



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND

A projekt a Central Europe Programban az Európai Unió
és a Magyar Köztársaság társfinanszírozásával valósul meg.



**Budapesti Corvinus Egyetem
Tisztább Termelés Magyarországi Központja**

KÖRNYEZETI INNOVÁCIÓK A HAZAI VEGYIPARBAN

Műhelytanulmány

**Készült az Európai Unió Central Europe Programja által támogatott
ACT CLEAN projekt keretében**

Projektvezető: Dr. Zilahy Gyula



Budapest, 2010

A vegyipar olyan ágazat, mely termelési folyamatai és termékei révén többnyire jelentős környezeti hatásokkal bír. Az utóbbi években emiatt érzékelhetően nőtt az iparágra nehezedő nyomás mind a szabályozó hatóságok, mind a civil szféra, valamint a lakosság részéről, mely arra ösztönzi a vállalatokat, hogy javítsák környezeti teljesítményüket.

A tanulmány a hazai vegyipari cégek környezeti innovációs tevékenységét vizsgálja, ide értve az új megoldások saját fejlesztése mellett azok adaptálását is. Az innovációk jellemzői (újítások száma, jellege, hatásai, stb.) mellett nagy figyelmet szentelünk a környezetbarát megoldások bevezetését befolyásoló tényezőknek is. Ezeket Ajzen (1985) tervezett viselkedés elméletét követve három csoportra osztva vizsgáljuk: az első az adott magatartással kapcsolatos attitűd, ami esetünkben attól függ, hogy a vállalatok mennyire ítélik meg pozitívan a környezeti innovációk környezeti és gazdasági hatásait. A következő a külső elvárások észlelt mértéke, vagyis a különböző érintettek irányából érzékelt nyomás a környezeti teljesítmény javítására. A harmadik tényezőcsoport az adott viselkedéssel kapcsolatos észlelt kontroll, vagyis, hogy a rendelkezésre álló szakmai, anyagi, stb. feltételek mellett az adott vállalat mennyire érzi magát képesnek a környezeti innovációk bevezetésére.

Arra keressük tehát a választ, hogy a lehetséges befolyásoló tényezők hogyan függenek össze a vállalatok tényleges innovációs tevékenységével, illetve mire lenne leginkább szükség ahhoz, hogy a vállalatok a jelenleginél nagyobb mértékben foglalkozzanak környezetbarát termékek és technológiák bevezetésével. A kutatás alapját képező felmérés keretében 70, különböző méretű és tevékenységi körű hazai vegyipari céggel készítettünk strukturált interjút.

1. BEVEZETÉS

Sokszor lehet napjainkban hallani, hogy az emberiség által a közeljövőben megoldandó legnagyobb kihívást a súlyosbodó, és mindinkább globális jelleget 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, a környezeti hatékonyság javulása mindenképpen fontos szerepet kaphat 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 tudni, hogy a vállalatokat mi készteti a környezetbarát újítások kidolgozására illetve átvételére, valamint, hogy melyek azok a tényezők, amelyek hátráltatják az ez irányú elmozdulást.

A cikk egy empirikus kutatás segítségével vizsgálja a környezeti innovációk elterjedését a hazai vegyiparban. A vegyipar termelési folyamatai és termékei révén többnyire jelentős környezeti hatásokkal bír, itt tehát különösen nagy szükség volna környezetbarát fejlesztésekre. Az elemzés kiterjed mind a vállalatok tényleges innovációs tevékenységére, mind az ennek háttérében álló motivációs tényezőkre. Az innovációs tevékenységet konkrét, a vállalatok által a közelmúltban bevezetett újításokon keresztül vizsgáljuk. Így mód van nemcsak az innovációs tevékenység intenzitását, de az újítások jellegét (pl. csővégi vagy megelőző, milyen környezeti problémához kapcsolódik, stb.) is vizsgálni. A motivációs tényezők vizsgálatakor Ajzen (1985) tervezett viselkedés elmélete jelenti a kiindulópontot, melyet Montalvo (2002) adaptált a környezeti innovációs tevékenység területére. A következő fejezet a szakirodalom rövid áttekintését tartalmazza, ezt követi a felmérés, majd az eredmények bemutatása. A következtetések a 4. fejezetben találhatók.

2. A KÖRNYEZETI INNOVÁCIÓK ELTERJEDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Az innovációt úgy határozhatjuk meg, mint olyan ötletet (legyen az tudományos, technológiai, szervezeti, pénzügyi vagy üzleti újítás), amely új vagy továbbfejlesztett termék vagy szolgáltatás piacra viteléhez vezet. Az innováció tehát annyival

több az alapját képező találmánynál, hogy az újdonság létrehozásán túl annak sikeres piacra vitelét is magában foglalja (Dodgson et al. 2008). Az innovációk létrejötte mellett legalább olyan fontos azok elterjedésének (diffusion) vizsgálata. Ezen a téren meghatározó Everett Rogers munkássága, aki átfogó modelljében leírja az újítások elterjedésében szerepet játszó csoportokat, az innovációk átvételének folyamatát valamint a döntést befolyásoló tényezőket. (Rogers 1962) A diffúziót vizsgáló megközelítésben innovációnak számít mindaz, amit az egyén vagy szervezet újnak érzékel – vagyis nem az abszolút újdonság a lényeg, hanem, hogy az átvevő szempontjából új megoldásról legyen szó. A továbbiakban az innováció kifejezést ebben az értelmezésben használjuk, hiszen a környezet szempontjából elsősorban a kedvező újítások minél gyorsabb és szélesebb körű elterjedése a fontos.

Rogers modelljében az innovációk terjedésében az információ játssza a kulcsszerepet – vagyis minél többet lehet tudni az adott újításról, annál könnyebben veszik azt át mások. Ez természetesen feltételezi, hogy ez az információtartalom pozitív, vagyis az újítás kellően vonzó tulajdonságokkal bír. Rogers szerint tehát a diffúziót befolyásoló tényezők a relatív előny, amivel az innováció bír a korábbi alternatívákhoz képest, valamint annak kompatibilitása (összegyeztethetősége az átvevő rendszereivel), komplexitása, kipróbálhatósága és megfigyelhetősége (vagyis, hogy a külvilág számára mennyire látható, ha valaki az adott újítást alkalmazza).

Látható, hogy ez az öt tényező mind az adott innovációt jellemzi, amelynek az elterjedését vizsgáljuk. Esetünkben azonban nem egy konkrét újítást kívánunk vizsgálni (pl. a vízbázisú festékek elterjedését az oldószeralapúak helyett), hanem azt, hogy a környezeti innovációkra általában mennyire fogékonyak a vállalatok, és hogy milyen tényezőktől függ ez a fogékonyság. E tekintetben igen hasznos támpontokat ad az Icek Ajzen (1985) által kidolgozott tervezett viselkedés modell, mely az egyén (vagy szervezet) cselekvési szándékára ható tényezőket foglalja össze, és amelynek magyarázó erejét máig számos területen igazolták (lásd Montalvo 2002).

Az elmélet szerint a cselekvési szándékot három fő tényező befolyásolja: az első az adott magatartással kapcsolatos attitűd, ami abból tevődik össze, hogy a cselekvő mit gondol az adott magatartás következményeiről, és ezeket a következményeket mennyire tartja kívánatosnak. A szubjektív norma a cselekvő számára releváns sze-

replők elvárásait, és az ezeknek való megfelelési szándékot takarja. A harmadik tényező a viselkedés feletti észlelt kontroll, vagyis, hogy a cselekvő mennyire érzi magát képesnek az adott cselekvés végrehajtására (a cselekvési szándék meglétét követően a tényleges cselekvésre természetesen nemcsak az észlelt, hanem a valós viselkedési kontroll is hatással van.)

A környezeti innovációk olyan innovációk, melyek eredményeképpen a gazdasági tevékenység környezeti hatásai csökkennek. Az OECD csoportosítása nyomán ezen belül beszélhetünk termék-, folyamat- illetve szervezeti újításokról, a folyamatinnovációkon belül pedig meg szokás különböztetni a csővégi és a tisztább termelés (más néven megelőző) jellegű újításokat. (Frondelet al. 2007) A cikkben bemutatott kutatás a szervezeti újításokkal (ilyen pl. a környezeti menedzsment rendszerek bevezetése) nem foglalkozik, a továbbiakban tehát környezeti innováció alatt a technikai jellegű (folyamat-, illetve termékinnovációt) értjük.

Egy 2003-as OECD felmérés szerint (Frondelet al. 2007) a környezeti innovációkon belül a vizsgált országokban mindenütt a folyamatinnovációk, ezen belül is a tisztább termelés jellegű intézkedések dominálnak. (Magyarországon a folyamatinnovációk aránya különösen magas, 91% körüli, a folyamatinnovációkon belül a tisztább termelés részesedése pedig nagyjából az átlagnak megfelelő, 76% körüli volt.)

A környezeti innovációkat befolyásoló tényezőket feloszthatjuk a cég, a környezet illetve az új technológia jellemzőire (Del Río 2009). A vállalat jellemzői közé tartozik pl. a menedzsment környezeti kérdésekkel kapcsolatos elkötelezettsége, környezeti stratégiája illetve kockázattávallási hajlandósága, a vállalat technológiájának életciklusa, továbbá az innovációhoz szükséges anyagi és személyi feltételek rendelkezésre állása (e tekintetben meghatározó jelentőségű lehet a vállalat mérete). (Del Río 2009, Kemp & Volpi 2008)

A környezeti tényezők között szerepelnek a piaci tényezők (vevők, beszállítók, versenytársak), valamint a hatóság, a civil szféra illetve a lakosság irányából jelentkező nyomás. Rothenberg és Zyglidopoulos (2007) a környezet jellemzői közül az erőforrás-gazdagság (munificence) és a dinamizmus jelentőségét hangsúlyozzák. Feltéte-

lezik, hogy erőforrásokban szegény környezetben, éles verseny mellett a vállalatok csak a rövid távon megtérülő beruházásokkal foglalkoznak és elhanyagolják a környezetvédelmet. A dinamikus (gyorsan változó, kiszámíthatatlan) környezet ellenben ösztönzi az újítások gyors átvételét.

Látható, hogy a fenti tényezők között egyaránt találhatók olyanok, amelyek az innovációs tevékenységet általában befolyásolják, valamint olyanok, amelyek kimondottan a környezeti innovációkra lehetnek hatással. Mivel a faktorok részben azonosak, ezért az általános értelemben innovatív vállalatok többnyire a környezeti innovációk terén is az aktívabbak közé tartoznak (Rothenberg & Zyglidopoulos 2007) A környezeti innovációkra ható sajátos tényezők között talán a legfontosabb, és emiatt legtöbb figyelmet kapott faktor a környezeti szabályozás (Del Río 2009, Kemp & Volpi 2008).

Ajzen (1985) tervezett viselkedés elméletét a környezeti innovációk kérdéskörére Montalvo (2002) alkalmazta. Megközelítésében a vállalatok környezeti innovációkkal kapcsolatos attitűdjét egyrészt a környezeti innovációk gazdasági hatásaival, másrészt a vállalat környezeti hatásaival kapcsolatos vélekedések határozzák meg. A társadalmi normát a vállalat érintettjei részéről érzékelt nyomás jelenti, mely a működés környezetbaráttabbá tételére ösztönöz; a viselkedés feletti észlelt kontroll pedig a cég technológiai jártasságának, anyagi és emberi erőforrásainak függvénye. Montalvo azonban, bár rendkívül mélyen és részletesen vizsgálja e faktorokat Mexikó USA felőli határvidékének iparvállalatain, nem veti őket össze a cégek tényleges innovációs teljesítményével.

3. A HAZAI VÁLLALATI SZFÉRA INNOVÁCIÓS TEVÉKENYSÉGE EURÓPAI ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN

Az innovációkkal és a környezeti innovációkkal kapcsolatos elméleti áttekintés után a következőkben bemutatom azokat a felméréseket, amelyek a hazai vállalatok innovációs tevékenységét vizsgálták. Az innováció gazdasági jelentőségének tudatában, az EU-ban és Magyarországon is rendszeresen készítenek részletes, nagymintás felméréseket a témában, így az azonos módszertan miatt mód van a hazai és az uniós adatok összevetésére is. Az innovációs felmérések bemutatása után röviden áttekin-tem a hazai innovációs politika fő jellemzőit, végül a magyar vállalatok környezeti innovációs tevékenységével kapcsolatos eddigi kutatási eredmények következnek.

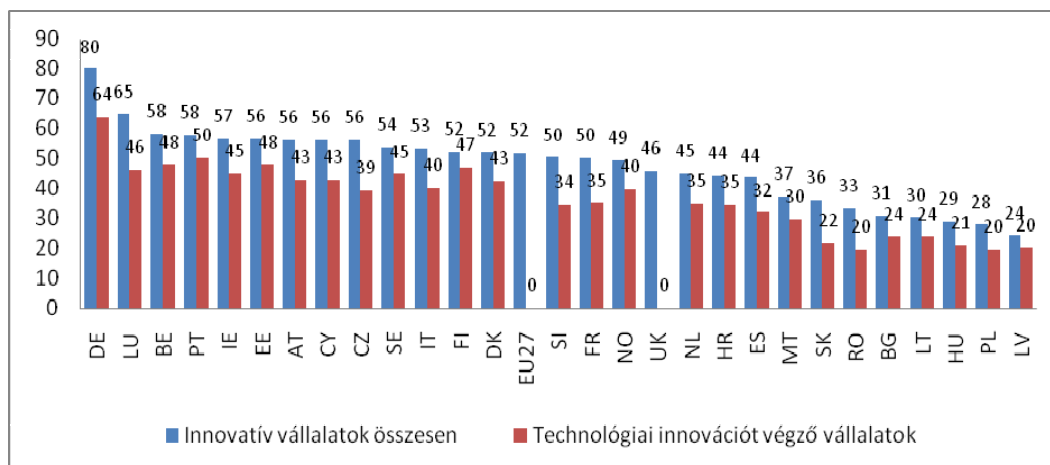
3.1. A közösségi innovációs felmérés

A Közösségi Innovációs Felmérés (Community Innovation Survey, CIS) nagymintás statisztikai adatgyűjtés (Magyarországon a KSH végzi), melyre két évente kerül sor, és nem terjed ki a 10-nél kevesebb főt foglalkoztató mikrovállalkozásokra. Jelenleg a 2008-as felmérés adatai állnak rendelkezésre (ez volt a CIS 6. hulláma).¹ A felmérés legfontosabb üzenete az innovatív vállalatok aránya: látható (1. ábra), hogy Magyarországon a válaszadó vállalatok 29%-a hajtott végre valamilyen innovációt 2006 és 2008 között (beleértve a folyamatban lévő és a félbehagyott projekteket is), amivel az Unióban a sereghajtók között helyezkedünk el (az uniós átlag 52%). A technológiai (folyamat és termék) innováció tekintetében a közép-kelet-európai országok (Csehországot és Szlovéniát kivéve) nagyjából hasonlóan (szerényen) teljesítenek.²

1. ábra Az innovatív és a technológiai innovációt végző vállalatok aránya a CIS6 szerint (% , beleértve a folyamatban lévő és félbehagyott innovációkat is)

¹ A bányászatban, az iparban és bizonyos szolgáltatási ágazatokban működő, legalább 10 alkalmazottal bíró mintegy 20000 hazai vállalkozás közül mintegy 6400-an kerültek a mintába: a 99 embernél többet foglalkoztató cégek közül valamennyi, és az ennél kisebbek köréből minden negyedik. A válaszadási arány 85%-os volt (KSH 2010)

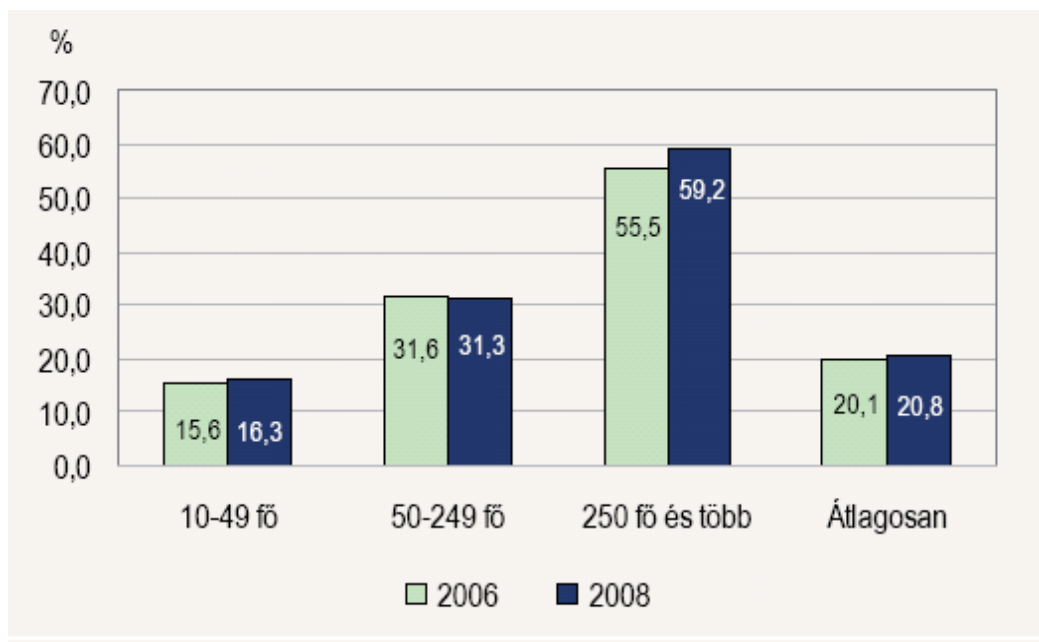
² az uniós átlag az Egyesült Királyság hiányzó adata miatt nem számítható



forrás: EUROSTAT

Magyarországon tehát a válaszadó vállalatok 20,8%-a hajtott végre valamilyen technológiai innovációt 2006 és 2008 között – látható, hogy ez az arány a 2006-os felmérés óta alig változott (2. ábra). Az arány a vállalatmérettel együtt jelentősen emelkedik, és a nagyobb vállalatok esetében az uniós átlagtól való elmaradásunk is kisebb. Az innováció gyakorisága természetesen nem csak a vállalatok mérete, hanem működési területe mentén is jelentős eltéréseket mutat. A feldolgozóipar egészét tekintve a technológiai innovációt végrehajtó vállalatok aránya – 21,6% - gyakorlatilag megegyezett a hazai átlaggal, ezen belül azonban nagy különbségek voltak. Kiugróan alacsony, szinte elenyésző volt az innovatív vállalatok aránya a ruházati termékek gyártása területén (0,7%), de elmaradt az átlagtól az élelmiszergyártás (17,5%) a ffeldolgozás, papíripar és nyomdaipar (17,3%), a fémfeldolgozási termékek gyártása (16,4%) valamint a gépek, berendezések javítása (13,4%) esetén is. Az átlagos aránynál jóval magasabb értékeket mutatott viszont néhány másik ágazat, így a vegyipar és kőolaj-feldolgozás (31,6%) – ezen belül is elsősorban a gyógyszeripar (60%), valamint a kokszyártás és kőolaj-feldolgozás (60%) – valamint az elektronikai termékek, villamos berendezések, gépek és járművek gyártása (32,2%)

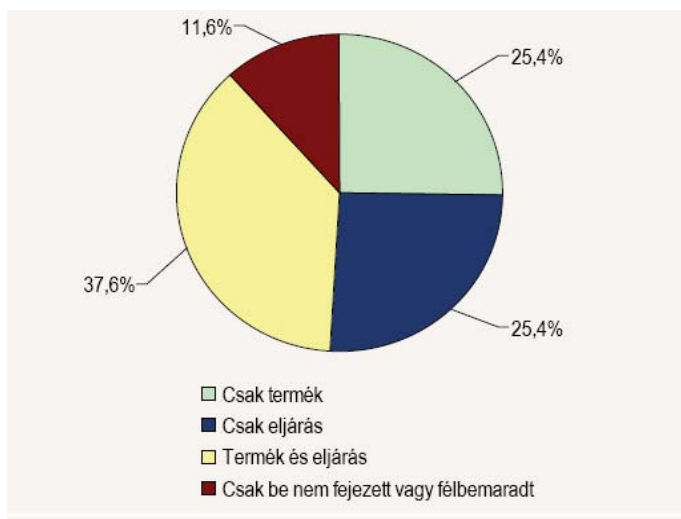
2. ábra A megelőző három évben technológiai innovációt végrehajtó vállalatok aránya



forrás: KSH 2010

Az innováció típusát tekintve azonos arányban találhatunk csak termék, illetve csak eljárás innovációt végrehajtó vállalatokat, azonban a legtöbb innovatív vállalkozás az innováció mindkét fajtáját gyakorolta (3. ábra).

3. ábra A technológiai innovációt végrehajtó vállalkozások aránya az innováció típusa szerint, 2006-2008



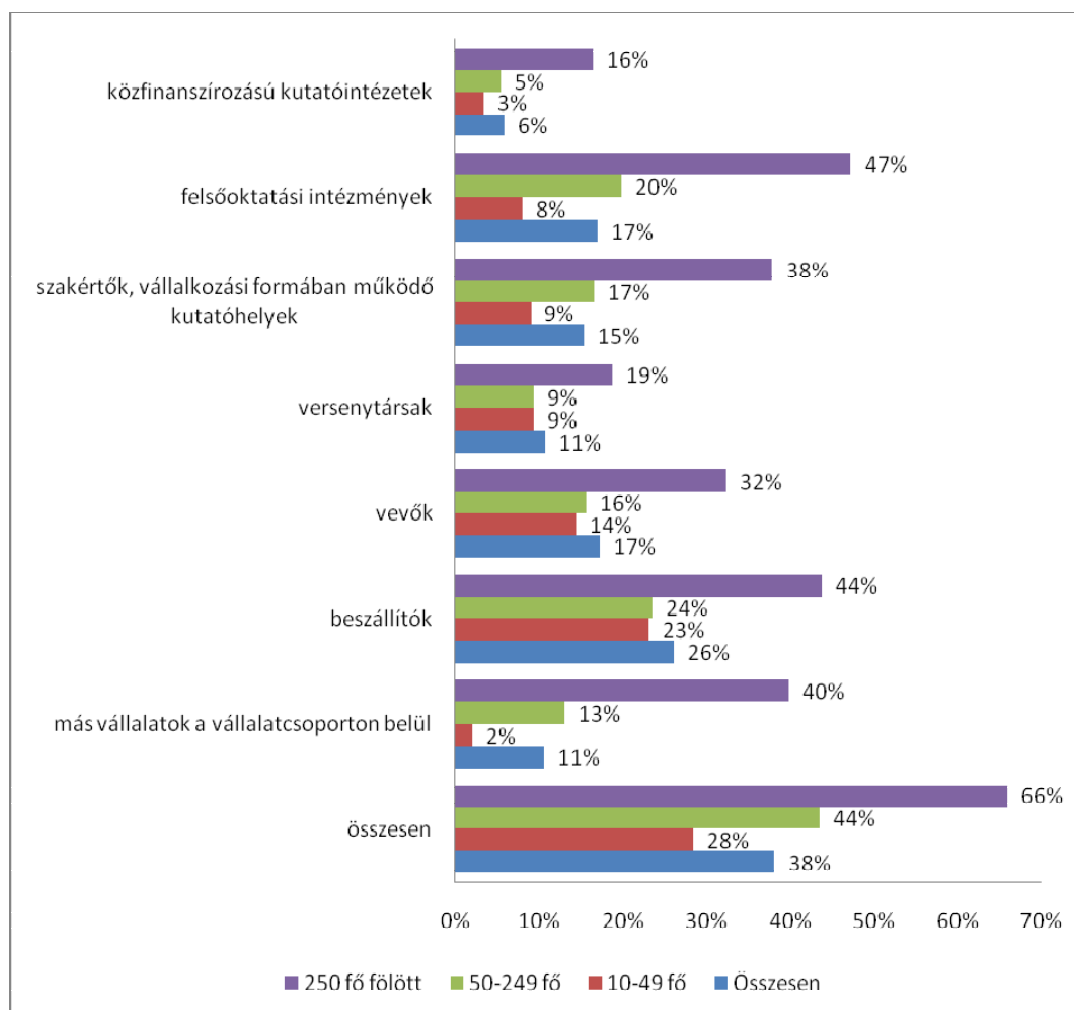
Forrás: KSH 2010

A technológiai innovációt végző hazai vállalatok 27,5%-a részesült valamilyen innovációs támogatásban: 19% kapott állami, 13% pedig EU támogatást (nyilván volt, aki mindkettőt). Ezek az arányok európai összehasonlításban elég magasak – mivel néhány ország adata hiányzik, az uniós átlagot nem lehet kiszámítani, a meglévő 21 adatból azonban csak 5 ország innovatív vállalatai közül részesültek többen valamilyen támogatásban, mint nálunk (forrás: EUROSTAT CIS6 adatbázis).

A CIS felmérések tanulságai szerint a technológiai innovációt végző hazai vállalatok körében gyakoribbak az innovációs együttműködések, mint az uniós átlag (2008-ban és 2006-ban egyaránt a feldolgozóipari vállalatok körében 38% vett részt valamilyen innovációs együttműködésben, az uniós átlag 2006-ra vonatkozóan áll rendelkezésre: 26%). Ami a különböző szereplőkkel történő együttműködést illeti, látható (4. ábra), hogy a kisvállalatok leginkább beszállítóikkal és a vevőikkel fognak össze az innováció terén, a nagyvállalatok számára viszont fontosak a felsőoktatási intézmények, a magán kutatóközpontok és a cégcsoporton belüli együttműködések is (összességében az együttműködés minden fajtája gyakoribb a nagyvállalatok körében). A legritkább a közfinanszírozású kutatóintézetekkel való együttműködés, ami a legtöbb európai országban alacsony szinten van. Havas-Polgár (2009) szerint azonban

ez Magyarország vonatkozásában problémát jelent, mivel ezen intézményeknek az innovációs rendszerben betöltött súlya (pl. ami a k+f kiadásokat illeti) nemzetközi összehasonlításban igen magas.

4. ábra Innovációs együttműködések a technológiai innovációt végző hazai feldolgozóipari vállalatok körében



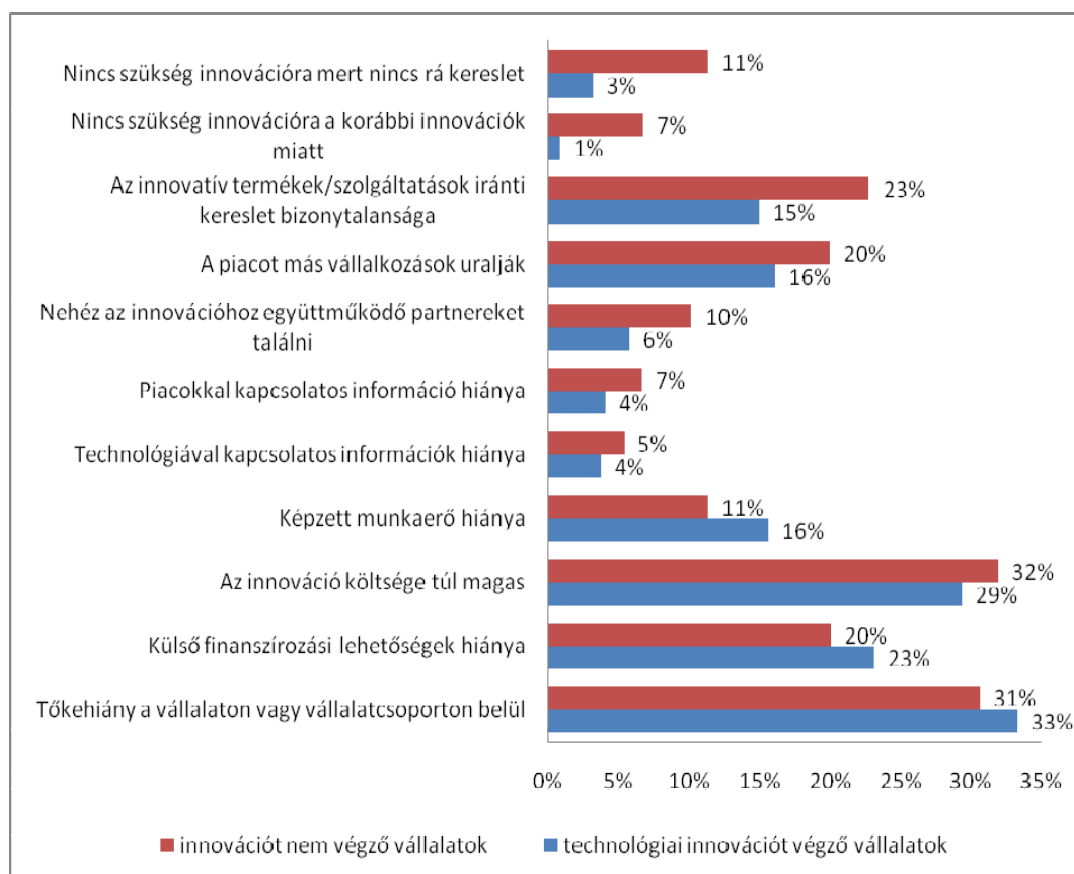
forrás: EUROSTAT

Az innovációt gátló tényezők felmérésére utoljára a 2006-os CIS keretében került sor, ahol a magyar válaszadók az anyagi tényezőket rangsorolták az első helyre. Ezt

követik a piacokkal kapcsolatos problémák és a képzett munkaerő hiánya – a szükséges információk hiánya a megkérdezettek többsége szerint nem állt az innováció útjába. Érdekes összehasonlítani az akadályokat azon vállalatok körében, akik végeznek technológiai innovációs tevékenységet, illetve azok körében, akik nem (5. ábra). Látható, hogy az akadályok többsége – nem meglepő módon – az innovációt nem végző vállalatok szerint fontosabb, ugyanakkor a szükséges tőke és a képzett munkaerő korlátait inkább érzik azok a vállalatok, akik aktívan végeznek innovációs tevékenységet. A nem innováló vállalatok között nyilván sokkal többen vannak, akik állításuk szerint nem érzik szükségét az innovációnak, illetve sokkal jobban zavarja őket a kereslet bizonytalansága, valamint az innovációs együttműködések kialakításának nehézsége.

Az észlelt gátló tényezők összefüggenek a vállalatok méretével is. Az egyes tényezők szerepe általában a vállalat méretének növekedésével párhuzamosan gyengül, az igazán jelentős különbség azonban a kkv-k és a 250 fő fölötti nagyvállalatok között figyelhető meg. Utóbbiak esetében ugyanis az anyagi korlátokon kívül a többi tényező szerepe gyakorlatilag elenyésző (1% alatti) – akár az innovációt végző, akár a nem innovatív vállalatokat nézzük. Az egyetlen kivétel a „piacokat beágyazott szereplők dominálják” kitétel, ami az innovatív nagyvállalatok számára nem probléma, a nem innovatív nagyvállalatok 12%-a számára viszont igen. A nagyvállalatoknál ugyanakkor az innovációt nem végző vállalatok sem állítják, hogy innovációra nincs szükség.

5. ábra Az innovációt akadályozó tényezők a hazai vállalatok körében (azok %, akik szerint fontos az adott tényező)



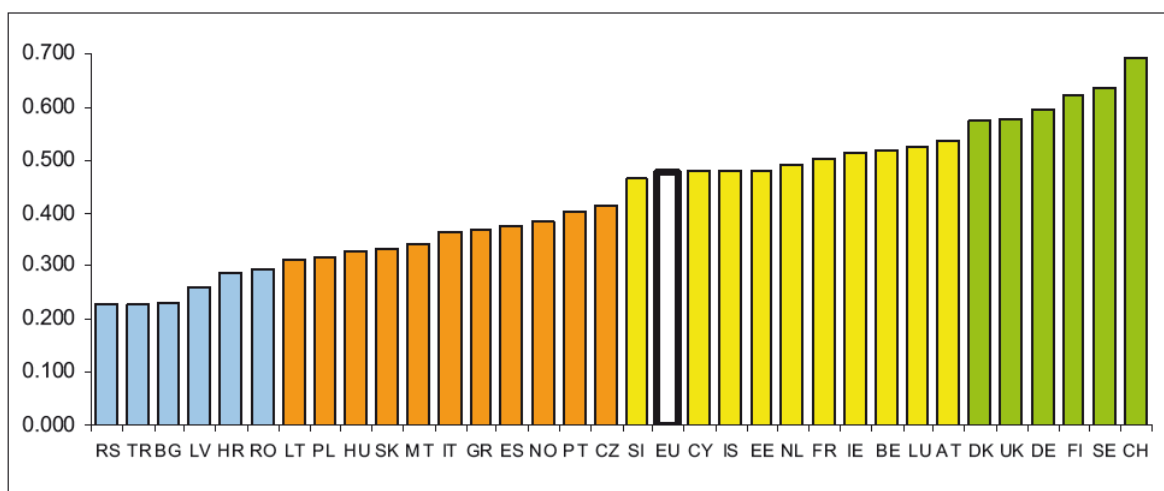
forrás: EUROSTAT

3.2. Az Európai Innovációs Eredménytábla

Az Európai Innovációs Eredménytábla (European Innovation Scoreboard, EIS) a CIS felmérések eredményeit (innovatív vállalkozások száma, fejlesztési együttműködések, szabadalmak, az új termékekből származó árbevétel, stb.) a keretfeltételek-re vonatkozó makromutatókkal (pl. az oktatási rendszer és a munkaerőpiac jellemzői, az állami és magán k+f kiadások, kockázati tőkebefektetések, a tudás-intenzív szektorokból származó export, stb.) kiegészítve pontozza az uniós tagországok in-

novációs teljesítményét. A 2009-es eredmények szerint³ Magyarország a mérsékelt innovátorok között foglal helyet (6. ábra), innovációs teljesítménye jóval alacsonyabb az Unió átlagánál, azonban az átlagosnál gyorsabban javul.

6. ábra Az európai országok rangsora az európai innovációs eredménytábla összetett innovációs indexe alapján



forrás: EIS 2009

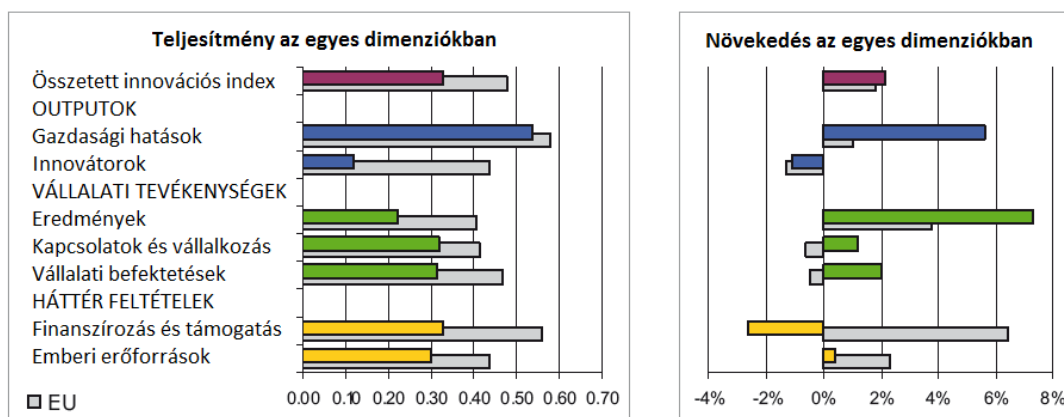
Magyarország uniós átlaghoz viszonyított teljesítményét az összetett index különböző összetevőinek vonatkozásában a 7. ábra illetve a 1. táblázat mutatja. Látható, hogy a legnagyobb lemaradás az innovátorok, különösen az innovatív kkv-k számában tapasztalható, és ez az arány jelenleg nem is mutat növekvő tendenciát. A finanszírozási feltételek között elsősorban a kockázati tőke rendelkezésre állását illetően állunk nagyon messze az uniós átlagtól, ráadásul itt az elmúlt évben jelentős, 26,1%-os csökkenés ment végbe, ami nyilván a gazdasági válsággal hozható összefüggésbe. A kutatás-fejlesztési ráfordításokat illetően az állami kiadásokban nincs olyan nagy lemaradásunk, mint a vállalati kiadások tekintetében, ez a szerkezet azonban

³ Az összetett index kiszámításához használt adatok 2005-2008-ból származnak

fokozatosan változik, a magánszféra ráfordításai nálunk is egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert.

Az uniós átlaghoz képest nagyon alacsony Magyarországon a közösségi szabadalmak, védjegyek és mintaoltalmak száma, utóbbi kettő azonban az elmúlt években folyamatosan erőteljes növekedést mutat. Igen jelentősen növekszik továbbá a tudásintenzív szolgáltatások exportja, valamint a piac egésze számára új termékekből származó árbevétel. Összességében az innováció gazdasági hatásait mutató tényezőcsoport (amelyhez az előbb említett két mutató is tartozik) az, ahol hazánk csaknem eléri az uniós tagországok átlagát. Az átlagot meg is haladja a hazai teljesítmény a közepes- és csúcstechnológiai ágazatokból származó foglalkoztatás és export terén. (Szintén az uniós átlag fölött van a magyar adat a közép fokú végzettséggel rendelkezők aránya, a vállalati megújulás valamint a technológiai fizetési mérleg vonatkozásában).

7. ábra Magyarország és az EU átlag összehasonlítása az Európai Innovációs Eredménytábla fő dimenzió mentén



forrás: EIS 2009

1. táblázat Az Európai Innovációs Eredménytábla összetevőinek részletes lebontása

	Jelenlegi helyzet		Növekedés	
	EU27	HU	EU27	HU
HÁTTÉR FELTÉTELEK				
Emberi erőforrások				
Műszaki és természettudományos diplomával rendelkezők aránya a 20-29 éves korcsoportban (1000 főre vetítve)	40,5	29,4	5,1	2,9
Műszaki és természettudományos doktori fokozattal rendelkezők aránya a 25-34 éves korcsoportban (1000 főre vetítve)	1,03	0,46	2,4	1,9
Felsőfokú végzettségűek %-os aránya a 25-64 éves korcsoportban	24,3	19,2	2,8	3,7
Élethosszig tanulásban résztvevők %-os aránya a 25-64 éves korcsoportban	9,6	3,1	0,8	-6,2
Középfokú végzettségűek aránya a 20-24 éves korcsoportban	78,5	83,6	0,5	0
Finanszírozás és támogatás				
Állami K+F ráfordítások a GDP %-ában	0,67	0,45	1,2	-1,1

Kockázati tőke a GDP %-ában	0,118	0,022	5,1	-26,1
A magánszféra hitelei a GDP %-ában	1,27	0,7	5	11
Szélessávú internethozzáférés a vállalatok %-ában	81	72	15,2	10,7
VÁLLALATI TEVÉKENYSÉGEK				
Vállalati befektetések				
Vállalati K+F ráfordítások a GDP %-ában	1,21	0,53	1,1	10,2
Információtechnológiai ráfordítások a GDP %-ában	2,7	2,5	0	1
A vállalatok nem K+F jellegű innovációs ráfordításai az árbevétel %-ában	1,03	0,72	-2,4	-4,5

	Jelenlegi helyzet		Növekedés	
	EU27	HU	EU27	HU
Kapcsolatok és vállalkozás				
Házon belüli innovációs tevékenységet végző KKV-k %-os aránya	30	13,2	-0,5	0,1
Innovációs együttműködésben részt vevő KKV-k %-os aránya	9,5	6,5	1	-0,2
Vállalati cserélődés (megszűnő + létrejövő KKV-k a KKV-k %-ában)	4,9	8,4	-4,4	1,8
Állami + magán közös publikációk 1 millió la-	36,1	19,2	1,5	3,3

kosra vetítve				
Eredmények				
Európai szabadalmak száma 1 millió lakosra vetítve	114,9	13,7	1,3	1,9
Közösségi védjegyek száma 1 millió lakosra vetítve	122,4	27,6	5,2	11,7
Közösségi mintaoltalmak száma 1 millió lakosra vetítve	120,3	19,5	4,2	9,7
Technológiai fizetési mérleg a GDP %-ában	1	1,99	4,5	6,2
OUTPUTOK				
Innovátorok				
Termék- vagy folyamatinnovációt bevezető KKV-k aránya	33,7	16,8	-1,3	-1,1
Szervezeti vagy marketinginnovációt bevezető KKV-k aránya	40	26,4	számítása adathi- ány miatt nem volt lehetséges	
A munkaerőköltségek csökkenését eredményező innovációt bevezető vállalatok aránya	18	6,2		
A nyersanyag és energiafelhasználás csökkenését eredményező innovációt bevezető vállalatok aránya	9,6	7,2		
Gazdasági hatások				
A közepes- és csúcstechnológiai ágazatokban dolgozók aránya a foglalkoztatottak %-ában	6,59	9,26	-0,3	2,7

A tudásintenzív szolgáltatói ágazatokban dolgozók aránya a foglalkoztatottak %-ában	14,92	12,17	1,3	2,7
	Jelenlegi helyzet		Növekedés	
	EU27	HU	EU27	HU
A közepes- és csúcstechnológiai ágazatok exportjának %-os részesedése a teljes exportból	47,4	66,4	-0,4	-1,6
A tudásintenzív szolgáltatások exportjának %-os részesedése a teljes szolgáltatásexportból	48,8	28,3	1,2	12,1
A piac számára új termékek/szolgáltatások értékesítése az árbevétel %-ában	8,6	7,82	4,1	17
A vállalat számára új termékek/szolgáltatások értékesítése az árbevétel %-ában	6,28	2,7	0,1	1,9

forrás: EIS 2009

A fenti adatok alapján több jel is utal arra, hogy Magyarországon a magánszféra innovációs tevékenységét jelentős koncentráció jellemzi. Ez magyarázatot adna ugyanis az innovatív vállalatok, különösen a kkv-k rendkívül alacsony aránya mellett az innováció gazdasági hatásait jellemző mutatók viszonylag kedvező alakulására. Ugyancsak a csúcstechnológiai ágazatokban aktív nagyvállalatok dominanciájára utal, hogy a piac számára új termékekből származó árbevétel aránya meghaladja az uniós átlag 90%-át, miközben a vállalat számára új termékek (adaptált innovációk) részesedése csupán annak 43%-a körül van. (A vállalati felmérések és a makromutatók eltérésének további lehetséges magyarázata lehet az előbbieken rejlő nagyobb mértékű szubjektivitás.)

A szerzők jelentős része (Havas-Polgár 2009, Pitti 2008) a hazai innovációs rendszer egyik fő problémájaként nevezi meg, hogy az innovációs tevékenység jelentős része néhány ágazatban (pl. gyógyszeripar), maroknyi külföldi tulajdonban lévő nagyvállalatnál megy végbe, földrajzi értelemben pedig a közép-magyarországi régióra összpontosul, miközben a hazai kkv-k jelentős része egyáltalán nem végez ilyen tevékenységet.

3.3. Innobarometer

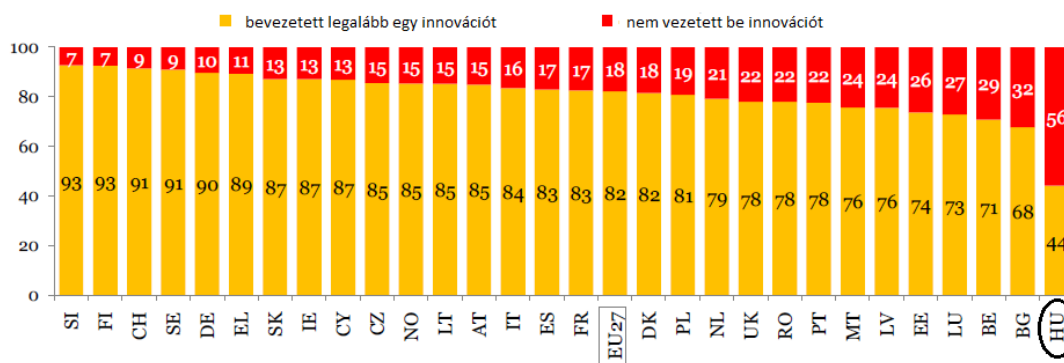
Az innovatív vállalkozások aránya és a vállalatok innovációval kapcsolatos tevékenysége Magyarországon az Eurobarometer 2009-es innovációs felmérése (Innobarometer 2009) alapján is rendkívül alacsony európai összehasonlításban.⁴ A megkérdezett vállalatok 56%-a nem számolt be semmilyen innovációról, miközben az uniós átlag 18% (a második legrosszabb arányt Bulgária mutatta 32%-kal) (8. ábra). A technológiai innováció terén is nagy a lemaradás, különösen az eljárások esetén (a hazai vállalatok 12%-a számolt be ilyenről, az uniós átlag 46%) (9. ábra). A termékinnovációt bevezető cégek aránya általában magasabb, nálunk 38%, az EU átlag 67% (9. ábra). Az Innobarometer (2009) eredményei szerint a hazai vállalkozások európai összehasonlításban kevésbé alkalmazzák az innovációt támogató tevékenységeket is, mint pl. az alkalmazottak kommunikációs készségeinek fejlesztése, a kreativitás ösztönzése, a vásárlók bevonása a termékfejlesztési tevékenységekbe, innovációs szövetségek kötése, stb.

A negatív kép kialakulásában nyilván az ország pillanatnyi gazdasági helyzete is közrejátszott, a környező országokhoz képest is kiugróan rossz eredményeket látva mégis felmerül a kérdés, hogy a válaszokat nem torzította-e valamilyen értelmezés-

⁴ A felmérés 200, legalább 20 alkalmazottal rendelkező vállalat telefonos megkérdezésével készült. A vállalatokat innováció-intenzív ágazatokból választották ki.

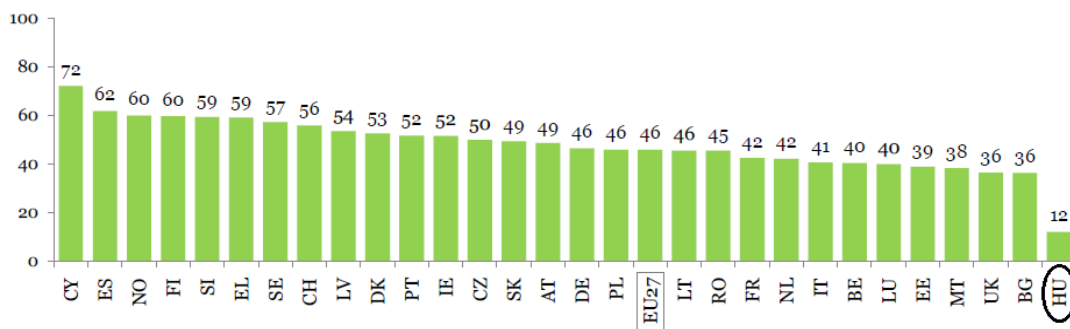
beli vagy kulturális különbség. Az Innobarometer kérdőíve például (a CIS kérdőívével ellentétben) az innovációs tevékenységgel kapcsolatos kérdések előtt nem ismer-teti a válaszadókkal az innováció fogalmát. Elképzelhető tehát, hogy a hazai válasz-adók egy része csak az abszolút újdonságokról számolt be, miközben más országok-ban az innovációfogalomhoz inkább hozzá tartozónak tekintik a csak a vállalat szá-mára új fejlesztéseket is (a hivatalos EU-s értelmezés is így tesz). Ezzel együtt nyil-vánvaló, hogy a hazai vállalatok az innováció terén jelentősen le vannak maradva nyugat-európai társaiktól.

8. ábra Az innovatív vállalkozások aránya az Innobarometer 2009 szerint (azon vállalatok, akik bevezettek legalább egy termék-, folyamat-, szervezeti vagy marketinginnovációt az elmúlt 3 évben)



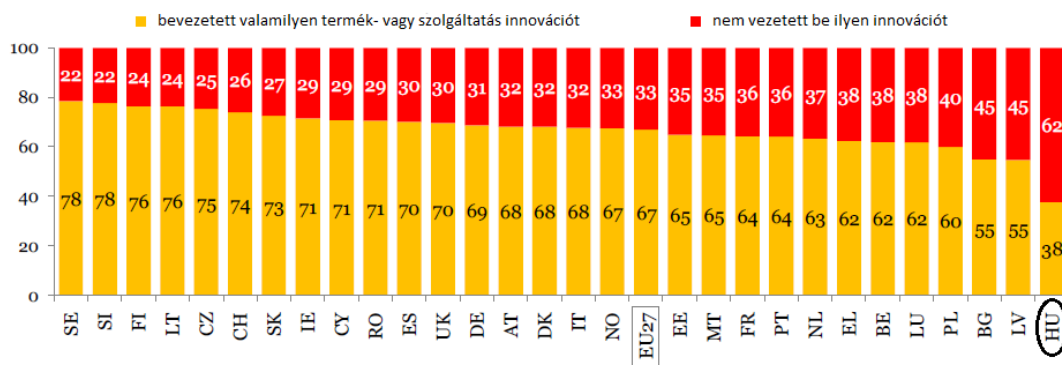
forrás: Innobarometer 2009

9. ábra A folyamat innovációt bevezető vállalkozások aránya az Innobarometer 2009 szerint (azok, akik az elmúlt 3 évben vezettek be ilyen innovációt)



forrás: Innobarometer 2009

10. ábra A termék (vagy szolgáltatás) innovációt bevezető vállalkozások aránya az Innobarometer 2009 szerint (azok, akik az elmúlt 3 évben vezettek be ilyen innovációt)

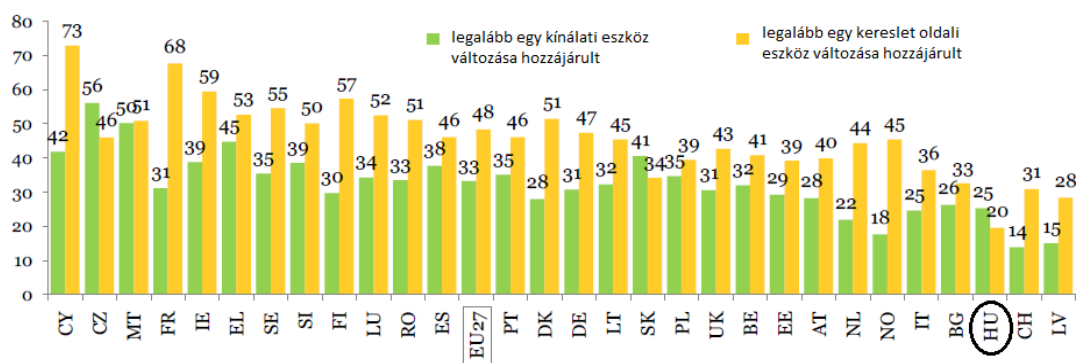


forrás: Innobarometer 2009

A legfrissebb innovációs Eurobarometer másik érdekes eredménye, hogy Magyarországon – Csehország és Szlovákia mellett – az Unióban egyedül álló módon a hatóságok eszköztárából a (2006 óta) új kínálati oldali eszközök (az innovációt ösztönző támogatások és adókedvezmények) jobban ösztönözték az innovációt az elmúlt években, mint az új kereslet oldali eszközök (környezetvédelmi előírások illetve egyéb iparági, technikai standardok) (11. ábra). Meg kell jegyezni ugyanakkor, hogy – érthetetlen módon – az Innobarometer a közvetítők (pl. technológiatranszferrel foglalkozó ügynökségek, szabadalmi hivatalok, stb.) által nyújtott szolgáltatásokat a

kereslet oldali eszközökhöz sorolja, holott ez nem felel meg az Európai Bizottság innovációs politikával foglalkozó kezdeményezése, a PRO INNO Europe értelmezésének (lásd Cunningham 2009), és logikailag sem helytálló.

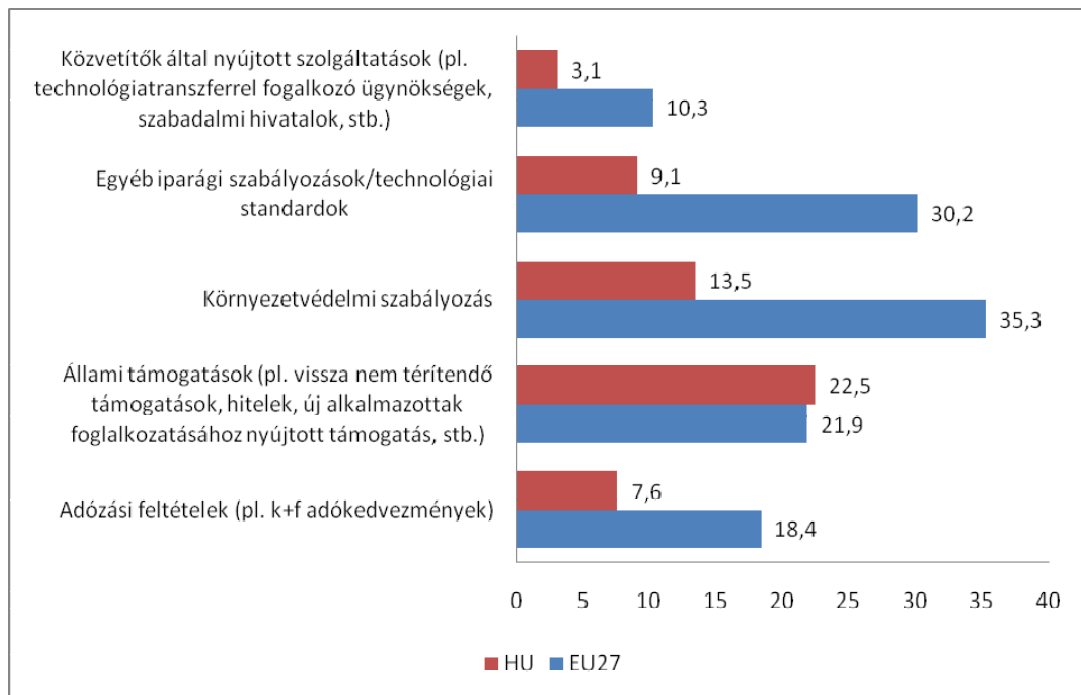
11. ábra A különböző innovációpolitikai eszközök 2006 óta bekövetkezett változásai hozzájárultak-e az innovációhoz? (az „igen” válaszok %-os aránya)



forrás: Innobarometer 2009

Ha egyenként megnézzük a vizsgált innovációpolitikai eszközöket (12. ábra), láthatjuk, hogy a magyar válaszadók összességében kevésbé érezték úgy, hogy a hatósági eszközökben 2006-óta bekövetkezett változások pozitív hatással voltak az innovációra. Kivétel ez alól az innovációs támogatások változása, melynek a magyar válaszadók egy kicsivel nagyobb arányban érezték ösztönző hatását. Ez az eredmény az Innobarometer (2009) Magyarországra nézve általában igen negatív összképéhez képest figyelemre méltó, és mindenképpen arra utal, hogy a vizsgált időszakban számottevő javulás következett be az innovációs projektek finanszírozási lehetőségeiben. A környezetvédelmi szabályozás irányából a megkérdezett hazai vállalatok 13,5%-a érzett ösztönzést, az uniós átlag 35,3%.

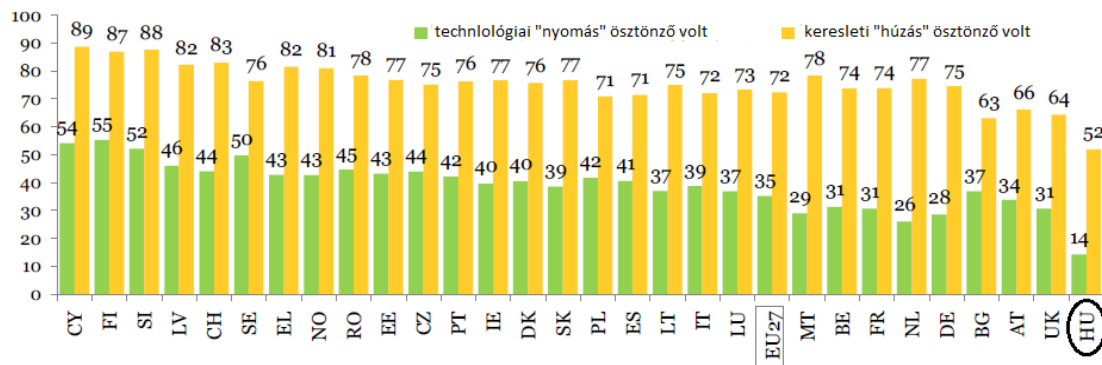
12. ábra Az alábbi innovációpolitikai eszközök 2006 óta bekövetkezett változásainak hozzájárultak-e az innovációhoz? (az „igen” válaszok %-os aránya)



forrás: Innobarometer 2009

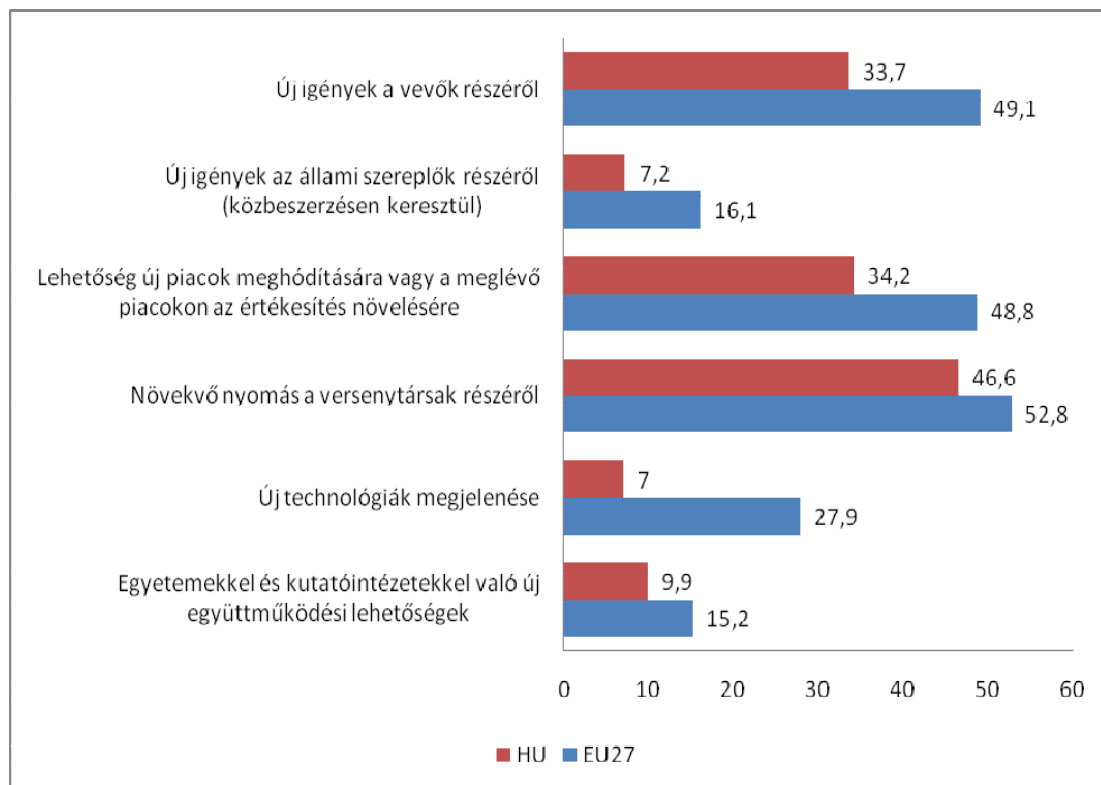
Az állami szabályozáson kívüli ösztönzőket tekintve viszont Magyarországon hasonló a helyzet a többi tagországhoz, amennyiben a piaci (keresleti) tényezők szerepe jóval nagyobb volt az elmúlt években, mint az új technológiák és tudományos lehetőségek megjelenéséből származó (kínálati típusú) ösztönzőké (13. ábra). Az egyes tényezőket nézve látható, hogy a hazai vállalatoknál az új technológiák megjelenése, mint innovációt ösztönző erő marad el leginkább az uniós átlagtól, a piaci tényezők hatása nálunk is viszonylag erős (14. ábra).

13. ábra Más tényezők ösztönözték-e az innovációt az elmúlt években? (azon vállalatok aránya, akik a két kategóriába tartozó tényezők közül legalább egyet megneveztek)



forrás: Innobarometer 2009

14. ábra Az alábbiak tényezők közül volt-e valamelyiknek pozitív hatása az innovációra az elmúlt években? („igen” válaszok %-os aránya)



forrás: Innobarometer 2009

3.4. Hazai felmérések és elemzések

A fent bemutatott uniós adatgyűjtések mellett több más felmérés is készült Magyarországon (a CIS-nél természetesen jóval kisebb mintákon), amelyek többnyire érezhetően magasabbnak mutatják a hazai vállalatok innovációs teljesítményét. Mivel az újabb kutatások általában az Oslói Kézikönyv innovációfogalmát és típusait használják, az eredményeket össze lehet hasonlítani.

A Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtani Tanszéke által készített „versenyben a világgal” felméréssorozat 2001-2003-as időszakra vonatkozó eredményei szerint pl. a válaszadó 295 iparvállalat 51,2%-a vezetett be új terméket, 37,6%-a pedig új technológiát, ami akkor is magas arány, ha figyelembe vesszük, hogy a mintában felülreprezentáltak voltak a nagy és közepes vállalatok. (Az innovációt segítő tényezők között a válaszadók magasan a felsővezetés támogatását sorolták első helyre, ezt követték a magasan képzett alkalmazottak. A hátráltató tényezők között első helyen a finanszírozási források hiánya szerepelt, majd az állam nem megfelelő adóztatási politikája és előírásai.) (Kiss 2005)

A GKI 2009-es felmérésében a kérdésekre válaszoló 124 iparvállalat 53,2%-a vezetett be valamilyen termékinnovációt, 44,4% pedig folyamatinnovációt. A fő korlátot itt is a pénzügyi problémák jelentették, ám a megkérdezett cégek több, mint fele saját állítása szerint innovációs tevékenysége fokozásával igyekszik átvészelni a gazdasági válságot (a minta többségét kisvállalatok alkották) (Némethné 2010a). Inzelt és Szerb (2003) a baranyai megyei vállalkozások innovációs tevékenységét vizsgálta az 1998-2000 időszakban, a minta 30%-át mikro-, 30%-át kisvállalatok adták a feldolgozóipar kiválasztott (kevésbé és inkább technológiaigényes) ágazata-

iból. A minta 60,1%-a valósított meg technológiai innovációt (új terméket 46,8, új technológiát 39,1% vezetett be).

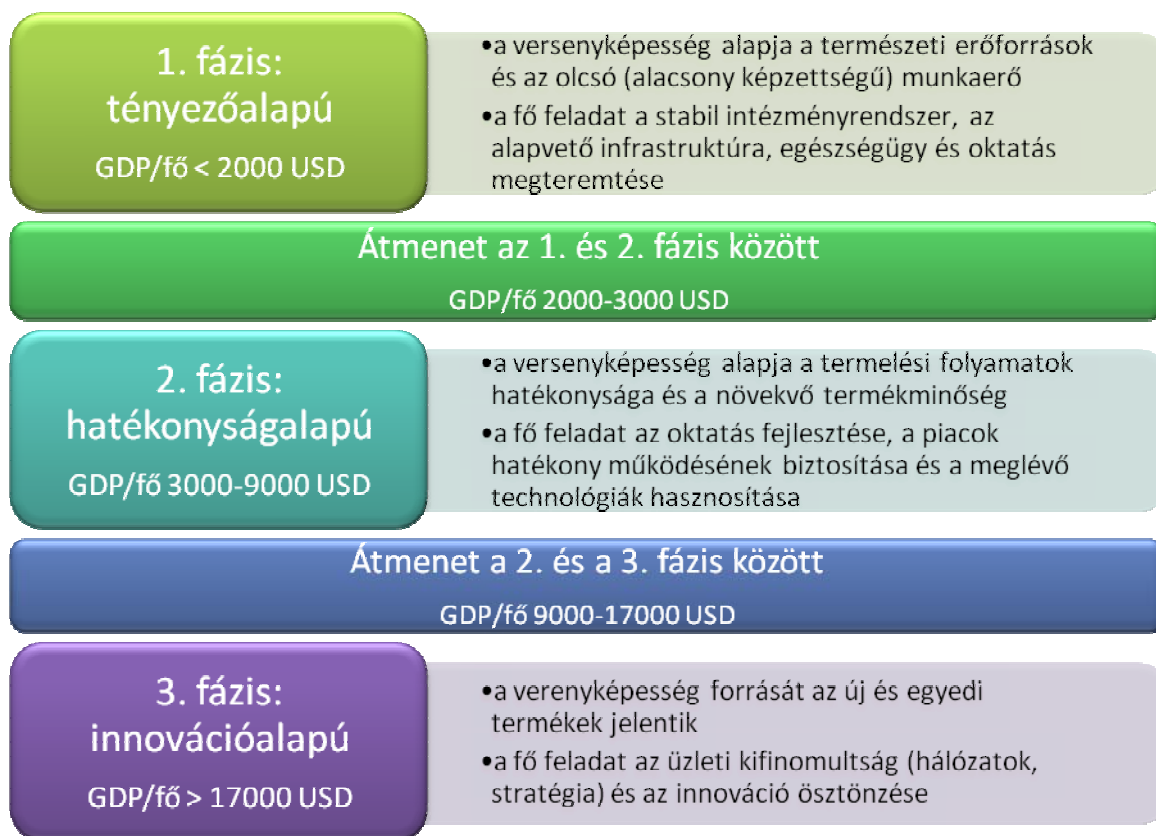
Felvetődik tehát a kérdés, hogy mi okozhatja az uniós adatgyűjtések és a többi felmérés eredményei közti eltérést? Erre több magyarázat is lehetséges. A CIS esetében a lekérdezés módja alapvetően különbözik a nem hivatalos adatfelvételektől, amennyiben a Magyarországon a KSH végzi és a válaszadás kötelező (2008-ban ennek megfelelően 85%-os volt a válaszadási arány). A többi kutatás esetében azonban fennáll az önkiválasztásból fakadó torzítás veszélye, vagyis valószínűsíthető, hogy azok a vállalatok vesznek részt szívesebben a felmérésben, akik végeznek innovációs tevékenységet. A CIS esetében azonban a kötelező jelleg épp az ellenkező hatást válthatja ki: mivel a kérdőív hosszú és kitöltéséhez esetenként külön számításokra van szükség, előfordulhat, hogy az innovatív vállalatok is nemmel válaszolnak az innováció meglétét firtató első kérdésre, hogy ne kelljen a továbbiakat kitölteniük (Némethné 2010a).

A nemzetközi felmérések esetén továbbá jelentős torzításhoz vezethet, ha az egyes országokban eltérő az újdonságról vagy az innovációról alkotott fogalom (Smith 2006, Dodgson et al. 2008). Különösen az Innovarometer esetén gyanakodhatunk ilyen torzításra, mivel itt a magyar adatok nemcsak a többi felméréshez képest, hanem a térség többi országának eredményeihez képest is kiugróan rosszak ráadásul, mint említettük, hogy az innováció fogalmának pontos ismertetése nem szerepelt a kérdőívben. A valós helyzet tehát valószínűleg valahol a CIS adatai és a jóval pozitívabb képet mutató hazai felmérések eredményei között lehet.

Annyi mindenesetre nyilvánvaló, hogy – ha nem is tudjuk pontosan, mennyire – de Magyarországon a vállalatok innovációs tevékenysége európai összehasonlításban alacsony szintű. Magyarország ugyanakkor fokozatosan eléri a gazdasági fejlettségnek azt a fokát, ahol versenyképességét egyre kevésbé tudja a korábbi hajtóerőkre (olcsó munkaerő, külföldi működőtőke vonzása) alapozni (Pitti 2008). Jól mutatja ezt a Világgazdasági Fórum (World Economic Forum) által minden évben megjelentett versenyképességi rangsor, melyben három csoportra osztják az országokat,

aszerint, hogy fejlettségi szintjüknek megfelelően melyek a fő versenyképességi tényezők (lásd 15. ábra). A Fórum legutóbbi jelentése alapján (Schwab 2010) Magyarország a 2. és 3. fázis közötti átmeneti csoportban helyezkedik el, vagyis a további fejlődés egyre inkább az innovációs folyamatok sikerén múlik.

15. ábra A versenyképesség forrásai a gazdasági fejlettség különböző fázisaiban



forrás: Világgazdasági Fórum versenyképességi jelentése 2010-11 (Schwab 2010) alapján saját szerkesztés

Az innováció jelentőségének tudatában sok elemző igyekszik magyarázatot találni a gyenge hazai teljesítményre. Az ország gazdasági helyzetét nézve sok olyan sajátosságot lehet találni, amely hozzájárulhat az alacsony szintű, nagyvállalatokra koncentrálódó innovációs tevékenységre. A magyar gazdaságról elmondható, hogy minden tekintetben meglehetősen nagy a szakadék a (zömmel külföldi) nagyvállalatok, és a hazai, többnyire hazai piacra termelő kis- és közepes vállalati szféra között.

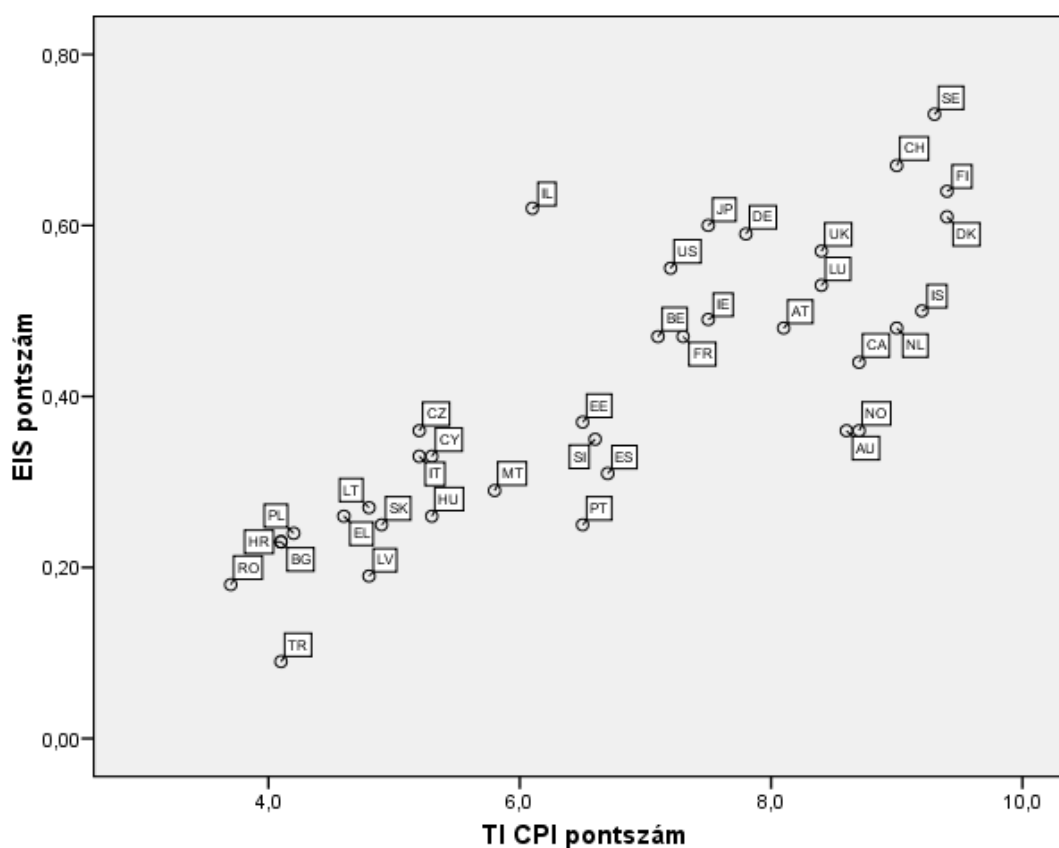
Pitti Zoltán (2008) az „atomizált” jelzõt használja a magyar kkv-k jellemzésére, ami mind a méretgazdaságosság, mind a nagyvállalatokkal való kapcsolatok hiányára utal. Problémaként említi a hazai vállalkozások alultõkésítettségét, valamint, hogy a hazai tőkepiac nem nyújt számukra megfizethetõ finanszírozási konstrukciókat. A vállalati szférán belüli kettõsség abból is fakad, hogy a hazai kkv-k jelentõs része gyakorlatilag kényszervállalkozás, melyet tulajdonosuk a munkanélküliség elkerülésére hozott létre (Kerekes et al. 2003). Az ilyen cégek esetében többnyire a megélhetés biztosítása az egyetlen cél, hiányzik a vállalkozói attitűd és a növekedési potenciál, ami azt is jelenti, hogy e vállalatok ritkán foglalkoznak innovációval (popa-CTDA)

A külföldi tulajdonú nagyvállalatok esetében az a kérdés, hogy Magyarországon végzett tevékenységük mennyire innovatív. Havas-Polgár (2009) megállapítja, hogy a hivatalosan a csúcstechnológiai ágazatokhoz sorolt néhány iparág (pl. autóipar, elektronika) Magyarországon valójában alacsony tudástartalmú (összeszerelõ) tevékenységeket végez. A GKI szakértõi szerint is igaz (Borsi et al. 2010), hogy a jelentõs hazai high-tech export mellett high-tech importunk is magas, tehát ez a hozzáadott érték elsõsorban nem Magyarországon keletkezik, ugyanakkor megállapítják, hogy a Magyarországra települõ multinacionális vállalatok a kezdeti jó tapasztalatoknak köszönhetõen egyre inkább végeznek nálunk magas tudástartalmú tevékenységeket is.

Az EIS-pontszámok országonkénti eltéréseinek okait vizsgálva Hollanders és Arundel (2007) – talán némiképp meglepõ módon – arra a következtetésre jut, hogy a társadalmi-gazdasági-intézményi környezet jellemzõi közül nem a gazdasági feltételek, hanem a társadalmi tőke (amit a közbizalom illetve a korrupció szintjével írnak le) mutatja a legszorosabb összefüggést az országok innovációs teljesítményével. Magyarországon Némethné Pál Katalin végzett kutatásokat a korrupciós érzet és az innováció összefüggéseire vonatkozóan (Némethné 2010b). Azt találta, hogy – noha a makroadatokat szintjén valóban szembetűnõ összefüggés van a korrupció szintje és az országok innovációs teljesítménye között – a hazai vállalatok körében végzett felmérés ezt nem igazolta. A szerzõ megjegyzi ugyanakkor, hogy, noha a saját piacukon tisztességtelen versenyt észlelõ vállalatok nem bizonyultak kevésbé

innovatívnak, a korrupciós érzet mégis akadályozhatja az innovációt, amennyiben visszatartja a vállalatot egy korruptnak észlelt piacra való belépéstől.

16. ábra Az innovációs teljesítmény és a korrupció mértéke a különböző országokban, 2007 (az EIS pontszám és a Transparency International korrupciós indexe alapján)



forrás: Némethné 2010b

Végül természetesen nagy befolyással van az országok innovációs teljesítményére az innovációs politika, az innováció támogatásának intézmény- és eszközrendszere – ezt mutatom be az alábbiakban.

3.5. A hazai innovációs politika fő jellemzői

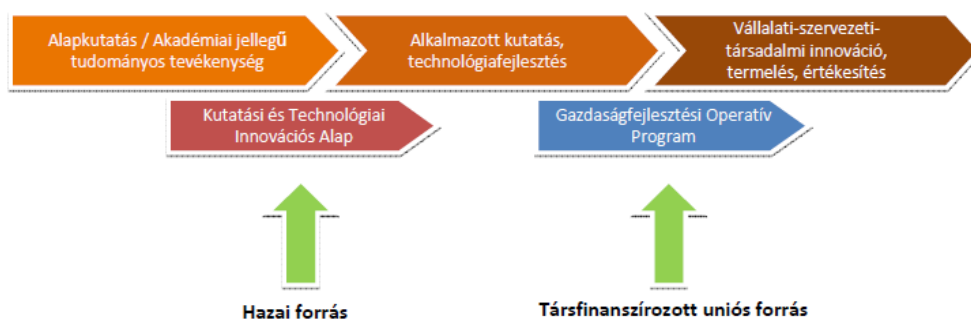
Magyarországon a tudomány, technológia és innováció koordinálásának és fejlesztésének kormányzati irányítási rendszere a rendszerváltás óta eltelt évtizedekben számtalan átalakításon ment keresztül. Az OECD innovációs országjelentése (OECD 2008) megállapítja, hogy ez a folyamatos instabilitás hátráltatja az innovációs politika fejlődését, a jó gyakorlatok kialakulását. A döntéshozatal többnyire nem alapos elemzésekre, a technológiai, gazdasági trendek és a korábbi intézkedések hatásainak szisztematikus értékelésére támaszkodik, alakulását inkább rövid távú megfontolások és érdekek irányítják. A tanulmány szerint Magyarországon az innovációs politika általánosságban háttérbe szorult az éppen aktuális gazdasági problémák kezelése mellett. A szerzők megállapítják továbbá, hogy a magyar innovációs politikára az innováció szűk értelmezése jellemző, amelyik az innovációt a kutatás-fejlesztéssel azonosnak tekinti.

Az innováció területén az első átfogó hazai kerettörvény 2004-ben született (2004. évi CXXXIV. törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról), ez rögzíti az innováció állami támogatásának alapelveit. 2007-ben pedig elfogadásra került a tudományos-, technológiai és innovációs politika középtávú stratégiája. A stratégia igen ambiciózus célokat tűzött ki – lényegében az uniós átlaghoz való felzárkózást 2013-ig a k+f illetve az innováció fő mutatóira vonatkozóan; és kulcsterületként említi a környezeti technológiákat, valamint az energiatakarékosság és a megújuló, alternatív energiaforrások technológiáit. A stratégia végrehajtása azonban a 2008-ban jelentkező gazdasági és politikai nehézségek miatt jelentős csúszást szenvedett (Havas-Polgár 2009).

Az innováció ösztönzésének elsődleges módját a pályázati úton elnyerhető támogatások jelentik, a fő pénzügyi forrást pedig az Új Magyarország Fejlesztési Terv operatív programjai (elsősorban a Gazdaságfejlesztési Operatív Program) által alokkált európai uniós fejlesztési pénzek (és az ezeket kiegészítő állami társfinanszírozás, 2009-ben összesen mintegy 350 millió EUR innovációs célokra) valamint a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap (2009-ben mintegy 250 millió EUR). A két forrás

nemcsak a pénzek eredete, hanem felhasználási célja tekintetében is különbözik, míg ugyanis a KTI elsősorban az innovációs lánc korábbi fázisainak támogatására szolgál, addig a GOP inkább az újítások sikeres gyakorlati megvalósítását, piaci alkalmazását támogatja (beleértve az adaptált innovációkat is) (17. ábra).

17. ábra Hazai támogatások az innovációs értéklánc mentén

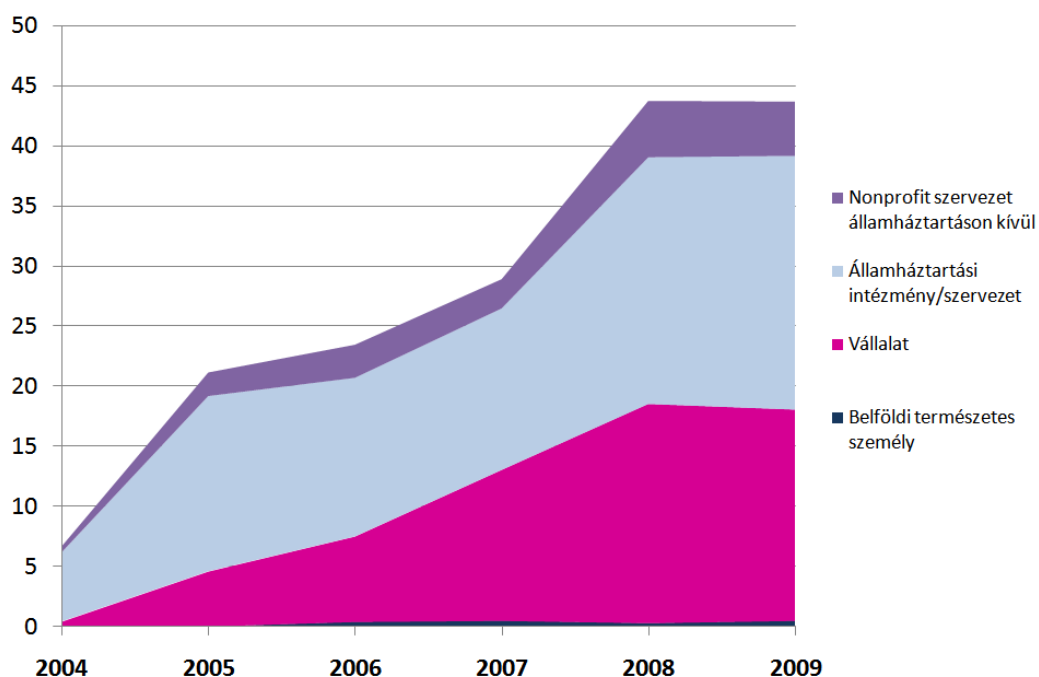


forrás: Varga (2009)

A Kutatási és Technológiai Innovációs Alap 2004-ben jött létre, működési elvének lényege, hogy (a kisvállalatokat leszámítva) a vállalkozásokat árbevételük meghatározott hányadának befizetésére kötelezi (innovációs járulék), amihez a központi költségvetés a korábbi vállalati befizetéssel azonos összeget tesz hozzá. Az alap így kétszeresen is ösztönzi az innovációt, egyrészt a belőle nyújtott támogatások révén, másrészt közvetlenül is azáltal, hogy az innovációs járulék a vállalatok által végzett k+f tevékenység költségeivel csökkenthető. A KTI Alap 2004-2009-es tevékenységét értékelő tanulmány (Borsi et al. 2010) megállapítja, hogy az Alap összességében sikeresen segítette a támogatott szereplők k+f tevékenységét, a különböző intézményi szereplők közötti együttműködést, és a támogatott vállalatok mintegy 10-15%-ánál jelentős piaci sikereket eredményezett. A KTI Alap 2009 végéig mintegy 2600 vállalatot támogatott, ami a vállalati szférának igen kis hányada, ugyanakkor megfigyelhetőek a támogatások pozitív tovaryűrűző hatásai.

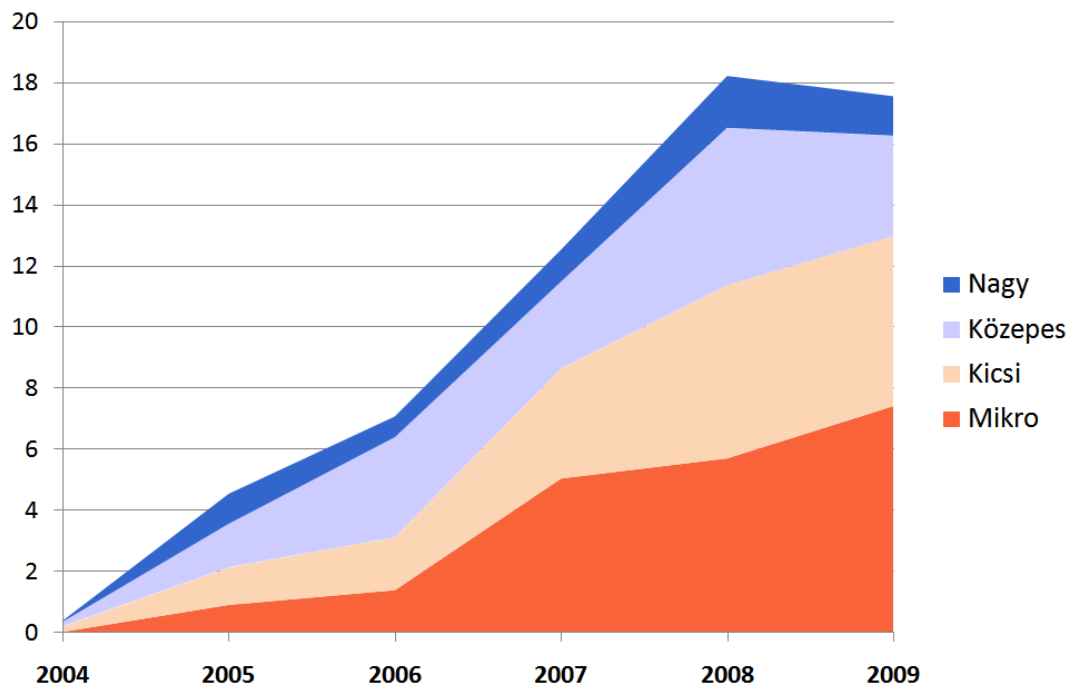
Az értékelő tanulmány több problémát is azonosít, mely az elmúlt években rontotta a KTI Alap működésének hatékonyságát. Ezek elsődlegesen abból fakadtak, hogy az elmúlt időszak költségvetési nehézségei közepette az Alap pénzügyileg független működése nem valósult meg – az állami hozzájárulás mértéke rendre elmaradt a fenti módszerrel számított szinttől, az Alap év végi maradványát pedig a költségvetés hiányának csökkentésére használták fel. Az eredeti szándék szerint az Alap támogatásainak legalább 50%-át a vállalatoknak kellene juttatni (hogy az innovációs járulék bevezetése összességében ne jelentsen többletterhet a vállalati szférának), ám mindeztidáig az állami szférához tartozó kutatóhelyek voltak a fő kedvezményezettek (az arány az Alap indulása óta a vállalatok javára változott, ám máig nem érte el az 50%-ot) (18. ábra). Ennek lehetséges oka, hogy a KTI Alap létrehozásával párhuzamosan a költségvetési kutatóhelyek közvetlen állami finanszírozása csökkent, így nagy a nyomás a kieső összegeknek a KTI Alapból történő pótlására. A KTI Alap létrehozása óta eltelt években fokozatosan nőtt a kkv-k részére jutott támogatás aránya is, ám még ez sem éri el a kívánatos szintet. (Borsi et al 2010)

18. ábra A KTI Alapból kifizetett támogatások összege (Mrd Ft) a kedvezményezett típusa szerint



forrás: Borsi et al. 2010

19. ábra A KTI Alapból a vállalati szféra számára kifizetett támogatások összege (Mrd Ft)

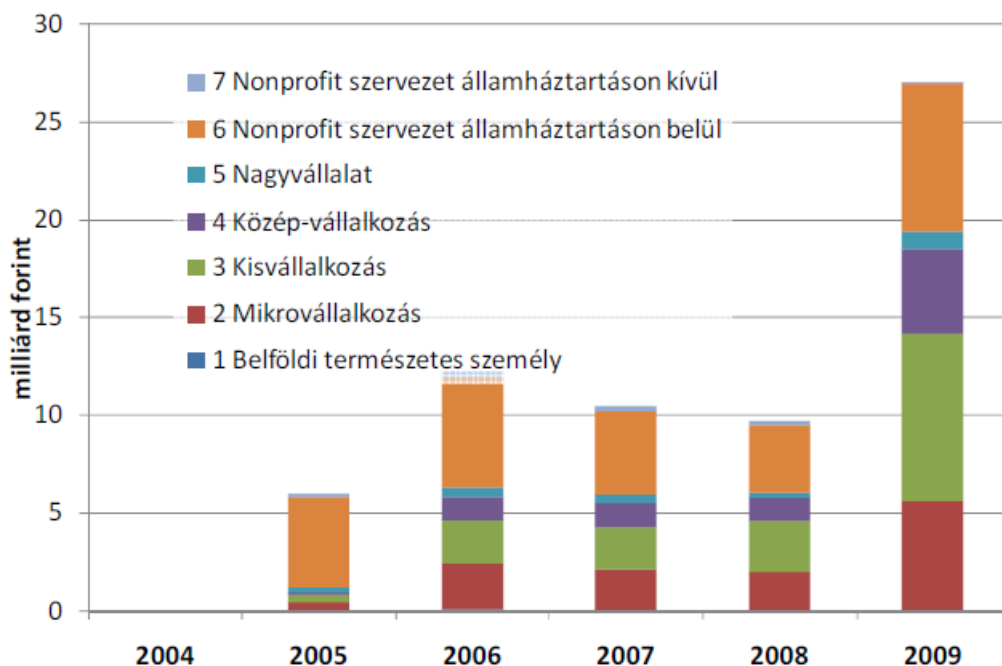


forrás: Borsi et al. 2010

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében az EU strukturális alapjaiból kifizetett támogatások kedvezményezettjei között jóval nagyobb a vállalati szféra súlya (20. ábra). Kimondottan vállalatoknak szól a Gazdaságfejlesztési Operatív Program (GOP), mely általában 50%-os önrész mellett nyújt vissza nem térítendő támogatást vállalati k+f tevékenységhez, technológiafejlesztéshez (a KTI Alap támogatási intenzitása általában magasabb, kisebb vállalatoknál elérheti a 80-90%-ot is). A GOP 1. prioritásának célja kifejezetten az innováció, az innovatív vállalatok támogatása. Ennek keretében eddig közel 200 milliárd Ft odaítélésére került sor közel 600 pályázó részére, amiből eddig mintegy 28 milliárd Ft került kifizetésre. A GOP 2., a vállalkozások (különösen a kkv-k) komplex fejlesztését célzó prioritásán belül vállalati

technológiafejlesztésre eddig mintegy 137 milliárd Ft-ot ítéltek oda 6400 pályázó részére, az eddig kifizetett összeg kb. 66,5 milliárd forint.

20. ábra A kutatás, fejlesztés és innováció céljaira kifizetett Strukturális Alap támogatások alakulása



forrás: Borsi et al. 2010

Az adatok alapján arra lehet következtetni, hogy a programok népszerűek és van kereslet ezekre a támogatásokra. Kivételt képez ezalól a „vállalati innováció ösztönzése” c. konstrukció, ahol csak a források 50%-át sikerült lekötni, feltehetően a magas minimum összeg (25 millió Ft) miatt (Havas – Polgár 2009). Az Európai Bizottság számára készült 2009-es innovációpolitikai jelentés (Havas – Polgár 2009) ugyanakkor felhívja a figyelmet arra a veszélyre, hogy a GOP forrásait olyan vállalatok kaphatják, akik e nélkül is végrehajtanák az adott fejlesztést, miközben a kisebb, kevésbé innovatív vállalatokat nem sikerül kellően megcélozni. A szerzők szerint a GOP (és a teljes magyar innovációs politika) szemléletére némiképp jel-

lemző a kutatás-fejlesztés alapú innováció és a csúcstechnológia iránti elfogultság, miközben a hazai kkv-k fejlesztése érdekében nagyobb hangsúlyt kellene fektetni az adaptált innovációk támogatására. Megállapítják továbbá, hogy hazai innovációs politika a szervezeti innovációt is némiképp elhanyagolja a technológiai innovációhoz képest. A hazai és az Európai innovációs rendszer túlzott k+f fókuszát problémának tartja Némethné (2010a) is, aki felhívja a figyelmet, hogy a vállalatok számára elsősorban az innováció versenyképességet javító hatása a fontos, és az ebből a szempontból sikeres újítások sokszor a k+f tevékenységtől függetlenül valósulnak meg.

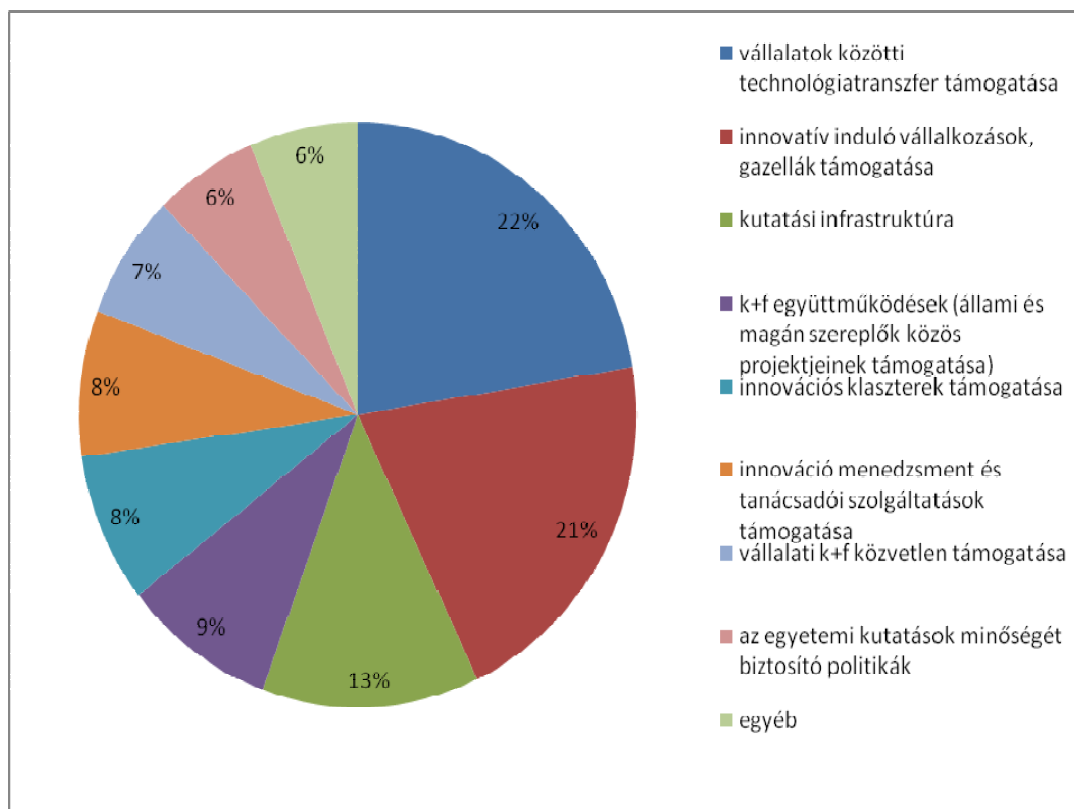
A fenti források az innovációk összességére vonatkoznak. A kutatás-fejlesztési és beruházási támogatások nyilván felhasználhatóak környezetvédelmi (illetve pozitív környezeti hatásokkal bíró) fejlesztésekre is, ezekről azonban nem áll rendelkezésre külön információ. A pályázatok elbírálási kritériumai között legtöbbször szerepel ugyan a környezetvédelmi szempont, mégsem tudhatjuk, hogy a támogatott beruházások hogyan hatottak az érintett vállalatok környezeti teljesítményére. Mindemellett természetesen létezik néhány célzott eszköz, amely kimondottan a környezeti innováció ösztönzésére szolgál. Számszerűen ezek valamivel nagyobb arányt képviselnek nálunk, mint az EU átlag (az innovációpolitikai eszközök mintegy 6-6%-a környezetvédelem illetve az energia területét célozza – Havas-Polgár 2009), ezek költségvetéséről azonban nem áll rendelkezésre összehasonlítható adat.

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv Környezet és Energia Operatív Programja alapvetően nem vállalatoknak szól, a „hatékony energiafelhasználás” prioritás alatt azonban tartalmaz 540 millió forintot, amely kis- és közepes vállalatok energiahatékonyt javító fejlesztéseinek támogatására fordítható. Szintén ilyen célzott eszköz a Gazdaságfejlesztési Operatív Program 2.1.4-es célkitűzése („környezetvédelmi szempontú technológiakorszerűsítés”), ebből azonban eddig mindössze 16 pályázónak ítélték oda 800 millió forintot (amiből eddig 200 millió került kifizetésre), ez a forrás tehát a vállalatok széles körének nyilvánvalóan nem biztosít lehetőséget a

környezetvédelmi fejlesztésekre. A GOP keretében ezen kívül „minőség-, környezet és egyéb irányítási rendszerek, szabványok bevezetésének támogatása” címén nyert el mintegy 600 millió Ft-ot 657 pályázó (a pénz nagy részét már ki is fizették) – ebből azonban ismét nem tudjuk, mennyit fordítottak környezeti, és mennyit más jellegű rendszerekre.

Az összes hazai kutatás-fejlesztési és innovációs támogatás célok szerinti megoszlását mutatja a **21. ábra** (az Európai Bizottság által létrehozott kategóriarendszernek megfelelően). Látható, hogy a legjelentősebb tétel a vállalatok közötti technológiatranszfert szolgálja. Az „innovatív induló vállalkozások támogatása” kategória gyakorlatilag az Új Magyarország Vállalkozásfejlesztési Hitelprogramot takarja – itt a besorolás némileg megtévesztő, mivel a program nem csak induló vállalkozások, hanem meglévő vállalatok számára is igénybe vehető pl. technológiai korszerűsítés vagy környezetvédelmi beruházások céljára. Ez az eszköz, amint neve is mutatja, a többi programmal ellentétben nem vissza nem térítendő támogatást, hanem kedvezményes hiteleket nyújt. Természetesen az alábbi támogatások jelentős része nem a vállalati szférát, hanem más intézményeket (pl. egyetemek, kutatóintézetek) céloz. Meg kell továbbá említeni, hogy az innováció támogatása nem kizárólag támogatásokon, hanem különféle kedvezményeken keresztül is megnyilvánul, amelyek közül a legjelentősebb, hogy a k+f kiadások 200%-a (egyetem vagy állami kutatóintézet területén működtetett vállalati kutatóhely esetében 300%-a) levonható az adóalapból.

21. ábra A hazai kutatás-fejlesztési és innovációs támogatások célok szerinti megoszlása



forrás: Havas-Polgár 2009

A közelmúlt innovációs országértékelései (OECD 2008, Havas – Polgár 2009) összességében megállapítják, hogy a hazai innovációs politikában jelenleg nem a forráshiány jelenti az elsődleges problémát. A rendelkezésre álló források ugyanis hazánk EU csatlakozása, valamint a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap létrehozása révén jelentősen bővültek az utóbbi években, és nagyrészt függetlenek a gazdasági válságtól is⁵. A vállalati szféra továbbra is alacsony szintű innovációs teljesítményének okai inkább az intézményrendszer instabilitásában, a sokféle támogatási eszköz közötti koordináció hiányában keresendők. Mindez ugyanis rendkívül megnehezíti a vállalatok számára a tájékozódást, a támogatásokkal kapcsolatos döntések

⁵ A KTI Alap esetében ez korántsem egyértelmű, Borsi et al. 2010 és Némethné 2010a szerint az Alap eddigi működése inkább az állami kutatóintézményeket finanszírozta a vállalatoktól elvonott források által.

és az odaítélt támogatások kifizetésének gyakori elhúzódása pedig komoly problémát jelent az innovációs projektek tervezése szempontjából.

Némethné (2010a) ugyanakkor felhívja a figyelmet, hogy az innováció ösztönzésének legjobb módja nem feltétlenül a pénzek (újra) osztása. Megállapítja, hogy a szubvenciók innovációt ösztönző hatása alacsony, és az állam a keresletoldali szabályozás (keresletet érintő szabályozás, közbeszerzés), a korrupció visszaszorítása, valamint az állami és vállalati innovációs aktorok közötti együttműködés serkentése által jóval többet tehetne a hazai innovációs teljesítmény növeléséért.

3.6. A hazai vállalatok környezeti innovációs tevékenysége

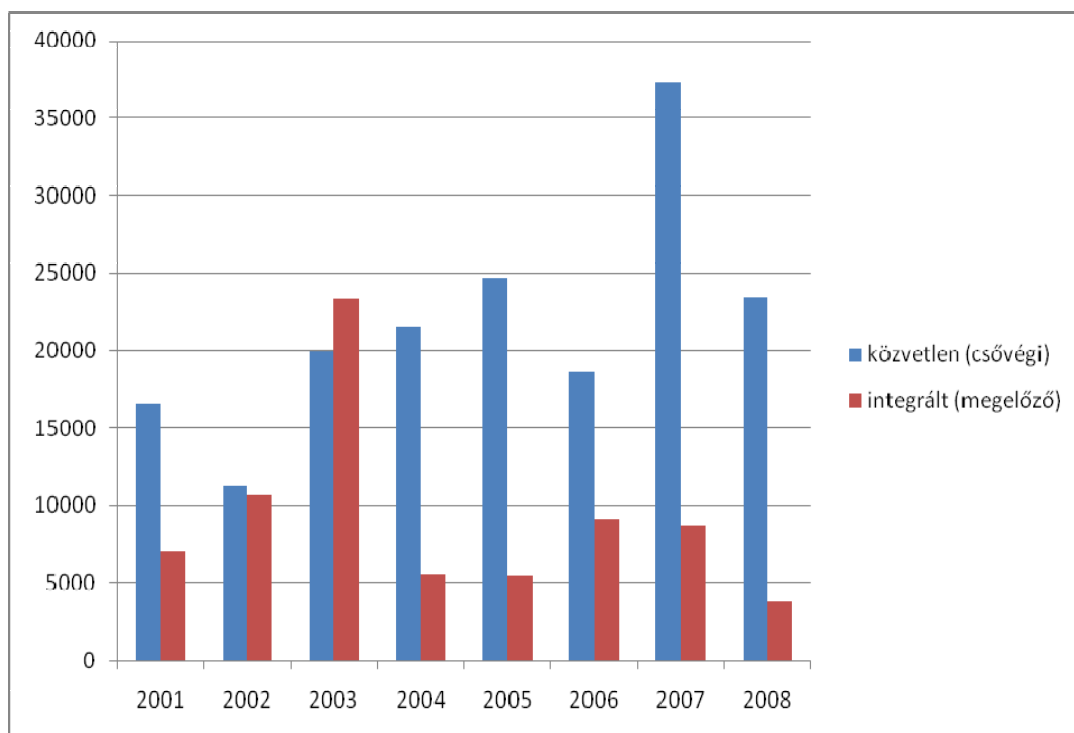
3.6.1 A közösségi innovációs felmérés adatai

A környezeti innovációra a rendelkezésre álló statisztikai adatok közül leginkább a környezetvédelmi beruházások mutatói alapján tudunk következtetni. A KSH adatai szerint 2008-ban a vállalati szféra összesen mintegy 136,5 milliárd Ft-ot, ezen belül a feldolgozóipar mintegy 27,2 milliárd fordított környezetvédelmi beruházásokra. A feldolgozóipari beruházások alakulását mutatja a 22. ábra. Látható, hogy a ráfordítások összege évről évre jelentősen ingadozik, és az integrált (megelőző) jellegű környezetvédelmi beruházások nagyságrendje általában elmarad a közvetlen (csővégi) beruházások értékétől.

Európai összehasonlításban (az Eurostat adatai alapján) elmondható, hogy 2006-ban a hazai feldolgozóipari vállalatok környezetvédelmi beruházásai a GDP 0,12%-ának

feleltek meg, ami az uniós átlag kétszerese. (Általánosságban megfigyelhető, hogy ez az érték az Unió új tagállamaiban magasabb, mint a nyugat-európai országokban.) A beruházások jellegéről az erős ingadozás miatt nehéz általános következtést levonni, míg ugyanis a 27 uniós tagállam átlagát tekintve a megelőző típusú beruházások aránya a feldolgozóipar összes környezetvédelmi beruházásán belül 34% körül mozog, addig Magyarországon ez az arány 18 és 71% között alakult az elmúlt 10 évben, világos tendencia nélkül.

22. ábra Környezetvédelmi beruházások a feldolgozóiparban (folyó áron, millió Ft)



forrás: KSH

A környezetvédelmi beruházások mértéke az általános gazdasági helyzet mellett nyilván jelentősen függ a környezetvédelmi jogszabályok alakulásától is. (Néhány kutatás (pl. Bellas-Nentl 2007) jobb közelítés híján a vállalatok környezetvédelmi

ráfordításait használja a szabályozás szigorúságának mércéjeként.) Összességében azonban nyilvánvaló, hogy a környezetvédelmi beruházások adatai korlátozottan képesek információt nyújtani a környezeti innováció alakulásáról. Egyrészt nyilvánvaló, hogy a beruházások költsége és környezeti hatása nem feltétlenül áll egyenes arányban egymással. Másrészt pedig a környezetvédelmi beruházások mutatói csak a kimondottan környezetvédelmi célú befektetéseket tartalmazzák, ami nem felel meg a környezeti innováció leggyakrabban, és általam is használt értelmezésének, amely hatásai alapján minősít környezeti jellegűnek egy-egy újítást.

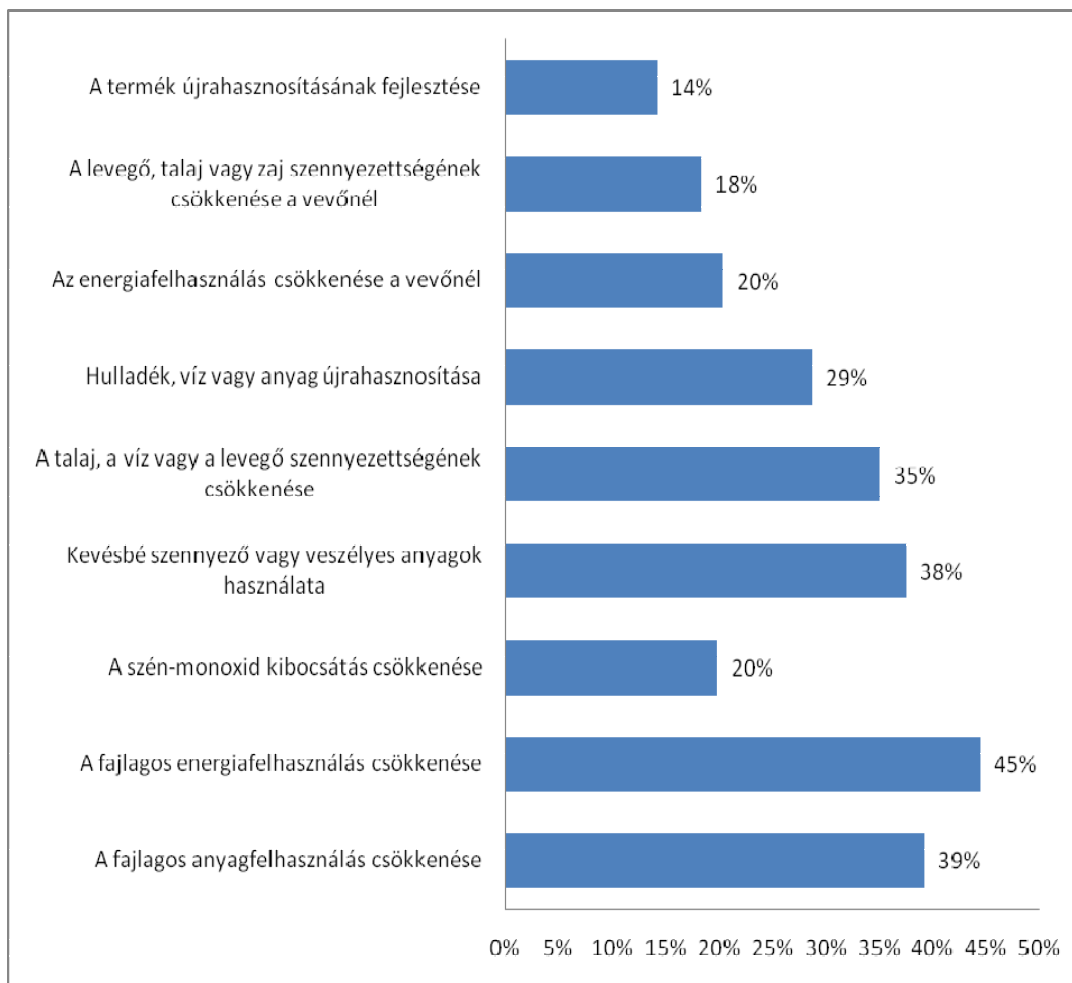
Az Európai Unió korábban bemutatott innovációs felméréseiben az innováció típusainak és mozgatórugóinak vizsgálatánál az utóbbi években egyre inkább megjelentek a környezetvédelemmel kapcsolatos témakörök, így e felmérések alapján a környezeti innováció témakörébe is nyerhetünk némi betekintést. A korábbi CIS felmérések az innovációk hatásai között vizsgálták a környezeti hatásokat is. Magyarországon 2006-ban a technológiai innovációt végrehajtó vállalkozások 7,2%-a jelezte, hogy fejlesztése a nyersanyag- és energiahatékonyság jelentős javulását eredményezte, az uniós átlag 9,6%. A környezeti hatások, illetve az egészségügyi és biztonsági feltételek javulásáról 13,6% számolt be (2004-ben az uniós átlag 14% volt, a magyar adat pedig 13,2%). 2006-ban a hazai technológiai innovátorok 19,8%-ánál a fejlesztés eredménye volt a (bármilyen jellegű) jogszabályi előírásoknak való megfelelés (2004-ben a hazai arány 19,4% az uniós átlag pedig 18,3% volt). Úgy tűnik tehát, hogy a hazai vállalatok, bár összességében kevésbé innovatívak európai társaiknál, saját szintjükön közel ugyanannyi figyelmet fordítanak a környezetvédelmi szempontokra.

A 2008-as CIS már önálló témakörként, a korábbiaknál jóval részletesebben foglalkozik a környezeti innovációk kérdéskörével. A környezeti innovációt úgy definiálják, mint ami „más megoldásokkal összehasonlítva kedvező környezeti hatással jár”, függetlenül attól, hogy ez volt-e az innováció elsődleges célja. A 23. ábra mutatja, hogy a (bármilyen jellegű) innovációt végző feldolgozóipari vállalatok közül hányan nyilatkoztak úgy, hogy az általuk a 2006-2008-as időszakban bevezetett innovációknak volt kedvező környezeti hatása a felsorolt dimenziók mentén. Sajnos a magyar kérdőívbe sok félrefordítás csúszott, ami csökkenti az információk használha-

tóságát – pl. szén-dioxid kibocsátás helyett szén-monoxid kibocsátásról érdeklődtek, a vállalatnál jelentkező kibocsátások közül kimaradt a zaj, a vevőnél jelentkező kibocsátások közül pedig a víz (az ábrán a ténylegesen lekérdezett kérdőív elemei szerepelnek javítás nélkül). Látható, hogy a környezeti hatékonyság növekedését eredményező újítások voltak a leggyakoribbak, a vevőknél jelentkező (tehát a termék használatával kapcsolatos) környezeti előnyök pedig a legritkébbak.

Általánosságban elmondható, hogy a nagyvállalatok gyakrabban számoltak be kedvező környezeti hatásokkal járó innovációkról, mint a kkv-k – érdekes, hogy a termékkel kapcsolatos hatásokat a kkv-khoz képest mintegy 10-20%-kal több nagyvállalat említette, míg a vevőknél jelentkező hatásoknál csak kb. 5%-al teljesítettek jobban a nagyvállalatok, ezek a kérdések tehát láthatóan nem állnak innovációs tevékenységük fókuszában. Természetesen az iparági sajátosságoknak megfelelően néhány ágazat jelentősen eltért az átlagtól, így pl. nagyon magas a kevésbé veszélyes vagy szennyező alapanyagokra áttérő innovatív vállalatok aránya a vegyiparban (63%) és az elektronikai- (50%) és a nyomdaiparban (48%); az emissziókat csökkentőké szintén a vegyiparban (63%) és az italgyártásban (51%); az újrahasznosításra való törekvés a papír (47%) és a gumi- és műanyagiparban (41%) valamint az elektronikai iparban (39%); a felhasználói energiafogyasztás csökkentése az átlagosnál fontosabb a villamos berendezések (39%) és gépek (36%) gyártói számára; a termékek újrahasznosíthatósága pedig kiugróan fontos szempont a gumi- és műanyagiparban (39%).

23. ábra A hazai feldolgozóipari vállalatok által végrehajtott innovációk környezeti hatásai (az innovatív vállalatok közül azok %-os aránya, akiknél a bevezetett innovációk eredményeképpen jelentkeztek az alábbi hatások)

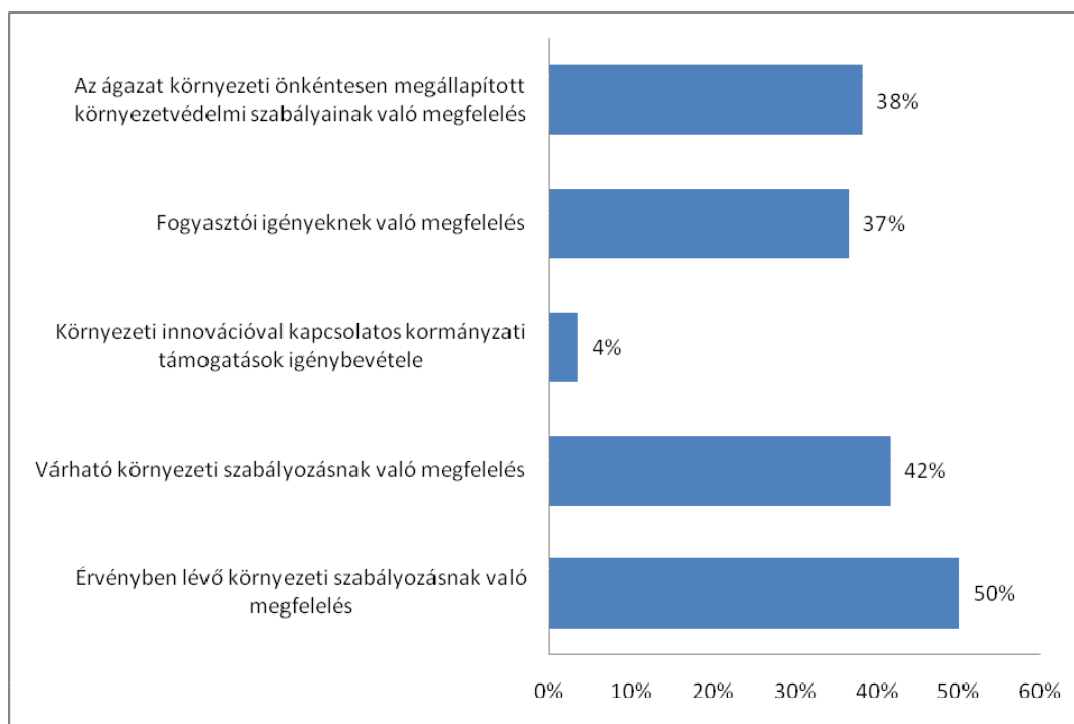


forrás: EUROSTAT

A környezeti innováció fő motivációit illetően látható (**24. ábra**), hogy a vállalatok felét motiváló legfontosabb cél az érvényben lévő környezeti szabályozásnak való megfelelés volt. A várható környezeti szabályozás ugyanakkor alig volt fontosabb az önkéntes ágazati vállalásoknál, valamint a fogyasztók igényeinek való megfelelésénél. A támogatások igénybevétele önmagában láthatóan nem jelent motiváló tényezőt a vállalatok többségének. Kiugróan magas volt a támogatásokat fontos motivációként megjelölő vállalatok aránya a gyógyszeriparban (14%), a vevők környezetvédelmi igényeinek szerepe ugyanakkor itt volt messze a legalacsonyabb (14%). Az önkéntes ágazati kezdeményezések szerepe különösen nagy az italgyártásban (60%), a faiparban (52%), valamint a közúti járművek gyártásánál (52%).

Sajnálatos, hogy a környezeti innovációk motivációit firtató kérdés esetében a válaszlehetőségek között nem szerepelt a költségmegtakarítás, ami pedig az energia- és a nyersanyagfelhasználás hatékonyságát javító, vagy a hulladékok visszaforgatását célzó újítások esetében elsődleges is lehet. Amennyiben a CIS kérdőíve a környezeti innovációt nem a környezeti cél, hanem a kedvező környezeti hatás mentén határozza meg, nagyon valószínű, hogy a környezeti innovációk jelentős része ilyen megfontolásból születik. Kimarad továbbá egy sor más lehetséges motiváció is, az alkalmazottak egészségének javításától a helyi lakossággal és a civil szervezetekkel való jó kapcsolaton át a vállalat image-ével kapcsolatos megfontolásokig.

24. ábra A környezeti innovációk bevezetésének mozgatórugói a feldolgozóiparban (% említette)



forrás: EUROSTAT

Az Innobarometer felmérései nem foglalkoznak a környezeti innováció témakörével – egy érdekes szerepel, ami a lehetséges jövőbeli trendek innovációs hatását firtatja – a magyar válaszadók 21%-a gondolta úgy, hogy az elkövetkező két évbe a fenntartható vagy energiahatékony termékek iránti növekvő kereslet innovációs lehetőség forrása lesz (az uniós átlag 32%) (Innobarometer 2009).

3.6.2 Hazai kutatások

Magyarországon a Budapesti Közgazdaságtudományi- és Államigazgatási (ma Corvinus) egyetem Környezetgazdaságtani- és Technológiai tanszékének kutatói készítettek két felmérést, mely a vállalatok környezetvédelmi tevékenységén belül a környezeti innovációs tevékenységet is vizsgálta. Mindkét felmérés 50 főnél többet foglalkoztató feldolgozóipari vállalatokat vizsgált, az első 1999-ben készült 152 vállalat vizsgálatával (Kerekes et al. 2000), a második – egy átfogó OECD kutatás részeként (lásd Johnstone et al. 2007) – 2003-ban, 466 vállalat részvételével.

Az első felmérés (Kerekes et al. 2000) a vállalatok környezetvédelmi tevékenységének minden aspektusára (menedzsment eszközök, kommunikáció, marketing, konkrét környezetvédelmi intézkedések) valamint ezek mozgatórugóira és akadályaira is kitért. A környezeti innováció vonatkozásában az energia-, a nyersanyag- illetve a víztakarékosság bevezetésére irányuló intézkedéseket találták a leggyakoribbnak (azon vállalatok aránya, akik az előző 5 évben nem vezettek be ilyen intézkedést, és a közeljövőben nem is tervezték 13,8; 19,1; illetve 26,9% volt). Ezt követték a különböző kibocsátások csökkentésére irányuló intézkedések, végül a hulladékokkal kapcsolatos intézkedések, melyet a vállalatok közel fele nem végzett, és nem is tervezett. Hozzá kell tenni ugyanakkor, hogy a kérdés megfogalmazásakor („hozott-e intézkedéseket az alábbi területen”) a kérdőív nem hangsúlyozta, hogy a kimondottan ilyen céllal, vagy pedig az ilyen eredménnyel végrehajtott intézkedésekről van-e

szó – így lehet, hogy néhány, a környezeti innováció foglamába egyébként beletartozó intézkedést a válaszadók nem említettek.

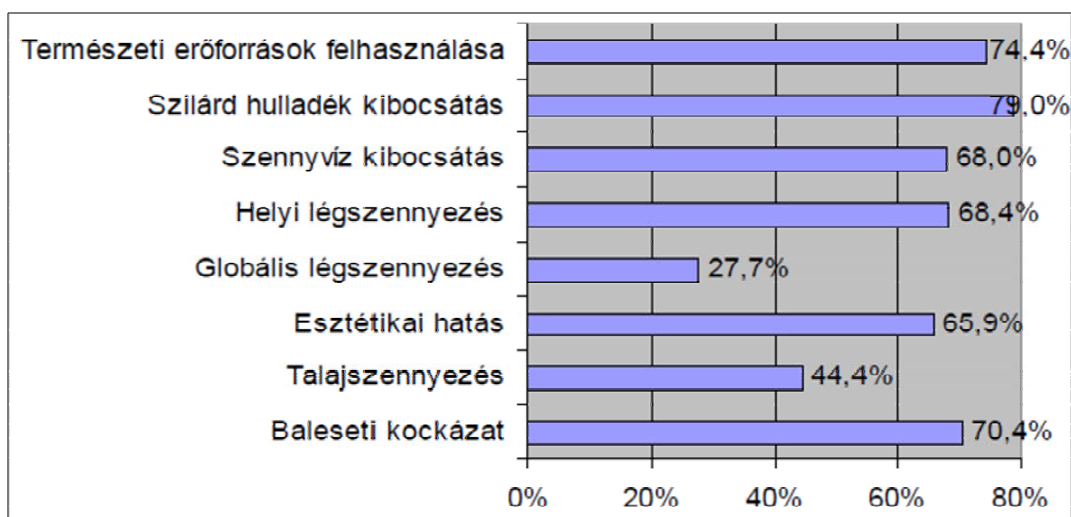
A kutatás azt is megvizsgálta, hogy hogyan hatottak a bevezetett környezetvédelmi intézkedések a vállalat működésére: kedvező hatásként az EU piacon való jobb érvényesülés, a termékminőség javulása valamint a hosszú távú nyereség alakulása, kedvezőtlen hatásként pedig a termékek magasabb előállítási költsége és a rövid távú nyereség alakulása jelent meg. A környezetvédelmi intézkedéseket motiváló tényezők közül a legerősebb hatást a (hazai, a célpiac országában érvényes, illetve EUs) jogszabályoknak tulajdonították a válaszadók, a piaci és költségtényezők, valamint társadalmi és ökológiai felelősség fontosságát illetően pedig erősen szórtak a válaszok. A környezeti kockázatokat és a környezetbarát termékek iránti kereslet hatását a többség igen gyengének érzekelte. A környezetvédelmi intézkedéseket gátló tényezők között a pénzügyi jellegűek álltak az első helyen, de a technikai feltételek hiánya és a környezetvédelemből származó haszon alacsony volta is fontosnak bizonyult. A rendelkezésre álló szakértelmet, illetve a vállalatvezetés hajlandóságát a többség megfelelőnek ítélte (Kerekes et al. 2000).

A második felmérés (Kerekes et al. 2003) fókuszában a környezeti menedzsment eszközök alkalmazása állt, azonban ez is tartalmazott kérdéseket a konkrét környezetvédelmi intézkedésekkel kapcsolatban. A konkrét környezetvédelmi intézkedések előfordulását mutatja a **25. ábra**, az intézkedések típus szerinti megoszlása pedig a **26. ábra** látható. Az 1999-es felméréshez képest szembetűnő különbség, hogy a hulladékokkal kapcsolatos intézkedések előléptek az első helyre. Az intézkedések típusát illetően szembetűnő a folyamatinnovációk többsége, ami összhangban van azzal a ténnyel, hogy a válaszadók mintegy 85%-a jelentéktelennek tartotta a környezetvédelemmel összefüggő piaci lehetőségeket. A folyamatinnovációk között viszont jelentős többségben voltak a megelőző jellegű intézkedések.

A környezetvédelmi intézkedésekre vonatkozó kérdés ebben a kérdőívben azt firtatta, hogy a vállalatat tett-e valamilyen intézkedést a különféle környezeti hatások mérséklése érdekében? Jól látszik itt a kérdésfeltevés jelentősége, hiszen a globális

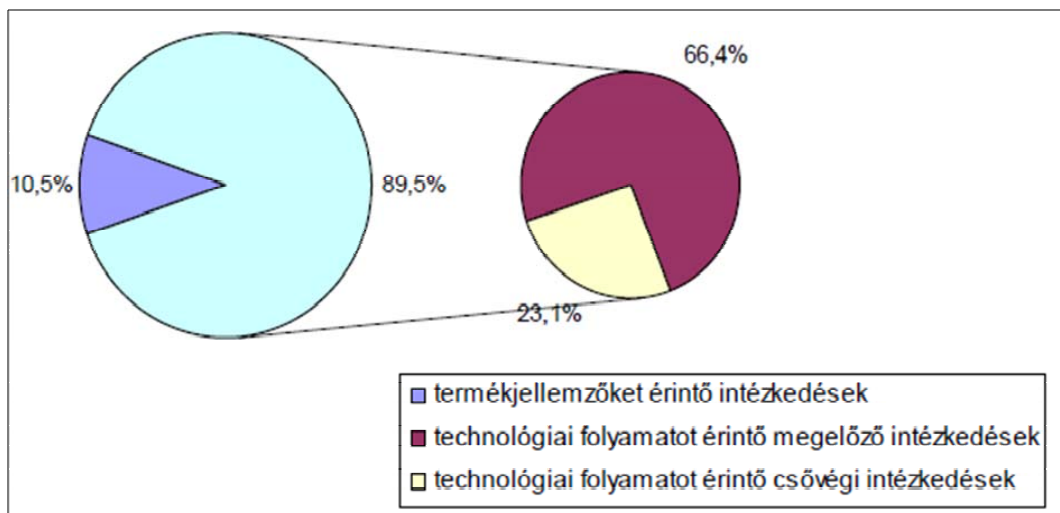
légszennyezés csökkentését célzó intézkedések aránya alacsony, miközben a hatékony erőforrás-felhasználást szolgáló intézkedéseké magas – az energiahatékonysági intézkedések nyilván legtöbbször az üvegházgáz-kibocsátás csökkenését eredményezik, a cél azonban nem ez, hanem a költségcsökkentés. (Sajnos a természeti erőforrások felhasználásán belül nem kerültek megkülönböztetésre az energiahatékonysági intézkedések, a fent bemutatott kutatások alapján sejthetjük, hogy ezek magas arányban voltak jelen.)

25. ábra A környezetszennyezés csökkentését szolgáló intézkedések gyakorisága a hazai feldolgozóiparban



forrás: Harangozó 2007, 178.o.

26. ábra A hazai feldolgozóipari vállalatok által végrehajtott környezetvédelmi intézkedések típus szerinti megoszlása



forrás: Harangozó 2007, 178.o.

A motivációs tényezők vizsgálata ebben a felmérésben a környezetvédelmi gyakorlat egészére vonatkozott, tehát nem kerültek elkülönítésre a konkrét környezetvédelmi intézkedéseket (innovációkat) befolyásoló tényezők. A megkérdezett vállalatok szerint a legfontosabb motivációs tényező a jogszabályoknak való megfelelés, a balesetek elkerülése, a vállalati image és a költségcsökkentés volt (Kerekes et al 2003).

4. EREDMÉNYEK

4.1. A kutatás és a minta jellemzése

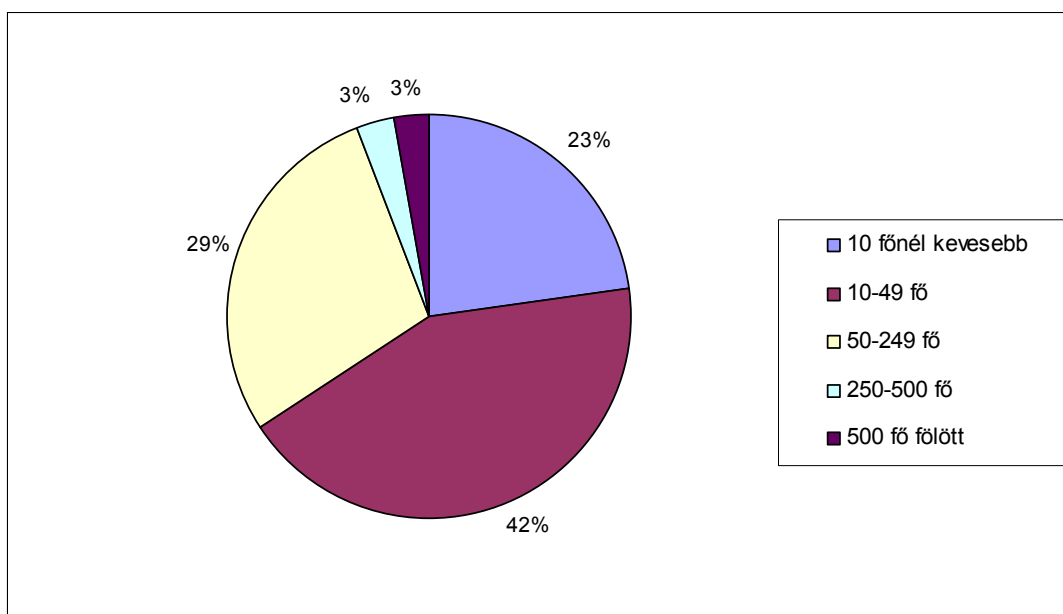
A cikk alapját képező empirikus kutatás 2010 április-május folyamán zajlott a hazai vegyipari vállalatok képviselőivel folytatott strukturált interjúk formájában. A kérdések relevanciájának biztosítása érdekében az interjúkhoz használt kérdőív összeállítás és tesztelése szintén vegyipari szakemberek bevonásával történt. A kérdőívet úgy építettük fel, hogy a vállalatok általános jellemzőire és piaci helyzetére vonatkozó kérdések után az innovációs tevékenységgel kapcsolatos kérdések következtek, végül pedig az innovációs tevékenységre ható tényezőket vizsgáltuk meg. A kérdőív több nyílt kérdést is tartalmazott, hogy minél mélyebben megismerhessük a válaszadók véleményét.

A minta kiválasztásánál valamennyi hazai vegyipari vállalkozás megkeresése volt a cél, kivéve a gyógyszeripar területét, mivel az sok tekintetben jelentősen eltér az ágazat többi részétől. A mintegy 700 vegyipariként nyilvántartott hazai cég közül a gyógyszeripari vállalatok mellett kihagyásra kerültek azok, amelyekről kiderült, hogy nem végeznek valódi tevékenységet vagy csak kereskedelemmel foglalkoznak, továbbá néhány olyan cég, melynek felkeresését földrajzi elhelyezkedése miatt nem sikerült megoldani. A fennmaradó mintegy 350 cég telefonos megkeresése végül 70 személyes interjút eredményezett, melyet a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatói folytattak le előzetes felkészítést követően. A minta mind a vállalatok méretét, mind tevékenységi körét tekintve igen sokszínű, és az ország számos pontjáról tartalmaz vállalatokat.

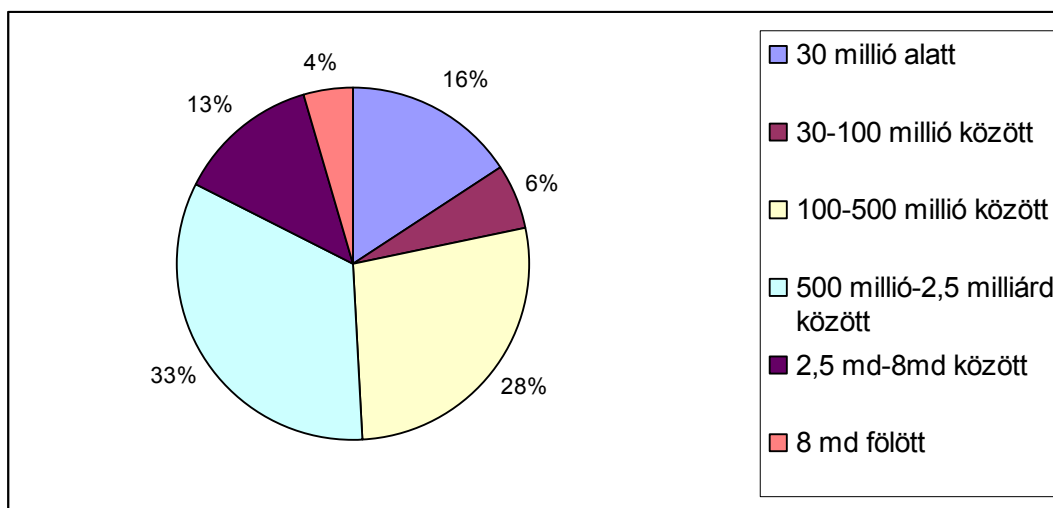
A felmérésben részt vevő vállalatok méret (létszám és éves árbevétel) szerinti megoszlását az 1-es és 2-es ábra mutatja. Látható, hogy a minta túlnyomó részt kis- és közepes vállalatokat tartalmaz (az Európai Unió definíciója szerint a 250 főnél kevesebbet foglalkoztató cégek tartoznak ide). Ezen belül a legtöbb a 10-50 fő közötti

kisvállalat, de sok közepes, valamint 10 fő alatti mikrovállalkozás is került a mintába. Tevékenységi kör (TEÁOR besorolás) szerint viszonylag nagy arányban (10%) fölött vannak jelen a szerves vegyi alapanyag, a festék, bevonóanyag, a tisztítószer valamint a testápolási cikk gyártásával foglalkozó cégek.

1. ábra: A minta összetétele a vállalatok alkalmazottainak száma szerint



2. ábra: A minta összetétele a vállalatok éves árbevétele szerint

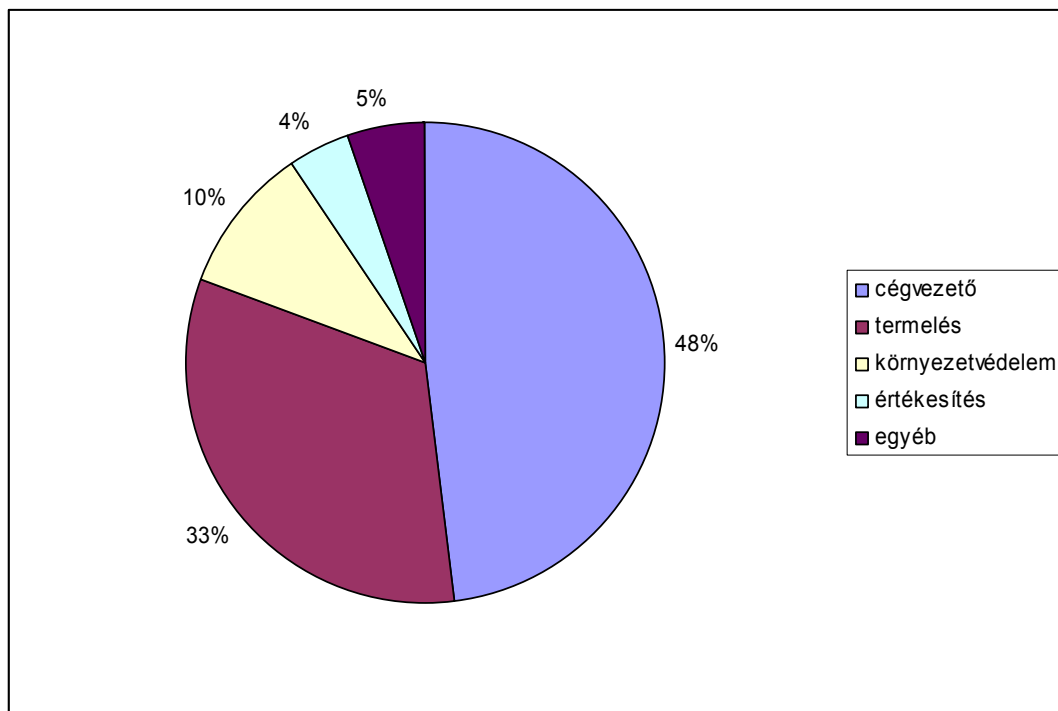


A vállalatok többsége (kb. 70%-a) nem közvetlenül a fogyasztók részére, hanem viszonteladók (többnyire nagykereskedők), valamint más vegyipari vállalatok részére

értékesít. A cégek mintegy negyede kizárólag a hazai piacon van jelen, azonban nem elhanyagolható azok száma sem, akik számára az elsődleges piacot a külföldi EUs (23%) illetve azon kívüli országok (11%) jelentik.

Természetesen fontos volt, hogy a vállalatokon belül olyan személlyel sikerüljön interjút készíteni, aki válaszolni tud a környezeti innovációkkal kapcsolatos kérdésekre, vagyis járatos a vállalat termelési folyamatait és környezeti hatásait illetően. Ezt a szempontot többnyire sikerült is érvényesíteni – látható (3. ábra), hogy az esetek közel felében (nyilván főleg a kis cégek esetében) sikerült a vállalat vezetőjével beszélni, máskor pedig zömmel termelési, illetve környezetvédelmi vezetők választottak a kérdésekre.

3. ábra: A megkérdezettek pozíciója a vállalatnál

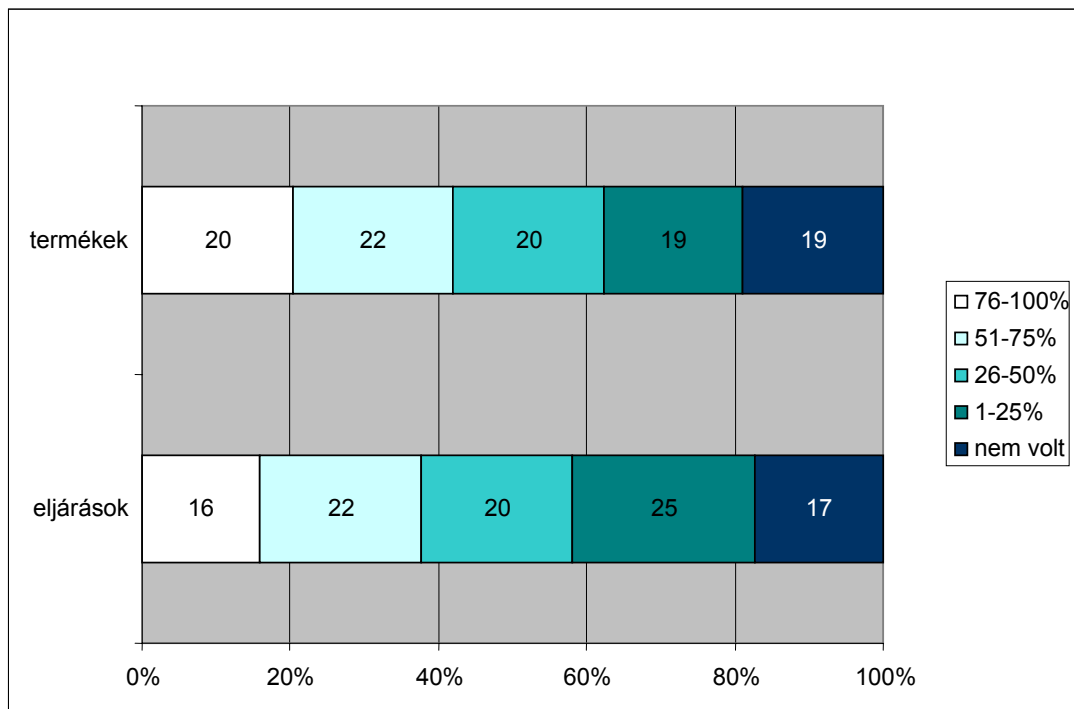


4.2. A vállalatok környezeti innovációs tevékenysége

A vállalatok általános jellemzését az innovációs tevékenység vizsgálata követte. Először az innovációs tevékenységre általában kérdeztünk rá, ezt követte a környezeti innovációs tevékenység vizsgálata. Az innovációs tevékenység mértékét száza-

lékosan igyekeztünk megragadni, vagyis arra kérdeztünk rá, hogy a vállalat termékeinek, illetve folyamatainak mekkora részét újította meg az utóbbi három évben. Látható (4. ábra), hogy az összes innovációnál nem volt számottevő különbség a termék- illetve folyamatinnovációk gyakorisága között. A vállalatok eloszlása elég egyenletes, vagyis közel azonos arányban találunk erőteljesen, illetve kevésbé vagy egyáltalán nem innováló cégeket.

4. ábra: Innovációk az elmúlt 3 évben

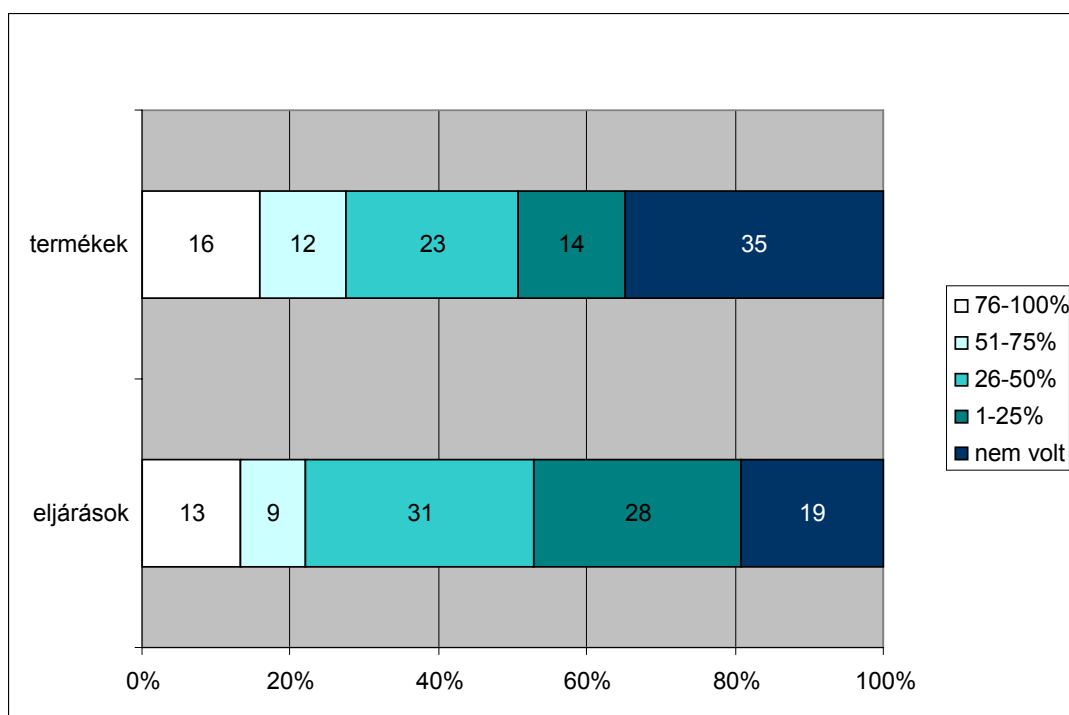


A környezeti jellegű innovációk aránya természetesen kisebb az összes innovációénál, valamint az is szembetűnő, hogy a vállalatok általában kevésbé foglalkoznak termék- mint folyamatinnovációkkal (5. ábra). Fontos megemlíteni, hogy (amint korábban definiáltuk) a környezeti innovációkat hatásaik, nem pedig motivációjuk alapján határoztuk meg. A környezeti innovációk közé sorolunk tehát olyan újításokat is, ahol nem a környezetvédelem vagy a környezeti jogszabályok betartása volt a cél, hanem pl. a költségcsökkentés vagy a korszerűsítés, amennyiben, akár mintegy "mellékhatásként" környezeti előnyök is jelentkeztek. Erre válaszadóink figyelmét külön is felhívtuk, és – a kérdezőbiztosok beszámolója

szerint – többször elő is fordult, hogy az értelmezés tisztázását követően a válaszadó a környezeti innovációk nagyobb arányáról számolt be. Ez tehát arra utal, hogy sok vállalat, noha foglalkozik környezetbarát újításokkal, ennek nincs teljesen tudatában.

Az általános és a környezeti innovációk között közepesen erős kapcsolatot találtunk mind a termékek (korrelációs együttható: 0,508) mind az eljárások (k.e.: 0,481; mindkettő 99%-os szinten szignifikáns) esetében. Ami a környezeti innovációkon belül a termék- és eljárásinnovációk kapcsolatát illeti, itt a közepesnél valamivel erősebb a kapcsolat (k.e.:0,638).

5. ábra: Környezeti innovációk az elmúlt 3 évben

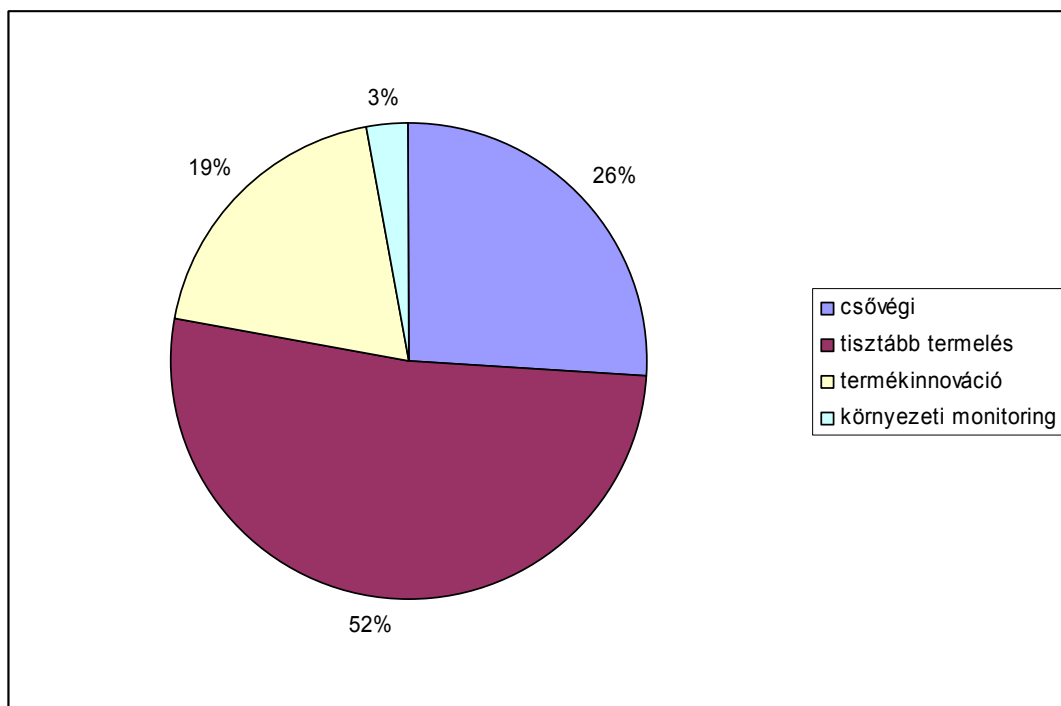


Az innovációs tevékenység általános vizsgálata után arra kértük az interjúalanyokat, hogy mutassanak be három konkrét környezeti innovációt, melyeket a vállalat az elmúlt három év során vezetett be. 10 olyan vállalat volt, amelyik egyáltalán nem tudott környezeti innovációt mondani ebből az időszakból, a többiek összesen 112 innovációról számoltak be (ezek közül 9 nem bizonyult valódi környezeti innovációnak). A fennmaradó 103 újítás csoportosítását a következő ábrák mutatják. (A csoportosítást segítette, hogy az egyes innovációk szöveges leírása mellett arra is rákérdeztünk, hogy ezek hatására hogyan változtak a cég környezeti hatásai egy sor di-

menzió – energiahatékonyság, nyersanyag felhasználás hatékonysága, levegő-, víz-, talajszennyezés, a keletkező hulladék mennyisége és veszélyessége, valamint az alapanyagok és a termékek toxicitása – mentén.)

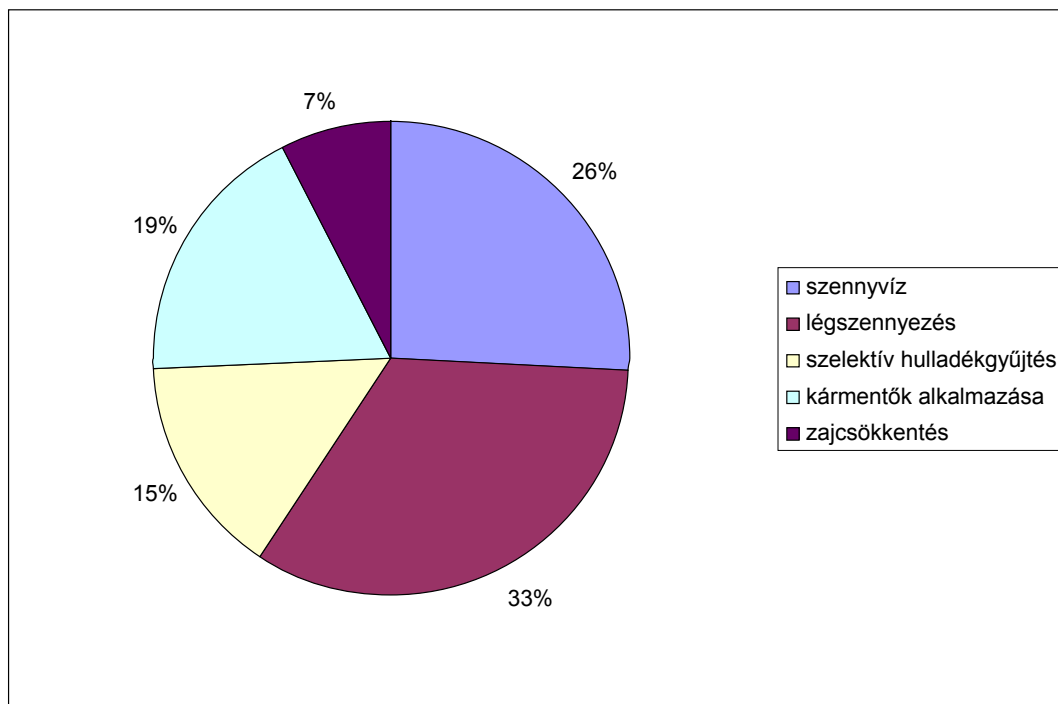
Látható (6. ábra), hogy a folyamatinnovációk jelentős többségben vannak a termékinnovációkhoz képest, illetve, hogy a folyamatinnovációkon belül a tisztább termelés jellegű újítások dominálnak. Mindez összhangban van az OECD 2003-as felmérésében tapasztalt tendenciákkal (Frondelet al., 2007), bár az arányok némiképp eltérőek (a különbséget valószínűleg a minták eltérő összetétele okozza).

6. ábra: Az elmúlt 3 év környezeti innovációinak típus szerinti megoszlása



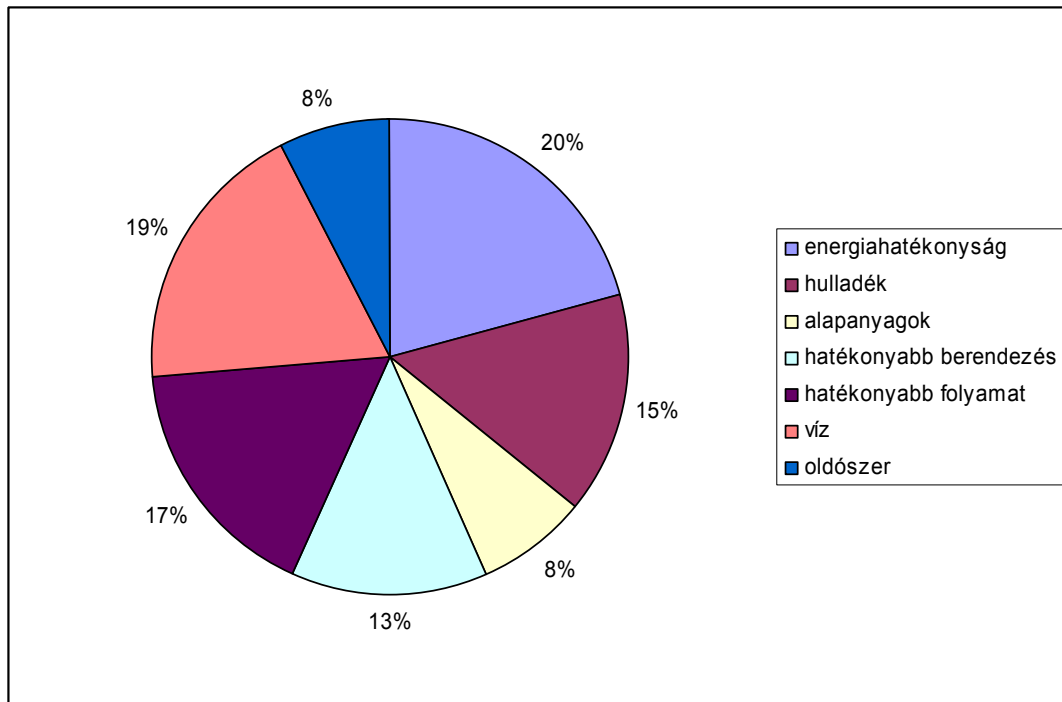
A csővégi újítások között (7. ábra) a levegő- illetve a vízszennyezés mérséklését célzó innovációkat találunk a legnagyobb arányban (a cégek egy része az elmúlt három évben üzemelt be valamilyen légszűrő vagy szennyvíztisztító berendezést, más részüknél már a csővégi technológia fejlesztése, korszerűsítése volt napirenden). Több cég vezetett be olyan megoldásokat, melyek a káros anyagok biztonságos tárolását, környezetbe való kikerülésének megakadályozását szolgálják, aminek a sokszor veszélyes anyagokkal dolgozó vegyipar esetében nyilván kiemelt jelentősége van.

7. ábra: A csővégi innovációk típus szerinti megoszlása



A tisztább termelés jellegű innovációk (8.ábra) 13%-a a termelő berendezések egyszerű cseréjéből adódott, a termelési folyamat változatlanul hagyásával. 17%-ban olyan innovációkról volt szó, amelyek a termelési folyamat átalakításával, hatékonyságának általános javításával több vonatkozásban (pl. csökkent nyersanyag- és energiafelhasználás, kevesebb emisszió és hulladék) is javították a környezeti teljesítményt. A többi innováció elsősorban valamilyen konkrét területhez kapcsolódott, leggyakrabban az energiahatékonyság javításához, a vízfelhasználás és szennyezés csökkentéséhez vagy a hulladék visszaforgatásához. Speciális területként jelent meg az oldószerek felhasználásának csökkentése – ezzel állt kapcsolatban a termékinnovációk egynegyede is, a többi igen változatos területeket ölelt fel.

8. ábra: A tisztább termelés jellegű innovációk típus szerinti megoszlása



Érdekes az innovációs tevékenység kapcsolata a vállalat méretével. Itt általában feltételezik, hogy a kisebb vállalatok, kellő tőke és emberi erőforrás híján kevésbé innovatívak és az innovációk átvételére is kevésbé van módjuk. (Bellás & Nentl 2007) Rose és Joskow (1990, in Bellás & Nentl 2007) ugyanakkor felhívja a figyelmet, hogy a kutatások többsége eleve a nagyvállalatok javára torzít, hiszen ha az újítások számából indulunk ki, akkor egy nagyobb – több üzemmel, berendezéssel, termékkel bíró – vállalatnál eleve nagyobb az esély, hogy adott idő alatt, akár csak a berendezések pótlásából adódóan valamilyen korszerűsítést hajtson végre.

Eredményeink alátámasztják az előbbi észrevétel jogosságát, azt találtuk ugyanis, hogy, míg az egyes vállalatok által említett konkrét innovációk száma szignifikánsan korrelál a vállalatok árbevételevel (k.e: 0,4) illetve valamivel gyengébben a létszámával is (k.e.: 0,272), addig a korábban bemutatott, a termékek illetve eljárások százalékában mért innováció semmilyen összefüggést nem mutat a cégmérettel.

4.3. Az innovációs tevékenységre ható tényezők

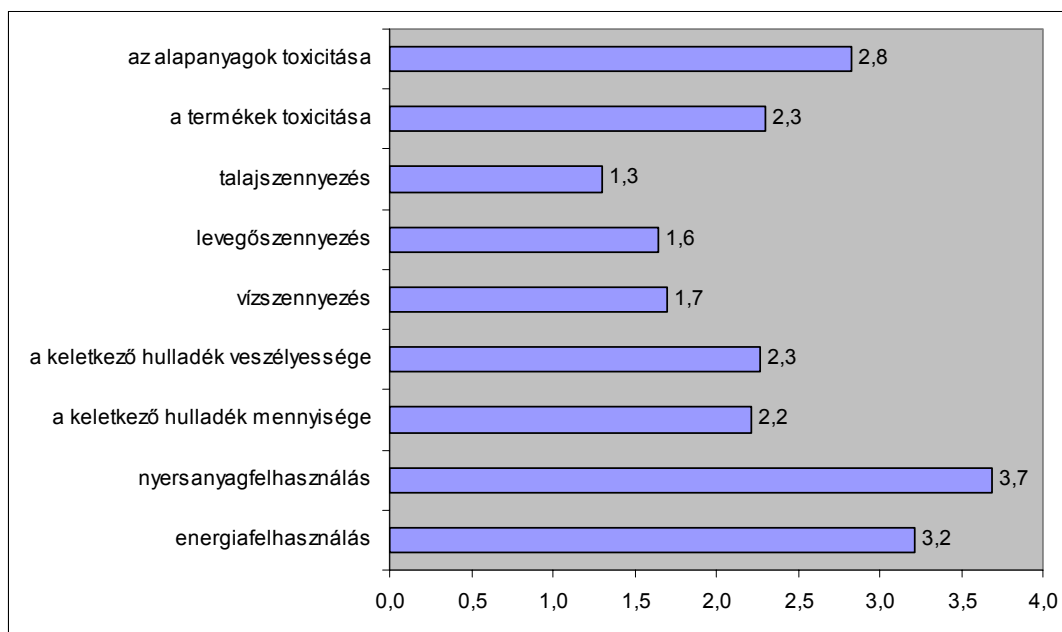
A környezeti innovációs tevékenység mozgatórugóit a Montalvo (2002) által felvázolt keretben vizsgáltuk, és összevetettük a vállalatok tényleges innovációs tevékenységével.

A környezeti innovációk gazdasági hatásait az interjúalanyok fele közepesen ítélte meg, mondván, előfordul, hogy azok üzleti hasznot is hoznak a vállalatnak. 22% kimondottan költségnövelő tényezőt látott bennük, míg 28% szerint gyakran jelentős hasznot eredményeznek a környezeti innovációk. Az ezzel kapcsolatos vélemény azonban csak az említett konkrét innovációk számával mutat gyenge összefüggést (a korrelációs együttható értéke 0,278), a folyamatok, illetve a termékek százalékában mért innovációs mutatókra nincs hatással.

Érdekes képet mutat a vállalatok képviselőinek vélekedése saját cégük környezeti hatásairól. Ezt az elhanyagolhatótól a nagyon erősig terjedő 6 fokozatú skálán mértük, külön vizsgálva a különféle környezeti hatásokat. Az átlagos értékeket a 10. ábra mutatja. Látható, hogy a vállalatok jellemzően saját nyersanyag, illetve energia-felhasználásukat tartják a legjelentősebbnek, az emisszióikat viszont kimondottan alacsonynak ítélik meg. Úgy tűnik tehát, hogy a vállalatok elsősorban tevékenységük azon hatásait érzékelik kézzelfoghatóan, amelyek költségtényezőt jelentenek számukra.

Az észlelt környezeti hatások és a környezeti innovációs tevékenység szintje között nem találtunk szignifikáns összefüggéseket. Ennek háttérében az állhat, hogy a vállalatok környezeti hatásairól az aktuális, vagyis az elmúlt években megvalósított innovációk bevezetése utáni helyzetre vonatkozóan bírnak információval. Nem kell tehát elvetnünk azt a feltételezést, hogy a környezeti hatások súlyossága ösztönzi az innovációt, hiszen lehet, hogy éppen az újítások eredményeképpen váltak csekélyebbé ezek a hatások.

10. ábra: A vállalat saját környezeti hatásainak megítélése

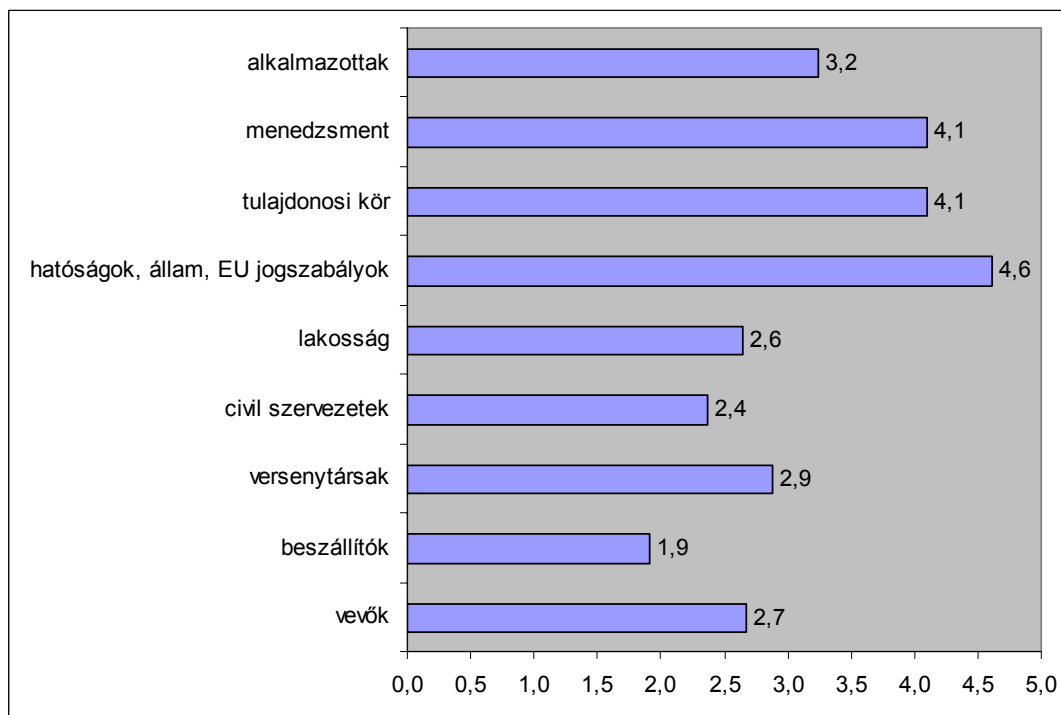


A 11. ábrán látható, hogy a különböző érintett csoportok mennyire ösztönzik a vállalatot a környezeti teljesítmény javítására (ugyancsak 1-6 skálán). A legerősebb ösztönző egyértelműen a hatóság, illetve a jogszabályi kötelezettségek. A többi szereplő közül a vállalaton belüli érintettek szerepe tűnik még fontosnak, civil szféra, valamint a többi piaci szereplő kevésbé ösztönzi a vállalatokat környezetvédelmi teljesítményük javítására. Érdekes ugyanakkor, hogy éppen az átlagosan gyengének tartott ösztönzők közül kettő az, amelyik szignifikáns magyarázó erővel bír a környezeti innovációk szintjére: a civil társadalom, valamint a lakosság. Ez tehát arra utal, hogy, noha az ezen csoportok felől észlelt nyomás átlagosan kicsi, ahol viszont megjelenik, ott cselekvésre készíti a vállalatokat.

A hatósági nyomás hatása, ha általánosságban nézzük, nem szignifikáns. A vállalatok általában jelentős hatósági nyomást érzelnék környezeti kérdésekben, ugyanakkor azok, akik ezt nem érzik, nem innoválnak szignifikánsan kevésbé társaiknál. Ha azonban területenként nézzük, már jónéhány szignifikáns összefüggést találunk. Feltételezett jelentősége miatt ugyanis az egyes környezeti problémákra vonatkozóan külön-külön is rákérdeztünk a szabályozás észlelt szigorára, ez pedig összevethető azzal, hogy az elmúlt években végrehajtott környezeti innovációk révén mennyi javulást értek el a vállalatok az adott területen. A hatósági nyomás ennek alapján

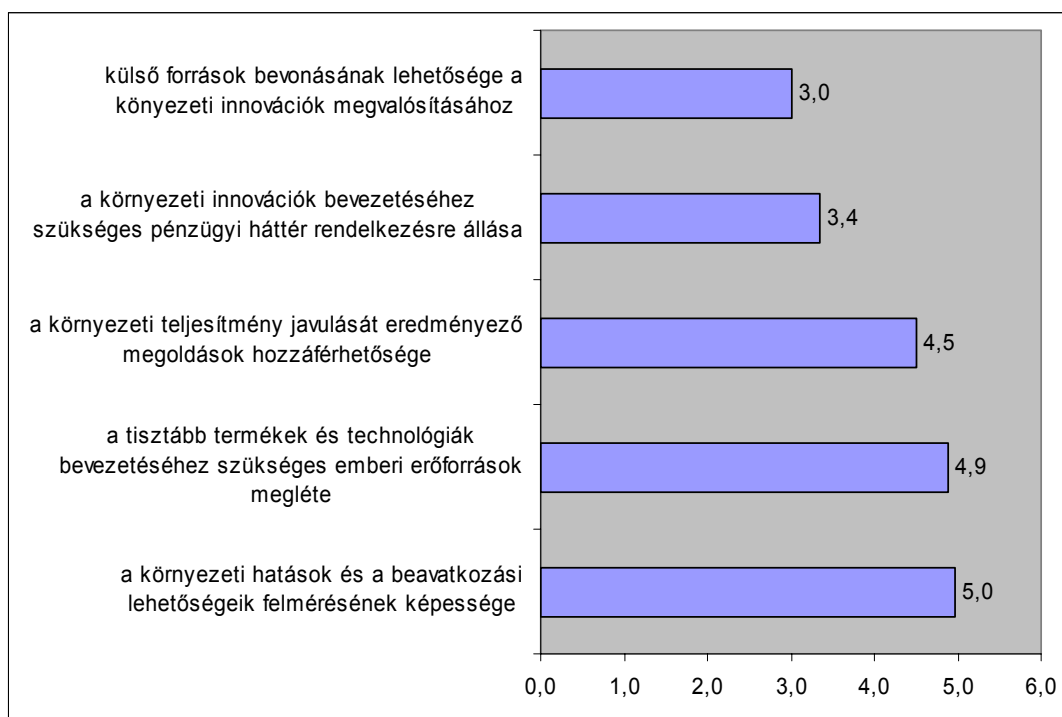
úgy tűnik, hogy képes volt innovációkat generálni a hulladék, az emissziók (víz, levegő, talaj) valamint a termékek toxicitása és a nyersanyagfelhasználás hatékonysága területén. (Az összefüggések ugyanakkor viszonylag gyengék, a korrelációs együtthatók értéke az egyes területeken 0,24-0,34 között van).

11. ábra: Az érintett csoportok ösztönző hatása a környezeti teljesítmény javítására



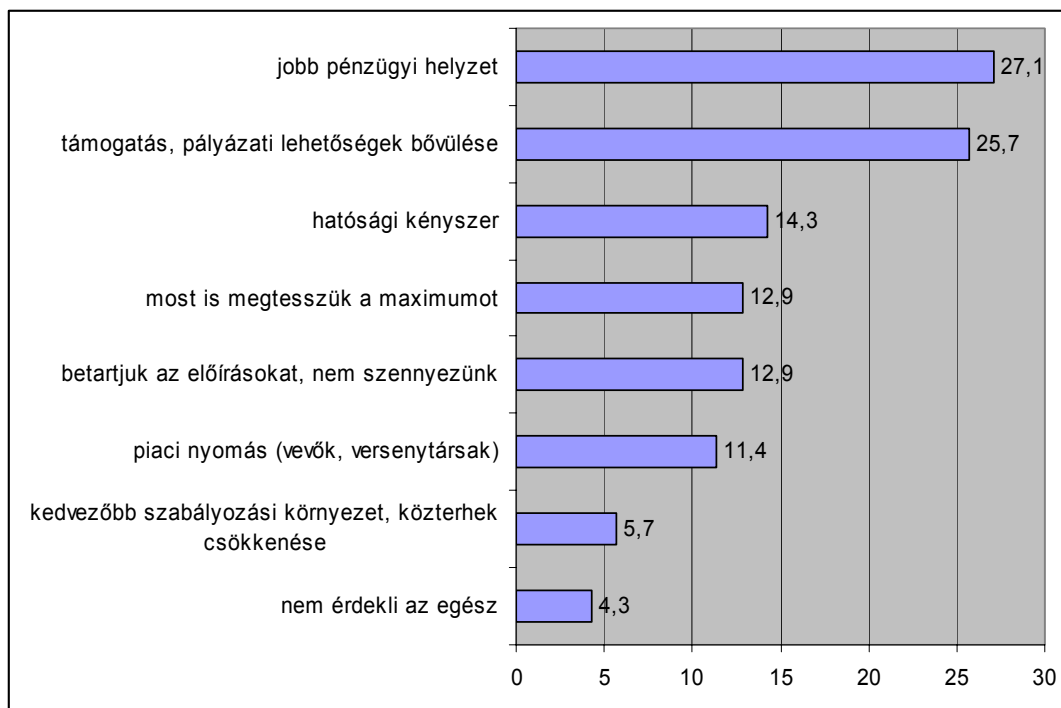
A cselekvési szándékot meghatározó utolsó tényező, hogy mennyire érzi képesnek magát a vállalat a környezeti innovációk megvalósítására. Ez függ a rendelkezésre álló anyagi és emberi erőforrásoktól, valamint attól, hogy a vállalatok egyáltalán mennyire érzik magukat képesnek saját környezeti hatásaik nyomon követésére, valamint a beavatkozási lehetőségek azonosítására és értékelésére. Jelentősen megkönnyíti a helyzetet továbbá, ha a környezeti teljesítmény javításához szükséges megoldások elérhetőek a piacon. A 12-es ábrán látható (ismét 1-6 skálán számolt átlagok formájában), hogy a cégek leginkább az anyagi erőforrások tekintetében érzik magukat korlátozva. Ezek a mutatók – a külső anyagi forrásokhoz való hozzáférés lehetőségét leszámítva – szignifikáns (bár a közepesnél gyengébb) összefüggést mutatnak a környezeti innovációk százalékos szintjével is.

12. ábra: A környezeti innovációk megvalósításához szükséges feltételek észlelt rendelkezésre állása



Az ösztönző, illetve gátló tényezők vizsgálata után nyílt kérdésben is megkérdeztük a vállalatok képviselőitől, hogy mit tartanának elsősorban szükségesnek környezeti innovációs tevékenységük fokozásához (13. ábra). Az előzőekkel összhangban a többség az anyagi feltételek javulását említette. Sokan kifejezetten a támogatási, pályázati lehetőségek bővülését tartanák szükségesnek, melyek elmondásuk szerint ma a kisebb vállalatok számára kevésbé hozzáférhetőek. Sokan említették a hatósági kényszert is, mint ami egyedül készítheti őket környezeti teljesítményük javítására – noha ez természetesen nem jelenti, hogy kívánatosnak tartanák az előírások szigorodását. Csekély volt azok száma, akik kimondottan elzárkóznak a környezetvédelmi fejlesztések előtt, többen nyilatkoztak azonban úgy, hogy nincs szükség fejlesztésre, hiszen betartják az előírásokat, nem szennyeznek.

13. ábra: Mire lenne szükség ahhoz, hogy a vállalat fokozza környezeti innovációs tevékenységét?



5. KÖVETKEZTETÉSEK

A cikkben bemutatott kutatás segítségével átfogó képet kaphattunk a hazai vegyipari vállalkozások környezeti innovációs tevékenységéről. Láthattuk, hogy az egyes vállalatok környezeti innovációs tevékenységének intenzitásában igen nagy különbségek vannak, amelyeket a tervezett viselkedés modelljéből (Ajzen, 1985) származtatott tényezők nyomán igyekeztünk megmagyarázni. Több olyan tényezőt is sikerült találni, amelyek összefüggésben állnak az innovációs tevékenység szintjével, azonban ezek egyikének magyarázó ereje sem bizonyult túl erősnek. Úgy tűnik tehát, hogy a környezeti újításokra való fogékonyság számos tényező komplex kölcsönhatásának függvénye.

Mindenképpen megállapítható, hogy az innováció terén általánosságban aktívabb vállalatok a környezeti innovációkra is fogékonyabbak. Az innovációs tevékenység elsősorban a folyamatok fejlesztésében nyilvánul meg, ezen belül is a megelőző

jellegű megoldások vannak többségben. A termékekkel kapcsolatos újítások száma viszonylag csekély, ami összhangban van a szakirodalomban talált eredményekkel, valamint azzal a ténnyel, hogy a vevők oldaláról a legtöbb vállalat egyelőre nem találkozik komoly környezetvédelmi igényekkel.

A vállalatok többsége saját környezeti hatásait nem tartja túl jelentősnek, kivéve a nyersanyag- és energiafelhasználást, amelyek egyben költségtényezők is, és amelyeket ezért többen igyekeznek is hatékonyságjavító fejlesztésekkel csökkenteni. A többi környezeti hatással a legtöbb vállalat csak a hatósági előírások formájában szembesül, ezért sokakban él az a vélekedés, hogy a hatósági előírások betartása egyenlő a szennyezés hiányával. Ugyanígy sokan nem gondolnak arra, hogy egyes beruházások, amelyeket elsődlegesen gazdasági okok miatt valósítanak meg, környezeti szempontból is kedvezőek.

Érdekes, hogy a civil szféra és a lakosság, noha általában nem jelent erős ösztönzőt, mégis összefügg az innovációs tevékenységgel, vagyis az a néhány vállalat, aki szembesült már valamilyen formában ezen csoportok nyomásával, ennek hatására valóban törekszik környezeti teljesítménye javítására. A hatósági nyomás, noha összességében jóval erősebb, csak a jogszabályok által érintett konkrét területeken képes változást előidézni. Úgy tűnik tehát, hogy Magyarországon (legalábbis a vegyipar területén) hiányoznak az olyan átfogó környezet- és innovációspolitikai megoldások, amelyek képesek lennének általánosságban ösztönözni a környezetbarátabb működést.

Várakozásainkkal ellentétben a vállalat mérete nem látszik befolyásolni a környezeti innovációs tevékenység intenzitását. A vállalat környezeti hatásainak kellő ismerete, a környezetbarát megoldásokhoz való hozzáférés, valamint a megfelelő emberi erőforrások ugyan mind fontosak, ám ezek megítélése nem áll mérhető kapcsolatban a vállalat méretével. Az anyagi erőforrások elégségességének érzete már összefügg a vállalat árbevételével, azonban a létszámmal nem.

A pénz szerepe eredményeink tükrében igen érdekes. A nyílt kérdésre adott válaszok alapján ez látszik elsődlegesnek a környezeti innovációs tevékenység bővítése szempontjából, azonban a számszerű összefüggéseket nézve már korántsem tűnik

annyira fontosnak. Úgy tűnik tehát, hogy az anyagi erőforrások megléte szükséges, de nem elégséges feltétele a környezeti innovációnak. Nyilván egyszerű lehet adott esetben a környezetvédelmi fejlesztések elhanyagolását az anyagi források szűkösségével magyarázni, azonban egyéb motivációs tényezők hiányában korántsem biztos, hogy a források bővülése esetén több jutna erre a területre. Természetesen ez a probléma célzott támogatási formákkal kiküszöbölhető lenne.

Összességében tehát eredményeink arra engednek következtetni, hogy – ameddig a civil társadalom és a piac ilyen irányú elvárásai viszonylag gyengék – a környezetvédelmi szabályozáson túl mindenképpen érdemes lenne az általános innovációs politikát is megerősíteni és a környezeti fejlesztések szolgálatába állítani.

Irodalom

Ajzen, I (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: Kuhl, J. & Bergman, J. (szerk): *Action-Control: From Cognition to Behavior*. Heidelberg: Springer.

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.

Del Río, 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.

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.

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.

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

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.

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.

ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN THE HUNGARIAN CHEMICAL SECTOR

The chemical industry is a sector whose processes and products generally involve serious environmental effects. Because of this, pressure on the industry from regulatory authorities, civil society and the general population has noticeably increased, pushing companies to improve their environmental performance.

This study examines the Hungarian chemical industry's environmental innovation activity, including the adoption of new solutions as well as their development. Besides the characteristics of innovations (number, type and affect of new solutions, etc.), the factors influencing the introduction of environmentally friendly solutions is also explored in detail. Following Ajzen's theory of planned behaviour, these factors are divided in three groups: the first is the attitude concerning the behaviour in question, which in our case depends on how companies evaluate the environmental and economic effects of environmental innovations. Second, the social norm, which means the perceived pressure from various stakeholders to increase environmental performance. The third group of factors, called perceived behavioural control refers to the extent to which firms feel able to engage in environmental innovation given their existing financial, human, etc. resources.

The question is how the possible influencing factors are connected with firms' actual innovation activity, and what would be the most necessary for them to engage more intensively in the introduction of environmentally friendly products and technologies. The basis of the research is a recent survey consisting of structured interviews with representatives of 70 chemical companies of different size and profile active in Hungary.

Keywords: environmental innovations, diffusion of innovations, adoption of innovations, chemical industry, cleaner production, end-of-pipe technologies, environmental policy, theory of planned behaviour