbach, J. & Rennings, K. (2007). End-of-pipe or Cleaner Production? An Empirical Comparison of Environmental Innovation Decisions Across OECD Countries. *Business Strategy and the Environment*, 16, 571-584.

Green, K., McMeekin, A. & Irwin, A. (1994). Technological trajectories and R&D for environmental innovation in UK firms. *Futures*, 26, 1047-1059.

Gunningham, N., Phillipson, M., Grabosky, P. (1999). Harnessing third parties as surrogate regulators: Achieving environmental outcomes by alternative means. *Business Strategy and the Environment*, 8, 211-224.

Gunningham, N. (2009). Shaping Corporate Environmental Performance: A Review. *Environmental Policy and Governance*, 19, 215-231.

Hansen, O. E., Søndergård, B., Meredith, S. (2002). Environmental Innovations in Small and Medium Sized Enterprises. *Technology Analysis and Strategic Management*, 14, 37-54.

Harangozó G. (2007). *Mitől zöld egy vállalat? A termelő vállalatok környezeti teljesítménye*. Ph.D. értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.

Hart, S. L. (1995). *A natural resource-based view of the firm*. *Academy of Management Review*, 20, 986-1014.

Hellström, T. (2007). Dimensions of Environmentally Sustainable Innovation. The Structure of Eco-Innovation Concepts. *Sustainable Development*, 15, 148-159.

Hemmelskamp J. (1997). Environmental policy instruments and their effects on innovation. *European Planning Studies*, 5, 177-193.

Iványi A. Sz., Hoffer I. (2010). *Innováció a vállalkozásfejlesztésben*. Aula kiadó, Budapest.

Jaffe, A. B., Newell, R. G., Stavins, R. N. (2005). A tale of two market failures: Technology and environmental policy. *Ecological Economics*, 54, 164-174.

Jänicke, M. (2008). Ecological modernisation: new perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 16, 557-565.

Johnstone, N., (szerk.) (2007). *Environmental Policy and Corporate Behaviour*. OECD – Edward Elgar, Cheltenham.

Kagan, R. A., Thornton, D. & Gunningham, N. (2003). Explaining corporate Environmental Performance: How does Regulation Matter? *Law & Society Review*, 37, 51-90.

Kammerer, D., (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68, 2285-2295.

Kemp, R. & Volpi, M. (2008). The diffusion of clean technologies: a review with suggestions for further diffusion analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, 14-21.

Kerekes S., Harangozó G., Németh P., Nemcsicsné Zsóka Á. (2003). *Environmental Policy Tools and Firm-level Management Practices*. OECD National Report: Hungary. Budapest University of Economic Sciences and Public Administration.

Kivimaa, P. (2007). The Determinants of Environmental Innovation: the Impacts of Environmental Policies on the Nordic Pulp, Paper and Packaging Industries. *European Environment*, 17, 92-105.

Montalvo, C. C. (2002). *Environmental Policy and Technological Innovation – Why do firms adopt or reject new technologies?* Cheltenham: Edward Elgar.

Montalvo, C. C. (2008). General wisdom concerning the factors affecting the adoption of cleaner technologies: a survey 1990-2007. *Journal of Cleaner Production*, 16S1, S37-S49.

OECD (2005). *Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Harmadik kiadás, OECD, Párizs.

Pataki Gy. (2009). Ecological Modernisation as a Paradigm of Corporate Sustainability. *Sustainable Development*, 17, 82-91.

Porter, M. E., van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 97–118.

Prakash, A. (2002). *Green Marketing, Public Policy And Managerial Strategies*. *Business Strategy and the Environment*, 11, 285-297.

Rehfeld, K. M., Rennings, K., Ziegler, A. (2007) . Integrated product policy and environmental product innovations: An empirical analysis. *Ecological Economics*, 61, 91-100.

Rennings, K. (2000). Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32, 319-332.

Rothenberg, S. & Zyglidopoulos, S. C. (2007). Determinants of Environmental Innovation Adoption in the Printing Industry: the Importance of the Task Environment. *Business Strategy and the Environment*, 16, 39-49.

Salzmann, O., Ionescu-Somers, D., Steger, U. (2005). *The Business Case for Corporate Sustainability: Literature Review and Research Options*. *European Management Journal*, 23, 27-36.

Sharma, S. (2000). Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy. *Academy of Management Journal*, 43, 681-697.

Smith, M., Crotty, J. (2008). Environmental Regulation and Innovation Driving Ecological Design in the UK Automotive Industry. *Business Strategy and the Environment*, 17, 341-349.

Zilahy Gy. (2004). Organisational factors determining the implementation of cleaner production measures in the corporate sector. *Journal of Cleaner Production*, 12, 311-319.

## **V. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk jegyzéke**

### **1. Angol nyelvű szócikkek**

Anna Széchy (elbírálás alatt, az első bírálati forduló lezajlott): Determinants of environmental innovation in the Hungarian chemicals sector. *Interdisciplinary Environmental Review*.

Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna - Dr. Zsóka Ágnes - Széchy Anna Zsófia (2011): Consumer behaviour and lifestyle patterns of Hungarian students with regard to environmental awareness. *Society and Economy in Central and Eastern Europe* 1, 89-109.

### **2. Angol nyelvű konferencia kiadvány**

Anna Széchy (2011): Environmental Innovations in the Hungarian Chemicals Sector - Theory and Practice. EMAN-EU 2011. 2011 január 24-25, Budapest.

Gyula Zilahy – Anna Széchy (2010): Eco-innovations in the Chemical Industry: Motivation factors and barriers. Knowledge Collaboration & Learning for Sustainable Innovation ERSCP-EMSU conference, Delft, The Netherlands, October 25-29, 2010

### **3. Angol nyelvű könyvrészletek**

Anna Széchy (2011): Impact Assessment in the European Union: The Example of the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). In: Burritt, R.L.; Schaltegger, S.; Bennett, M.; Pohjola, T.; Csutora, M.(szerk): *Environmental Management Accounting and Supply Chain Management*. Springer, Heidelberg, 353-366.

Anna Széchy (2008): Estimating the costs and benefits of the EU's new chemicals policy. In: Petr Sauer (ed.): *Environmental Economics and Policy – Young Researchers' Perspective*. Prague 2008, 19-29.

### **4. Magyar nyelvű szócikk**

Széchy Anna Zsófia (2006): A vállalatok társadalmi felelősségének alapvető kérdései. *Vezetéstudomány*, 2006/1, 10-16.

### **5. Magyar nyelvű könyvrészlet**

Széchy Anna Zsófia (2008): Vegyipar. In: Róth András(szerk): *A minőségfejlesztés új útjai*. Verlag Dashöfer, Budapest.