

NOVOTNY ÁDÁM*

Versenyképesség és technológia transzfer – a holland innovációs rendszer példája

Competitiveness and technology transfer – the case of the Dutch innovation system

After outlining the theoretical background of university-industry technology transfer (UITT), the paper deals with the Dutch innovation system, which has been successful in meeting the challenges of the knowledge economy, Hungary is facing at present. The author also presents some best practices of UITT met during a technology transfer training in the Netherlands.

1. Bevezetés: Versenyképesség és „európai paradoxon”

A lanya gazdasági növekedést, gyenge termelékenységet és alacsony foglalkoztatási szintet, azaz a versenyképességet, gyakran hozzák összefüggésbe az adott ország vagy régió vállalatainak és vállalkozásainak technológiai fejlettségével, az innovációval. A 2003-as *Employment in Europe* Bizottsági jelentés szerint, azon országok, ahol elterjedtek a high-tech és tudásintenzív szolgáltatások, a foglalkoztatási rátát illetően is a legnagyobb növekedést produkálják (pl. Írország, Svédország, Finnország) [COM 2003]. Az EU-ban 1997 és 2002 között létrejött közel kétmillió munkahely 70%-a a K+F-re és az innovációra leginkább építő high-tech szektorban képződött (uo.).¹ Ilyenformán kapcsolat fedezhető fel a tudásintenzitás és a foglalkoztatási szint, azaz versenyképesség között, hisz a Bizottság a Kok-jelentést [COM 2004] követően a munkahelyteremtésre és a gazdasági növekedésre szűkítette a „versenyképesség” definícióját. Ez azért is fontos üzenet a fejlett országok számára, hisz így a relatíve magas munkaköltségük ellenére is versenyképesek lehetnek, ha a tudásintenzív, magas szakképzettséget igénylő iparágakra specializálódnak [COM 2003]. Általános vélemény, hogy hazánk számára is ez lesz az egyetlen járható út a jövőben.

A tudásgenerálás azonban nem sokat ér annak gyakorlati hasznosítása nélkül, legalábbis a gazdasági versenyképesség és a társadalmi jólét szempontjából. Ezen összefüggés kapcsán merült fel az *európai paradoxon*ként fémjelzett problémakör,

* *Novotny Ádám* PhD hallgató, főiskolai tanársegéd, Eszterházy Károly Főiskola, Gazdaságtudományi Intézet

¹ A tudás-intenzív szolgáltatások területén különösen nagy foglalkoztatás-növekedés volt tapasztalható, öt év alatt 7,5 millióval nőtt a szektor munkaerőállománya.

melyet az Európai Bizottság [COM 1994] használt először arra a tényre utalva, hogy Európában a tudományos élet és a humán tőke ugyan kiemelkedő színvonalú, mégis le vagyunk maradva a tudás realizálásában, piaci előnnyé alakításában. Sok vita folyik arról az EU-ban, hogy mennyit kellene kutatás-fejlesztésre költeni, de ez csak az érem egyik (input) oldala. Az új tudás új termékekben és szolgáltatásokban való megtestesítése és még inkább ezen új termékek külföldi eladhatósága jelentené Európa hosszú távú versenyképességét.

Az „európai paradoxon” léte számokban is jól kifejezhető: az EU15 a tudományos publikációk számát illetően az USA előtt áll (bár a különbség fokozatosan csökken), mégis kevesebb (népességárányos) szabadalmat jegyeznek be a tizenötök mint Japán vagy az Egyesült Államok [COM 2003]. Közép-Európában és hazánkban is hasonló hiányosságok fedezhetők fel. A felmérések szerint a magyar cégek az innovációt stratégiájuk központi elemének tekintik, mégis, a saját kutatás, a szabadalmvásárlás és a technológia transzfer is elmarad a kívánatos szinttől [Papanek 2003].

2. Technológia transzfer egyetemi környezetben

A technológia transzfert számos módon próbálták már definiálni, elméleti és gyakorlati szakemberek egyaránt. Veres és Buzás [2005] tágan értelmez, mikor a technológia transzfert a tárgyiasult technológiák, kidolgozott eljárások, technológiai információk és kapcsolódó folyamatok cseréjeként határozza meg. A szerzőpáros külföldi forrásokra is hivatkozva [Cova *et al.* 2002], a technológia transzfer egyediségére, vevőre-szabott (*tailor-made*) jellegére hívja fel a figyelmet, melyből az következik, hogy adott technológiát nem tud hatékonyan beárazni a piac, s a felek rendszerint hosszú ideig tartó alkufolyamat során kénytelenek megegyezni annak áráról. Láng [1985] kiemeli, hogy a technológia-transzfer akár mindkét fél szemszögéből is értelmezhető beruházási folyamatként, hisz nem csak a vevő, hanem az átadó is részesedik az új technológia által termelt jövedelemből. Mivel az átadónak (pl. egyetemek, kutatóhelyek) is érdeke a tudás minél hatékonyabb hasznosítása (konkrét termékben való megvalósítása), a technológia-beszállító és átvevő közös célok által vezérelt, hosszú távú üzleti partnerré válik.

Gibson [1997] a kommunikációra helyezi a hangsúlyt, megközelítése szerint a technológia transzfer a technológia mozgását fejezi ki az egyik szervezettől a másikig, valamilyen csatornán keresztül. Mivel a két részvevő fél egymástól általában számos aspektusban eltérő jelleget mutat (strukturális, kulturális, szervezeti eltérések), a technológia transzfer egy különösen nehéz és szövevényes fajtája az egyének és szervezetek közötti kapcsolatnak: nem egyszerűen a tudás eljuttatását jelenti az egyik pontból a másikba, hanem egy hosszú távú interaktív kommunikációs folyamatot foglal magában. Gibson a technológia transzfer sikerét tehát a kibocsátó és a befogadó közti kommunikáció hatékonyságától teszi függővé. A kommunikációs kihívás a technológia vagy tudás sajátos, megfoghatatlan természetéből, és egyenként eltérő értelmezéséből adódik.

A technológiát átadó fél lehet állami vagy magán kutatóhely, illetve oktatási intézmény (továbbiakban: egyetem). Ha egy egyetem berkein belül jön létre az új tudás, azt alapvetően kétféleképpen lehet a piacra juttatni:

- újonnan alakult, egyetemi résztulajdonú vállalkozásokon (*spin-off*) keresztül, valamint
- már működő külső cégek bevonásával.

A *spin-off* vállalkozások rendszerint olyan technológiaintenzív vállalkozások, melyeket közfinanszírozású intézmények és kutatók alapítanak, az általuk létrehozott, de az egyetem tulajdonában lévő szellemi alkotások jövedelmező hasznosítása céljából. A *spin-off* cégben a közfinanszírozású intézmény rendszerint tőkerészesedéssel rendelkezik, de a kutatók függetleníthetik is a céget az egyetemtől.

Spin-off cégek

A *spin-off* cégek óriási előnye, hogy általuk egy még kiforratlan, ki nem próbált, az átlagosnál nagyobb kockázattal járó technológia vagy más új vagy újszerű megoldás tud akár a piaci érettség szakaszába is eljutni. A *spin-off* mozgalom az Egyesült Államokban indult útjára a Bayh-Dole törvényt² (1980) követően, mely lehetővé tette, hogy az egyetemek (és más közfinanszírozású kutatóhelyek) azon eredményeiket is hasznosíthassák, melyek állami pénzen születtek meg. Ahogy a technológia transzfer esetében, a *spin-off* cégeknél is beszélhetünk egyetemi és vállalati kezdeményezésekről.³ Nicolaou és Birley [2003] a *spin-off*-ok három csoportját különbözteti meg: (1) a technológia és kutató is „kiperdül” az kutatóintézményből (ortodox); (2) a technológia „kiperdül”, de a kutató az egyetem alkalmazottja marad és maximum részidős pozíciót tölt be a *spin-off*-ban (hibrid); (3) csak a technológia „pördül ki”, a kutató nem kerül kapcsolatba a hasznosító céggel, legfeljebb nyereségrészesedés formájában (technológia).

Kleinheinz [2000] és Buzás [2004] is megemlíti egy példaértékű német programot (*Exist*). Az *Exist* célja a végzős német hallgatók vállalkozóvá válásának motiválása, míg fő eszköze az egyetemi központtal működő regionális hálózatok létrehozása és technológia-intenzív *spin-off*ok alapítása. Magyarországon is vannak hasonló programok, mint a jelenleg is futó Pázmány Péter⁴ és Irinyi János programok⁵, vagy a Baross Gábor Innocsekk programja⁶, illetve a már inaktív TST (GVOP) is ilyen

² University and Small Business Patent Procedure Patent Procedures Act

³ A vállalati *spin-off*-ot többnyire olyan új termék forgalmazására hozzák létre, mely nem illeszkedik az adott cég termelési szerkezetébe.

⁴ A Pázmány program célja olyan regionális tudásközpontok (RET) létrehozása, melyek egy egyetem/főiskola köré szerveződött hálózat (konzorcium) által, üzletileg hasznos (eladható) termékeket, szolgáltatásokat hoznak létre.

⁵ A program keretében az innovatív kis és középvállalkozások segítséget kapnak a termékfejlesztéshez szükséges induló tőke megszerzéséhez és az inkubációs szolgáltatások igénybevételehez.

⁶ A pályázat közvetlen célja a mikro- és kisvállalkozások innovációs kezdeményezéseinek támogatása és az innovációs szolgáltatások keresleti és kínalmi oldalának ösztönzése.

volt⁷. Az ösztönző-programok ellenére azonban a spin-off folyamat lassan halad hazánkban. Buzás [2004] felmérése az alábbi gátló tényezőket azonosította a spin-off vállalkozások alapítása kapcsán:

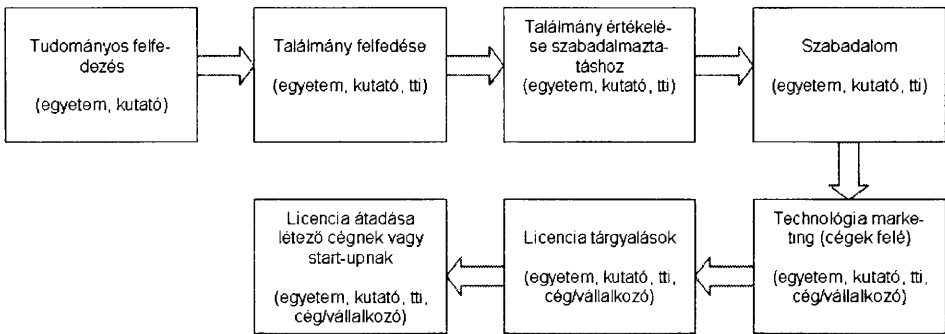
- *Motivációs gát.* Alacsony kockázatvállalási hajlam, félelem a sikertelenségtől, az üzleti kötöttségektől, a bizonytalanságtól.
- *Kompetencia gát.* Egyrészt a vállalkozói ismeretek (pénzügyi, jogi és menedzsment) hiánya elbátortalanítja az oktatókat, kutatókat (ezt az akadályt tanácsadással, együttműködéssel lehet csökkenteni), másrészt nagyon nehéz egyszerre a katedrán és vállalkozóként is magas színvonalon helytállni. Az oktatók „biztos” állásukat (a jelenlegi körülmények között) nem kívánják elhagyni a bizonytalanságért, azért hogy saját vállalkozásba fektessék minden energiájukat.
- *Bizalmi gát.* Az üzleti életben legalább olyan fontos a bizalom, mint a magánéletben. Mivel a kezdő vállalkozások még ismeretlenek a piacon, illetve kutató-menedzsereik sem rendelkeznek a megfelelő kapcsolati tőkével és hírnévvel, az egyetemeken gyakran a Gibson [1997] által említett (2) módszert alkalmazzák: a már „befutott”, maguknak nevet szerzett cégekkel kötnek szerződést, nekik adják licenciába a technológiát, a spin-off alapítás és saját hasznosítás helyett.

Az egyetemi technológia transzfert, a spin-off vállalkozások megalakulását és működését, az egyetemi kutatás vállalati szférával való kapcsolatának erősítését jelentősen elősegíthetik az egyetemi technológia transzfer szervezetek vagy irodák (TTO).

Technológia transzfer irodák

A technológia transzfer irodák alapfeladata az egyetem szellemi tulajdonának védelme és értékesítése az ipar felé, míg másodlagos motivációk a tudás elterjesztése, valamint pótlólagos bevételek szerzése az egyetemi kutatások számára (jogdíjakból, licencdíjakból, szponzori szerződésekből) [Siegel *et al.* 1999]. Az amerikai egyetemeken TTO-iban a kutatók mellett főként ügyvédek és üzletemberek tevékenykednek [Parker & Zilberman 1993]. A nagyobb intézményekben szabadalmi ügyvivők, licenc szakértők és néha peres ügyvédek is helyet kapnak [Schmiemann & Durvy 2003]. De még az amerikai TTO-k sem teljesen felkészültek az innováció menedzselésére. Siegel *et al.* [1999] felmérése szerint a vállalkozók, kutatók és ügyviteli alkalmazottak több mint fele (55%) nem tartja kielégítőnek a TTO személyzet marketing és tárgyalási képességeit. A TTO-k többnyire végigkísérik a kutatási ötletet annak értékelésétől a piaci hasznosításig (1. ábra). Tipikusan 3-7 év telik el egy licence szerződés megkötésétől addig, míg az jövedelmet (*royalty*-t) hoz az egyetem számára [Friedman & Silberman 2003]. Ráadásul a szabadalmaztatott ötletek rendszerint csak pár százaléka válik nyereségessé a piacon.

⁷ Induló technológia- és tudásintenzív mikro és spin-off vállalkozások innovációs feladatainak támogatása.



Forrás: Siegel et al. [1999]

1. ábra: A technológia transzfer folyamata egyetem és vállalatok/vállalkozások között (zárójelben az adott lépésben résztvevő felek)

Az Amszterdami Egyetem létrehozott TTO-ban öt munkatárs segíti át a megfelelő procedúrákon a kutatókat. A kutatók tanácsokat kapnak a pénzügyi és jogi kérdésekben, a pályázható nemzeti és nemzetközi támogatásokról, valamint a szerződéskötés és marketing területén. A holland egyetemi TTO-k egyik legkiemelkedőbb példája az Eindhoveni Műszaki Egyetem (TU/e) által működtetett *Innovation Lab*. Az *Lab* célja a technológia transzfer innovatív start-up cégek létrehozása által. A kezdeményezést az a tény hívta életre, hogy Hollandiában a végzett egyetemisták vállalkozásalapítási hajlandósága jóval az EU15 átlaga alatt marad. Az *Lab* tevékenységének jelentős részét számos más műszaki egyetemmel (Twente, Delft) közösen végzi. A holland technológia transzfer tréning során alkalmunk nyílt beszélgetni az *Lab* igazgatójával, Wim Bens-szel, aki olyan egyetemi kutatásokat menedzsel, melyek egyaránt jövedelmezők a kutató, az egyetem és a vállalatok számára. „Amikor a kutató már annyi pénzt keresett, hogy tíz Ferrari áll a háza előtt, akkor mi egyet elviszünk és eladjuk, hogy abból újabb kutatásokat finanszírozhassunk.” – hangsúlyozta Bens, aki oktatói múltja mellett vállalati tapasztalatokkal és kapcsolatokkal is rendelkezik.

Az egyetemi technológia transzfer sikertényezőit, a holland kormány felmérése [SenterNovem 2006] és az amerikai egyetemek körében végzett vizsgálat [Siegel et al. 1999] alapján a következőkben foglalhatjuk össze:

- a menedzsment elkötelezettsége és ennek világos szabályzatokba, tervezetekbe foglalása, illetve kommunikálása a szervezet egésze felé,
- a kutatók megfelelő motiválása és jutalmazása,
- vállalkozói szemléletmód kialakítása az egyetemen, szükség esetén gyors, kockázatvállaló döntéshozatal a menedzsment részéről,
- a kutatók vállalati gondolkodásmóddal való megismertetése,
- a technológia transzfer strukturált, algoritmuszerű lépésekből (ösztönzés, ötletgyűjtés, értékelés, döntés, jogvédelem, előfinanszírozás stb.) álló folyamatá váló szervezése,
- a kormányzat befektetőként való fellépése, az elért eredmények rendszeres értékelése.

3. Innovációs rendszer és egyetem-ipari kapcsolatok Hollandiában

A holland innovációs rendszer

Az egyetem-ipari technológia transzfer szerepét nem szabad lebecsülnünk, hiszen olyan forradalmi újítások születtek már általa, mint a Boyer-Cohen-féle DNS-hasítási technika (mely létrehozta a biotechnológia ipart), mellrák és csonttrikulás diagnosztikai eljárások, internetes keresőprogramok, a CAD számítógépes tervezés vagy különböző környezetbarát technológiák [Siegel *et al.* 1999]. Jelen fejezetben olyan sikeres példák kerülnek bemutatásra, melyekkel egy Hollandiában megrendezett technológia transzfer tréning során találkozott a szerző 2006 nyarán.⁸ Előbb azonban érdemes áttekintenünk a holland innovációs helyzetet és az abból fakadó problémákat.

A holland gazdasági növekedés jelentősen (több százalékponttal) lelassult az új évezredben, ami különösen szokatlan azok után, hogy az a 80-as és 90-es években végig meghaladta az EU és az OECD átlagait. A kormány más európai országokhoz hasonlóan, Hollandiában is az innováció ösztönzésében látja a versenyképesség növelésének lehetőségét. A holland innovációs környezetet vizsgáló OECD [2004] jelentés szerint, a közszféra, pontosabban a felsőoktatás és a vállalati szféra kapcsolata (*Public-Private Partnership*, PP/P) a holland innovációs rendszer (NIS) egyik leggyengébb pontja (1. táblázat). A vádak szerint az egyetemek kevésbé érzékenyek a munkaerőpiaci keresletre, vagy csak jelentős fáziskéséssel reagálnak a tényleges a piaci igényekre. A holland ipari vállalatok csupán 1%-a tekint az egyetemekre mint hasznos tudást létrehozó intézményekre (szemben az európai 4%-os átlaggal), míg a spin-off cégek száma is viszonylag alacsony (30–40%-kal az EU15 átlag alatt)⁹ [uo.]. Ezek után felmerül a kérdés, hogy miért pont hollandiai példák bemutatására vállalkozik a szerző. A magyarázat több okra is visszavezethető:

- Hollandiában volt alkalma betekintést nyerni az egyetemi technológia transzfer gyakorlatába.
- A tréningen a legjobb holland példák kerültek bemutatásra.
- A holland kormány nemzetközi szinten is kiemelkedő lépéseket tett a közelmúltban az innovációs deficit leküzdésére, a holland PP/P élénkítésére. Részben ennek hatására, például Dánia után Hollandiában a legmagasabb a kutá-

⁸ A tréning a holland gazdasági minisztérium által finanszírozott PPA-short keretében valósult meg. A lebonyolításért holland részről a gazdasági minisztérium (EVD) és a SenterNovem, magyar részről az NKTH volt a felelős. A résztvevők a magyar Regionális Tudásközpontok munkatársai, kutatói, menedzserei voltak.

⁹ Hollandiában is kevésbé lendületes a spin-off kreáció az elvártnál, de számos pozitív példa akad. Az Eindhoveni Műszaki Egyetemen (TU/e) működő AccTec például a világ egyik legnagyobb vállalatának részévé vált. A General Electric Healthcare nemrég megvásárolta az Amersham Health vállalatot, amely radioaktív izotópok gyártásával is foglalkozik. Így a GE most a TU/e-n működő Cyclotron részecskegyorsítót használja fel a Parkinson kór korai felismerését szolgáló kutatásaihoz, mindkét fél megalégedésére és előnyére. Az AccTec szakértelmet biztosít a GE számára, míg a GE-vel való együttműködés jelentősen csökkenti egyetem kutatási költségeit.

tók számára vetített private-public közös publikációk száma a világon [COM 2003].

1. táblázat: A holland innovációs rendszer (SWOT-elemzés)

Erősségek	Gyengeségek
fejlett IKT infrastruktúra lakosság technológia elfogadása magas kockázati tőke mennyisége jelentős	szabadalmaztatási költségek magas mértéke high-tech vállalkozások alacsony száma kutatóintézeti/egyetemi spin-off-ok alacsony száma PP kutatói mobilitás gyengesége magán K+F és innovációs kiadások alacsony mértéke magvető tőke (<i>seed capital</i>) elégtelensége kutatók alacsony száma
Lehetőségek	Veszélyek
IPR menedzsment javítása adminisztratív akadályok csökkentése PP/P ösztönzése külföldi kutatók elszívása tudás-intenzív vállalatok letelepítése innováció ösztönző rendszerek kidolgozása minisztériumok közti együttműködés javítása	kutatók számának tartós elégtelensége kevés hallgató a műszaki- és term. tudományok területén K+F intenzív nagyvállalatok kivonulása

Forrás: OECD [2004] alapján saját szerkesztés

Hollandiára ugyanúgy jellemző az európai paradoxon mint Európa más országaira, melynek egyik oka az OECD [2004] szerint a rossz finanszírozási szerkezetben keresendő. Az egyetemi források kis részéért kell csupán versenyezni, így a kutatóhelyek nincsenek az iparági innovációs igények kielégítésére kényszerítve. A holland kormányzat számos erőfeszítést tett a fenti problémák enyhítése, megoldása érdekében:

- K+F növekedésének elősegítése (WBSO, hitelek).
- A privát és public szereplőket összehozó, a PP/P-t elősegítő innovációs kutatási programok létrehozása: IOP, STW, LTI's, FES, Smart Mix, new Innovation Program.
- A vállalatokat a K+F eredmények „lecsapolásához” segítő utalvány-rendszert bevezetése.
- Az új high-tech vállalkozások (start-upok és spin-offok) létrejöttének segítése.
- Külföldi partnerek és K+F országba csábítása.

A fenti kezdeményezések hatására a holland innovációs rendszer hatékonysága jelentősen javult az elmúlt években. A kormány mégis elszánt a további fejlesztések érdekében és a következő fő ambíciókat tűzte ki maga elé [COM 2006]: (1) a koncentráció növelése, a „kritikus tömeg” elérése (a kutatási kiadások elaprózottságának

csökkentése)¹⁰, (2) a kutatási eredmények piaci hasznosításának javítása¹¹, (3) a kutatók képzése, vonzása és megtartása (főleg a természettudományi területeken), valamint (4) a verseny fokozása az egyetemi kutatási forrásokért.

Technológiai csúcsintézetek

A technológiai csúcsintézetek¹² (LTI) partnerintézmények olyan virtuális hálózatai, melyek összekötő szerepet játszanak az egyetemi kutatás és az ipari felhasználás között. Egyrészt az LTI-k képviselik a PP/P legtisztább formáját, ezáltal rajtuk keresztül könnyebben tanulmányozható a technológia transzfer fejlett gyakorlata, másrészt, számos más OECD országban is vannak hasonló kezdeményezések, így az LTI-k jó alapot teremtenek a nemzetközi összehasonlításokra is. Magyarországon például a Pázmány Péter program keretein belül létrejött ún. Regionális Egyetemi Tudásközpontok¹³ (RET) hasonlíthatók hozzájuk. A négy nagy holland technológiai csúcsintézet négy különböző tudásintenzív iparág köré szerveződik¹⁴:

- telematika: *Telematica Instituut* (TI), Twente,
- élelmiszeripar és mezőgazdaság: *Wageningen Centre for Food Research* (WCFR), Wageningen,
- fémipar: *Netherlands Institute for Metals Research* (NIMR), Delft,
- polimer-gyártás: *Dutch Polymer Institute* (DPI), Eindhoven.

A fentiek közül a szerzőnek Eindhovenbe és az Egerfood Regionális Tudásközponthoz hasonló, élelmiszeripari kutatásokat folytató Wageningenbe volt alkalma ellátogatni.¹⁵ A WCFR kutatói a konzorciumi tagok által meghatározott projektek alapján transzdiszciplináris team-ekbe szerveződnek a projekt végrehajtásának idejére.¹⁶ A projekteket rendszeresen felülvizsgálják tudományos és ipari szempontok alapján egyaránt. Az LTI-kben az ipari partnernek szabják meg a kutatási irányokat,

¹⁰ A három fő prioritás az IKT, a genomika és a nanotechnológia.

¹¹ Ennek fő eszközei az innovációs platformok létrehozása, a kockázati tőkéhez való könnyebb hozzáférés biztosítása és a PP kapcsolatok további támogatása.

¹² Leading Technological Institutes (LTI) / Technologische Topinstituten (TTI)

¹³ A RET-ek olyan újonnan alakult, egyetemek és főiskolák vezetésével működő regionális vonzáscentrumok, melyek a K+F eredmények piaci hasznosítására, az innovációs folyamatok felgyorsítására jöttek létre. Mind tevékenységük, mind struktúrájuk újdonság hazánkban.

¹⁴ A DPI és a WCFS teljesen virtuális szervezetek, azaz a kutatás az egyes partnerszervezeteknél történik, míg a NIMR és a TI esetén jelentős kutatási tevékenység folyik a LTI-k központi kutatóegységében is.

¹⁵ A Wageningen Egyetemen működő WCFR célja az élelmiszeripari innováció. Jól mutatja a WCFR aktivitását, hogy a kutatói öt év alatt (2000–2005) 531 tanulmányt publikáltak és 32 szabadalmat jegyeztettek be.

¹⁶ A virtuális szervezetek előnye hogy rugalmasak és így a kutatók „hazai pályán” dolgozhatnak. Hátrányuk a kapcsolattartás nehézsége a partnerintézmények között, valamint az összetartozás érzésének hiánya. Ezen mellékhatásokat a WCFR és más LTI-k is internet/intranet alapú hálózatokkal és adatbankokkal, rendszeres összejövetelek szervezésével és (egyetemi-ipari) kutatócserékkel próbálják orvosolni.

így biztosítva van a hosszú-távú piaci orientáció.¹⁷ A RET-ekhez hasonlóan, az LTI-k fontos makrogazdasági előnye, hogy az általuk generált megoldások széles körben kerülnek hasznosításra, hisz a kutatási eredmények minden konzorciumtag számára szabadon elérhetők és felhasználhatók, illetve bizonyos esetekben kívülállók számára is hozzáférhetőek. Az LTI-k számos spin-off megalakulását eredményezték az elmúlt években, főként az adott régióban, de országszerte is.

Az LTI-k és a RET-ek megalakulása is pályázat kiírásával kezdődött. A támogatásra csak vállalatokból, közfinanszírozású kutatóhelyekből és egyetemekből álló konzorciumok jelentkezhettek piac-közeli (*pre-competitive*) javaslataikkal.¹⁸ Éppen a piac-közelség miatt, a KKV-k technológiai intézetekben való részvételét nem ösztönözte a holland kormány (konzorciumi arányuk is 10%-ban limitált), hisz kevés KKV engedheti meg magának a piactól egyelőre távoli, nem specifikus kutatásban való részvételt [LTI Evaluation Report 2001]. Az elbírálás szigorúságát jól jelzi, hogy a tizenkilenc beadott javaslatból csak négy LTI jöhetett létre 1997-ben (házáinkban 2004 óta közel húsz egyetem és főiskola nyert támogatást tudásközpont létrehozására). Hollandiában a zsűri csak az erős ipari partnerrel (pl. Unilever – WCFR, Corus – NIMR) rendelkező konzorciumok ötleteiben bízott, őket részesítette előnyben a bírálókat során.

Ha az LTI elképzelésbe nem is férnek bele, a KKV-k felkarolását a holland kormány is stratégiai feladatnak tekinti, s azok számos más kezdeményezésben helyet kaptak. Az Eindhoven Műszaki Egyetem (TU/e) például működtet egy olyan konzultációs, tanácsadó szervezetet (United Brains¹⁹), mely az akadémiai kutatás eredményeivel és azok üzleti életben való felhasználási lehetőségeivel kapcsolatban nyújt tájékoztatást a KKV-knak. A KKV-k így többek között megismerhetik az LTI-k kutatási eredményeit is. A közfinanszírozású TNO²⁰ is számos módon segíti a kisvállalatok innovációs tevékenységét, a termékek és szolgáltatások tesztelésétől, a független minőség-ellenőrzésen és szakértői tanácsadáson át, a szabadalomhasználat engedélyezéséig. Érdekes kezdeményezés az ún. innovációs utalvány (*innovation voucher*), amely a kisvállalatok felsőoktatással és más kutatóhelyekkel való kapcsos-

¹⁷ A DPI működése például jegyrendszer-alapon történik. A cégek által egyenként 50 ezer euróért megvásárolható jegyek egy évre szóló kutatási szavazatot jelentenek az LTI-ben. A vállalatok így a szavazatok maximalizálásával egyszerre növelhetik befolyásukat a kutatási irányokat illetően, és finanszírozzák is azokat. A jegyrendszer biztosítja a folyamatos piac-orientáltságot. [OECD 2004]

¹⁸ A piac-közeli kutatás olyan tevékenységet ölel fel, melynek eredményét nem övezi éles piaci verseny. Általában magas kockázatú, de magas hozammal kecsegtető, spekulatív ötletek megvalósításáról van szó, melyek egyetem-ipari kooperáció által jóval gazdaságosabbak a partnerek számára, mintha azok egyénileg, kizárólag saját forrásokra támaszkodva végeznék azt.

¹⁹ A United Brains segíti a kisvállalkozókat kérdéseik megválaszolásában, a megfelelő egyetemi vagy ipari szakemberhez irányítva őket. A United Brains-t az Eindhoveni Egyetem, a Fontys Hogescholen, a Regionális Oktatási Központ (ROC) és a TNO működteti.

²⁰ A holland innovációs rendszerben központi helyet elfoglaló TNO, egy 5000 főt foglalkoztató innováció orientált szervezet, mely vállalatok, kormányzati szervek és más non-profit intézmények számára nyújt technológia transzfer szolgáltatásokat.

latát segíti elő. A vállalkozások számára kiutalt, 2500–7500 euró értékű bonokat vállalati vagy állami kutatóhelyeken lehet átváltani, kutatási, tanácsadási tevékenységre.

Szemben a RET-ek közel 100%-os állami finanszírozásával, az LTI-k alaptőkéjében az állam maximum 50%-ig vállalhat részt (15–25 millió euró évente, 4 vagy 8 éven át), míg a kutatóhelyek és az ipari partnerek 25%–25%-os értékben járulnak hozzá a működéshez.²¹ A magyar RET-ek hároméves futamidőre átlagosan 1 Mrd HUF támogatást kapnak (évente minimálisan 300 millió forint hívható le), amely eltörpül az LTI-k évi 4–7 Mrd forintnyi csomagjához képest, ráadásul ez az összeg legalább ugyanekkora belső (konzorciumi) forrással is kiegészül.

Egyik LTI sem alkalmaz részletes, mindre kiterjedő szabályozást a szellemi tulajdonjogokkal (IPR) kapcsolatban, de alapvetően az LTI végzi a szabadalmaztatást, míg az egyéb IPR tevékenységeket *ad hoc* alapon vállalják a partnerek [OECD 2004]. A szabadalmak licenciába vételére a partnereknek van előjoguk, de ha nincs érdeklődés, a jogokat külső szereplők is megvásárolhatják. Az IPR-el kapcsolatos perköltségek emelkedése negatívan hatott a kutatási eredmények piacosítását célzó törekvésekre Hollandiában. A cégek, s elsősorban a tranzakciós költségekre érzékenyebb kisvállalatok elővigyázatosabbak lettek, s a jövőbeni pereskedés minimális kockázatát is nehezen tolerálják. Az IPR jelentőségét sajnos sokszor a kutatók sem értik, míg a részletes és világos állami szabályozás hiánya további bizonytalanságot és költségeket szül. Az IPR-rel kapcsolatos szabályozásra (partnerek jogai és kötelezettségei, szabadalom tulajdonlása és továbbadása, licencia, vitás kérdések megoldási módjai stb.) a fentiek miatt az LTI-k fokozott figyelmet fordítanak.

Az LTI-k sikerének kulcsa az alábbi tényezőkben foglalható össze (saját vélemény az OECD elemzése és a személyes hollandiai tapasztalatok alapján):

- Jelentős állami támogatás (szimplán piaci alapon nem lehet versenyezni velük).
- Szigorú kiválasztási szempontok (tőkeerős nagyvállalatok bevonása).
- Ipari szereplők dominanciája a kutatási irányok meghatározásában.
- Testre szabott, rugalmas menedzsment és szervezeti felépítés.
- Ismert, kiterjedt ipari és egyetemi kapcsolatokkal rendelkező menedzserek alkalmazása a koordinációban és technológia transzfer folyamatokban, akik az egyetemi- és a versenyszférával is „szórt értenek”.
- A kutatói hálózatok, virtuális szervezetek intézményesítése, mely marketing szempontból hatékonyabb és nagyobb publicitást eredményez a kutatási tevékenységeknek.

4. Konklúzió

Az USA iskolapéldája annak, hogyan lehet kis technológia intenzív vállalkozásokból világviszonylatban is versenyképes gazdasági birodalmat létrehozni. A két domináns amerikai technopolisz (Szilícium-völgy, Route 128) felemelkedésében

²¹ Az állam a támogatás megvonását tervezi a projekt „éretté” válása esetén, mely egyelőre nem valósult meg az első céldátum idején (4 év elteltével).

oroszlánrész jutott a technológia intenzív kisvállalkozásoknak. A hatékony egyetem-ipari kapcsolatok, az egyetemeken folyó piacorientált, a magánszféra által finanszírozott kutatások, az emberek mentalitása, nagyobb kockázatvállalási és vállalkozási hajlandósága mind-mind jelentősen hozzájárultak az amerikai gazdaság versenyképességéhez. Kutatói potenciálból és új ötletekből azonban Európában sincs hiány, ám az eredmények csak ritka esetben jutnak el a piacra, valódi termékek és szolgáltatások formájában.

Néhány kivételtől eltekintve (pl. a híres Johns Hopkins kutatóegyetem esete ezt nem igazolja [Feldman 1994]), a régió melyben az egyetem-ipari együttműködés megszületik, rendszerint nagyobb mértékben profitál annak extern hatásából is. A tapasztalatok szerint pozitívan korrelál az egyetemi K+F mértékével a régióban működő technológia-intenzív vállalkozások száma, illetve az egyetemi szabadalmakat is gyakrabban veszik igénybe az adott régió vállalatai, mint mások. Ráadásul a fejlett gazdaságokban a high-tech szektor a foglalkoztatás bővülés domináns helyszíne.

A tanulmány első részében az egyetemi technológia transzfer bemutatásával, jellemzőivel, valamint szervezeti egységeivel, a spin-off cégekkel és a technológia transzfer irodákkal foglalkoztam. Egyetemi spin-off cégek ugyan még csak szórványosan léteznek hazánkban, a nyugati gyakorlat szerint, számuk a tudás piaci hasznosításának, a regionális versenyképességnek egyfajta fokmérője.

A tanulmány második felében a holland innovációs rendszert, illetve a holland public-private társulások (PP/P) legtisztább formáját reprezentáló ún. technológiai csúcshintézeteket (LTI) vizsgáltam. Az OECD 2004-ben részletes elemzést publikált a holland innovációs rendszerről, mely elemzés főbb megállapításait (személyes tapasztalataim mellett) bemutattam. Ahol lehetőség adódott, megpróbáltam a magyar Regionális Tudásközpontok (RET) sajátosságait párhuzamba állítani a holland LTI-kel. Az egri Eszterházy Károly Főiskolán működő RET azonban (a cikk írásának idején) nincs még egyéves, így alaposabb összehasonlítás egyelőre nem lehetséges.

Bár kisebb büdzből gazdálkodnak, illetve méretük, ipari támogatottságuk és szervezettségük is elmarad a holland példától, a RET-ek (és a működésüket megkönnyítő Innovációs Törvény²²) fontos mérföldkövei a magyar egyetem-ipari technológia transzfer javításának. Általuk a kutatók végre egy csapatban dolgoznak, közös célok érdekében, az elnyert állami források piaci mechanizmusok révén hasznosulnak, a vállalatok megosztják egymással rendszerint féltve őrzött K+F eredményeiket, illetve nem utolsó sorban, a minden fél számára jövedelmező együttműködésből végül a társadalom javát szolgáló termékek, szolgáltatások szülehetnek.

A tanulmány kapcsán persze számos további kérdés is felmerül, például az, hogy mi lesz a RET-ekkel és az egyetemi technológiai transzferrel az állami támogatások lejártát követően, illetve hosszú távú stratégiai elemmé válik-e az egyetemeken és a kormányzati körökben az innováció, az egyetem-ipari technológia transzfer támogatása?

²² 2004. évi CXXXIV. Törvény, a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról.

Hivatkozások jegyzéke

- BUZÁS NORBERT [2004]: A vállalkozói szellem szerepe a spin-off cégek alapításában. A szociális identitás, az információ és a piac – Czagány L.–Garai L. (szerk.). SZTE GTK Közleményei. JATEPress, Szeged, 257–266. o.
- COM [1994]: European Commission. The European Report on Science and Technology Indicators 1994. Brussels.
- COM [2003]: Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation, Key Figures 2003–2004, European Commission.
- COM [2004]: Facing the challenge. The Lisbon strategy for growth and employment. Report from the High Level Group chaired by Wim Kok. European Communities.
- COM [2006]: ERAWATCH Research Inventory Report For: Netherlands, European Communities, 2006.
- COVA, B.–GHAURI, P.–SALLE, R. [2002]: Project Marketing – Beyond Competitive Bidding. John Wiley, Chichester *In*: VERES ZOLTÁN–BUZÁS NORBERT [2005].
- FELDMAN, M. P. [1994]: The University and Economic Development: The case of Johns Hopkins University and Baltimore”, *Economics Development Quarterly*. 8 (1).
- FRIEDMAN, J.–SILBERMAN, J. [2003]: University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter? *Journal of Technology Transfer*. 28.
- GIBSON, D. V. [1997]: Inter-Organizational Technology Transfer: From Standard Technology Packages to Spin-Offs *In*: Commercializing High Technology: East and West (Ed. Sedaitis, Judith B.), Rowman & Littlefield Pub. Inc. Lanhan–Boulder–New York–London. pp. 77–94.
- JENSEN, R.–THURSBY, M. [1998]: Proofs and prototypes for sale: The tale of university licensing. NBER Working Paper No. 6608. *In*: SIEGEL *et al.* [1999].
- KLEINHEINZ FERENC [2000]: Spin-off vállalkozások, avagy: barátkozunk egy új megnevezéssel, Inco (internetes folyóirat). <http://www.inco.hu/inco5/innova/cikk1.htm> (Letöltve: 2006-09-28).
- LÁNG LÁSZLÓ [1985]: Magyar vállalkozáspolitiká a fejlődő országokban. Kandidátusi értekezés *In*: VERES–BUZÁS [2005].
- LTI Evaluation Report [2001]: Technology Foundation, 31 August 2001
- NICOLAOU, N.–BIRLEY, S. [2003]: Academic networks in a trichotomous categorization of university spin-outs. *Journal of Business Venturing*. 18(3).
- OECD [2004]: Public-Private Partnerships for Research and Innovation: An Evaluation of the Dutch Experience.
- PAPANEK GÁBOR [2003]: Az „európai paradoxon” a magyar K+F szférában, Fejlesztés és Finanszírozás, 2003/4. szám.
- PARKER, D. D.–ZILBERMAN, D. [1993]: University technology Transfers: Impacts on Local and U.S. Economies. *Contemporary Policy Issues*, 11(2): 87–99 *In*: SIEGEL *et al.* [1999].

- SCHMIEMANN, M.–DURVY, J.-N. [2003]: New Approaches to Technology Transfer from Publicly Funded Research, *Journal of Technology Transfer*, 28.
- SENTERNOVEM [2006]: Project U KNOW HOW, Dutch best practices on academic technology transfer, Visit June 2006 (A project for NKTH, initiated by EVD, executed by SenterNovem).
- SIEGEL, D.–WALDMAN, D.–LINK, A. [1999]: Assessing the Impact of Organizational Practices on the Productivity of University Technology Transfer Offices: An Explanatory Study. Working Paper 7256. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA.
- VERES ZOLTÁN–BUZÁS NORBERT [2005]: Bilaterális kockázatok menedzselése a technológia transzferben, Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés. SZTE GTK Közleményei JATEPress, Szeged, 193–215. o.