

A magyarországi biotechnológiai kutatási eredmények kommercializálódása és hasznosulása¹

Bognár Rita
Pécsi Tudományegyetem

A biotechnológiai üzleti szféra képviselői valamint az akadémiai, és felsőoktatási kutatóközpontok közötti együttműködés erősítését az Európai Unió 2020 stratégiai célkitűzéseiben is megfogalmazódott.

A magyarországi biotechnológiai kutatási eredmények hasznosulása nemzetgazdasági érdek. Jelen tanulmány célja az egészségipar területén működő biotechnológiai vállalkozások és ezek felsőoktatási intézményekkel, valamint kutatóközpontokkal való együttműködésének bemutatása a kutatási eredmények hasznosulása szempontjából.

Kulcsszavak:
biotechnológia, orvosi biotechnológia, K+F+I együttműködések, hasznosulás

BEVEZETÉS

A „Biotechnológiai kutatási eredmények kommercializálódása és hasznosulása” című kutatási program a hazánkban lévő felsőoktatási intézményekben, kutatóközpontokban és biotechnológiai üzleti szféra által végzett biotechnológiai kutatások, különös tekintettel az orvosi és gyógyszerész biotechnológiai kutatási eredmények hasznosulásának, valamint kommercializálódásának vizsgálatára terjedt ki. Hazánkban, csak úgy, mint globális szinten a biotechnológia területén belül az egészségipari biotechnológia aránya a legnagyobb. Az orvosi- és gyógyszerész biotechnológiai kutatási eredmények hasznosulása az egészségmegőrzés, betegség megelőzés, betegségek gyógyítása szempontjából globális gazdasági és társadalmi érdek.

A kutatási program rövidtávú célja megmutatni, hogy a biotechnológia kutatások esetében a vállalat – kutatóhely (egyetem, kutatóközpont) – alkalmazó lánc fellelhető-e, az eredmények hasznosítási pontjain kollaboráció jellemző-e. A hosszú távú cél annak vizsgálata, hogy a kollaborációnak nemzetgazdasági szempontból megfogható hasznosulása milyen jelentőségű.

A magas kutatás-fejlesztési költségek miatt a gyógyszeriparban jelentős fúziók mentek végbe az elmúlt tíz évben, nőtt a piaci koncentráció. A kutatás-fejlesztésben az ipar és az egyetemek között tudományos együttműködés alakult ki. Megfigyelhető olyan alkalmazási lánc is, ahol egy-egy konkrét probléma megoldására alakult spin off vállalkozást biotechnológiai cégek vásárolják meg, majd a terméklánc végén a gyógyszergyárak állnak (Rácz-Kummer 2009).

A biotechnológia egyre több iparágban válik meghatározóvá, ezért a biotechnológus képzés jelentősége is felértékelődött. A biotechnológus diplomások előtt álló feladatok spektruma széles. Az emberi és állati betegségek megbízható és gyors diagnózisától, új terápiás eljárások kidolgozásától kezdődően, a kiapadó fosszilis

üzemanyagok pótlásán továbbá a környezeti károk felmérésén és felszámolásán át egészen a világelelméleti problémák megoldásáig terjed. A biotechnológia egyre több iparágban válik meghatározó erővé (Pócsi 2011).

A biotechnológiai ipar működésében kiemelt szerepük van a tudásgenerátoroknak és a tudáshasznosítóknak. A tudásteremtők célja kutatás-fejlesztés révén a biotechnológiai ipar alapfeltételeit megteremteni, míg a tudáshasznosítók végzik e szellemi termék piaci terméké, szolgáltatásá alakítását. A biotechnológiai iparban sokféle együttműködés van jelen, ezért a klaszterek kialakulása is szükségszerű (Schulz 2012).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatási projekt során irodalomkutatást követően került sor a magyarországi biotechnológiai vállalkozások, vállalatok összegyűjtésére és profiljuk szerinti osztályozására internetes kutatással. Az internetes kutatáshoz a Biotechnológia Szövetség honlapja, taglistája, emellett online kereshető céginformációs adatbázisok, valamint biotechnológiai kutatás-fejlesztéssel foglalkozó weboldalak, folyóiratok, hírújságok nyújtottak információt. A hazai biotechnológiai kapcsolódású felsőoktatási intézmények feltérképezését az internetes kutatás mellett a szakvezetőkkel folytatott személyes konzultáció is segítette. A vizsgálat célcsoportjai (hazai felsőoktatási intézmények, kutatóközpontok valamint a biotechnológiai vállalkozások, vállalatok, melyek biotechnológiai kutatás-fejlesztést végeznek) közül elsősorban az orvosi és gyógyszerész (piros) biotechnológiai kutatási eredmények hasznosulásának, kommercializálódásának vizsgálata került előtérbe. Az általam összeállított első adatbázis 106 biotechnológiai kapcsolódású vállalatot, szervezetet tartalmazott, melyből 86 működő vállalatot lehetett kiszűrni. A profil, alaptőke, nettó árbevétel vizsgálatát 50 vállalatra szűkítettem, melyek nem tartalmazták a gyógyszeripari nagyvállalatokat.

A vizsgálat előtt az alábbi hipotézisek kerültek megfogalmazásra:

1. A vállalat – kutatóhely (egyetem, kutatóközpont) – alkalmazó lánc fellelhető Magyarországon.
2. Az egyetemeken folyik olyan biotechnológiai kutatás-fejlesztés, amely eljut a piaci termékig.
3. A magyarországi biotechnológiai vállalkozások működése elsősorban biotechnológiai szolgáltatáson alapszik.
4. A működő biotechnológiai vállalkozások felsőoktatási intézményekkel, kutatóközpontokkal történő kutatási kooperációja start up, illetve spin off együttműködésen is alapszik.
5. A magyar biotechnológiai tudományos kutatás, termékképzés és alkalmazás láncban jelentős szerepe van a biotechnológiai vállalkozásoknak.

A tanulmányban a biotechnológia fogalma az OECD megfogalmazás szerint értendő: „A biotechnológia a tudomány és technológia alkalmazása élő szervezeteken, azok részein, termékein, vagy modelljein azzal a céllal, hogy megváltoztassunk élő vagy élettelen anyagokat tudás, termékek vagy szolgáltatás létrehozásáért”. A biotechnológia fogalmát az OECD megfogalmazás mellett a Központi Statisztikai Hivatal gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere alapján is vizsgáltam. A biotechnológia fogalmán belül a piros biotechnológia, az OECD által definiált általános biotechnológiai tudományterületek orvosi, egészségipari és kapcsolódó kutatás-fejlesztési alkalmazását jelenti. A piros biotechnológiai tudományterület a molekuláris biotechnológia, az összejt biotechnológia, a sejt biotechnológia, a szöveti biotechnológia és a nanobiotechnológia. Az ipari-környezetvédelmi kérdésekkel foglalkozó biotechnológia a fehér biotechnológia. Az agrár- és élelmiszeripari biotechnológia a zöld biotechnológia. A vízi és tengeri tudományterületeken való alkalmazásokat a kék biotechnológia foglalja magában.

A Központi Statisztikai Hivatal által megállapított TEÁOR számok alapján a 72-es tudományos kutatás, fejlesztés alcsoportjába a 721 Természettudományi, műszaki kutatás, fejlesztésben található a 7211 Biotechnológiai kutatás, fejlesztés, amely szakágazatba az alábbi területek tartoznak:

- „a DNS/RNS génállomány (genomika), gyógyszerészeti genetika, génvizsgálatok, génmanipuláció, génképletmásolás és az érzéken túli technológiák használata;
- fehérjék és egyéb molekulák: fehérjék és peptidek (a nagy molekulájú hormonok is idetartoznak) szintetizálása, nagy molekulájú gyógyszerek célba juttatási módszereinek fejlesztése; (fehérjekutatás), proteinek elkülönítése és megtisztítása, sejtreceptorok azonosítása és jelölése;
- sejt- és szövetkultúrák és azok manipulációja (beleértve a szövetállományokat és a bioorvosi tevékenységet), sejtegyesítés, vakcinák/immunrendszer stimulálók, embriómanipuláció;
- a biotechnológiai folyamat eljárásai: erjesztés, biofeldolgozás, biológus, biopépesítés, biofehérítés, színtelenítés, biokéntelenítés, bioszűrés és fitoremediáció (szennyeződémentsítés növényekkel) bioreaktorok segítségével;
- gén- és RNS-vektorok: génterápia, vírusvektorok;
- bioinformatika: gén- és fehérjeláncokra vonatkozó adatbázisok összeállítása, összetett folyamatok modellezése, beleértve a rendszerbiológiát
- nanobiotechnológia: a nano/mikroelőállítás eszközeinek és folyamatainak alkalmazása olyan eszközök kifejlesztésére, amelyek alkalmasak a biorendszerek elemzésére, a gyógyszerek célba juttatására és diagnosztikai célokra stb.” (KSH 2014)

A KSH a K+F kutatóhelyek között az intézetek és egyéb kutatóhelyek, felsőoktatási intézmények szervezeti egységeit

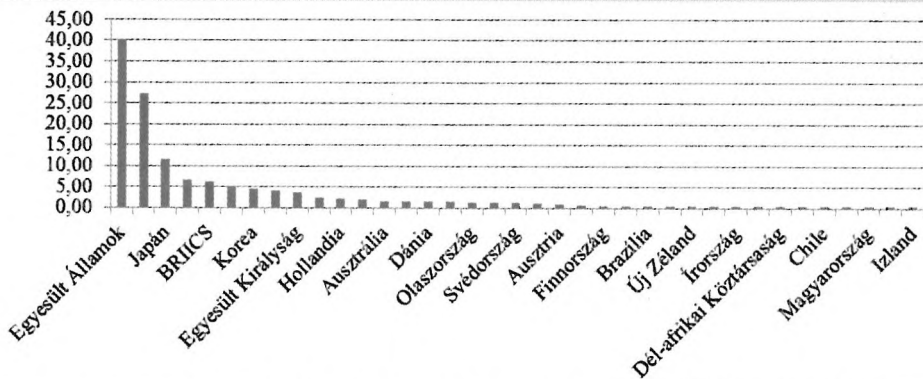
és a vállalkozásokat vizsgálja. A 2012. évi adatok alapján Budapesten több mint 1000 kutatóhely található. Csongrád megye 262 kutatóhellyel, Pest megye 221 és Hajdu-Bihar megye 213 hellyel büszkélkedhet. Ezt követi Győr-Moson-Sopron megye 157 hellyel, majd Baranya megye 147 kutatóhellyel és Borsod-Abaúj-Zemplén megye 127 kutatóhellyel. A kutatás-fejlesztési helyek ráfordítása a Közép-Magyarországi régióban a legnagyobb mértékű, meghaladja a 225 milliárd forintot. Ezt követi az Észak-Magyarországi Régió 31 milliárd forint ráfordítással, melyet a Közép-Dunántúl és Dél-Alföld régió követ 27-27 milliárd forinttal. A statisztikai adatok alapján K+F tevékenységet végzők száma 2013-ban Magyarországon 58 237 fő, ebből női foglalkoztatott 22 467 fő (38%). Kutatási, kísérleti fejlesztési tevékenységet végző kutatók, fejlesztők tényleges létszáma 37 803 fő, mely összeg 11 462 fő női kutatót foglal magába (30%). (KSH statinfo, 2014)

A kutatás-fejlesztés eredményessége a szabadalmi bejelentések számával is jellemezhető. A KSH adatok alapján 2009-ben az érvényben lévő szabadalmak száma 12 749, míg 2011-ben 15 390, és a legutóbbi 2013-as források szerint számuk elérte 19 130-at. Nemzetközi összehasonlításban vizsgálva a számokat elmondható, hogy 2009-2011 között az OECD adatok alapján a PCT fázisú szabadalmi bejelentések országok közötti megoszlási aránya Magyarországon csupán 0,11 %. Az Egyesült Államok 40%-os részesedését követi az Európai Unió 28 tagállama 27,24%-os aránnyal, majd Japán 27,24 %-kal. Az Európai Unió tagállamai közül Németország 6,65%-os részesedéssel vezet a rangsort. A rangsort az 1. ábra szemlélteti.

Az OECD szabadalmi adatokat a 2009-2011 között a 2004 óta az Európai Unióhoz csatlakozott országok körében tekintve elmondható, hogy Magyarország a 2. sz. ábrán szemléltetett tizenkét ország közül Lengyelországot követően második.

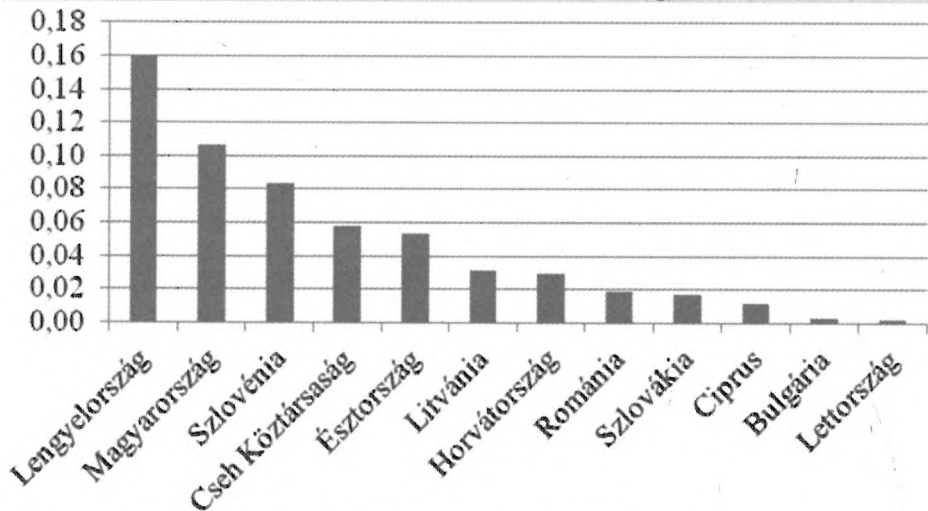
Mindezek ellenére a magyar biotech szektor jelenleg egy-egy fejlettebb európai

1. ábra: A biotechnológiai PCT fázisú szabadalmi bejelentések országok közötti megoszlásának alakulása 2009-2011 között



Forrás: OECD Key Biotech Indicators, 2013. októberi adatbázis adatai alapján saját szerkesztés (BRICS: Brazília, Oroszország, India, Indonézia, Kína, Dél-afrikai Köztársaság)

2. ábra: A biotechnológiai PCT fázisú szabadalmi bejelentések megoszlásának alakulása 2009-2011 között a 2004 óta az Európai Unióhoz csatlakozott országokban



Forrás: Saját szerkesztés OECD, 2013. október adatai alapján

régióhoz mérhető, olyanokhoz, mint a berlini vagy például a bécsi, és nagysága annak körülbelül a fele, harmada (MBSZ 2010).

A realista megközelítés szerint az ágazat azt tűzheti ki célul, hogy 2030-ra elérje a berlini, bécsi méretet. A Magyar Biotechnológiai Szövetség számítása alapján várhatóan ezt a célt úgy érhetné el a biotech szektor, ha a mai bázishoz képest tízszeresére növelné az összesített bevételét és

mintegy 200-ra az aktív cégek számát. Ezen belül legalább 10 nagyméretű, 100 millió euró feletti piaci tőkeértékű cégnek kellene lennie, és további 50 közepes méretű, 10 millió eurót meghaladó értékű társaságnak kellene működnie az országban. (Magyar Biotechnológia Szövetség, 2012)

Az induló vállalkozások jelentős tőkeigényűek, melynek finanszírozási módja különböző Európában és az Egyesült Álla-

mokban. A tőkefinanszírozás lehetséges útja a közfinanszírozás, vagy a gyógyszergyári megrendelés, vagy a kockázati tőke. Míg Európában az állami finanszírozás, addig az Egyesült Államokban a kockázati tőke és a tőzsdei bevezetésből történő finanszírozás a jellemzőbb (Antalóczy – Halász 2011).

A nemzetközi trendek Magyarországon is megfigyelhetők. A vállalkozások kormányzati támogatásból és Európai Unió alapokból finanszírozzák túlnyomórészt működésüket. A befektetők kis százaléka csak a saját forrást befektető üzleti angyal, kockázati tőkebefektető. A biotechnológiai ipar méretében is megmutatkozik ennek hatása. A biotechnológiai üzleti döntésekben az időtényező jelentős, mert a biotechnológiai vállalkozások új, innovatív, nem triviális bevezetésű terméket, szolgáltatást fejlesztenek, ezért a piacuk is limitált.

PIROS BIOTECHNOLÓGIAI KIS- ÉS KÖZEPES MÉRETŰ VÁLLALKOZÁSOK MAGYARORSZÁGON

A vizsgálat során kiválasztott 50 piros biotechnológiai vállalkozás működése az alábbi gazdasági mutatókkal jellemezhető. Cégedatbázisban történt kutatás során 2013. évi nettó árbevétel adat 48 vállalatnál állt rendelkezésre. Az eredmények alapján

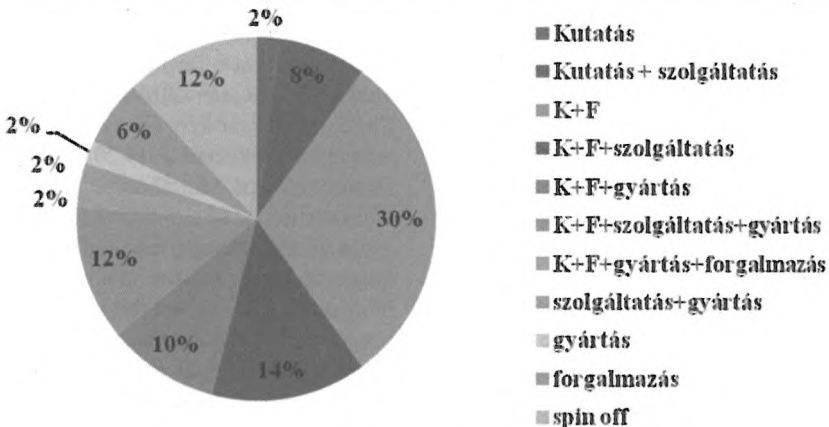
megállapítható, hogy a vállalatok 13%-ának nincs árbevétele. A minta 46%-ában az árbevétel 100 millió Ft alatt van. A vállalatok 42%-ának 100 millió Ft-ot meghaladó árbevétele van. A 100 millió forintot meghaladó árbevétellel rendelkező vállalatok 30%-ánál több mint 1 milliárd forint a nettó árbevétel.

Az alaptőke vizsgálati eredménye azt mutatja, hogy a vállalati minta 58%-ában az alaptőke nem haladja meg az 5 millió forintot. A vállalatok 22%-ában az alaptőke 5 millió és 50 millió forint között van. 10 vállalat alaptőkéje (20%) haladja meg az 50 millió forintot.

A vállalati mintát profiljuk szerint nem könnyű csoportokba sorolni, hiszen a biotechnológiai vállalatok legnagyobb versenylőnye az egyediségükben rejlik. Minden vállalat más-más tevékenységet folytat. A profiljuk szerint, ezért a 3. sz. ábrán látható alábbi 11 csoport szerint történt a besorolásuk.

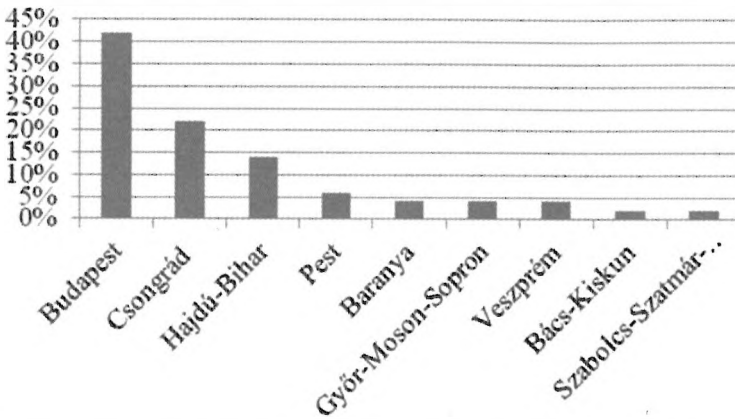
A vizsgált minta 62%-a önálló kutatás-fejlesztési tevékenységet végez. Gyártási tevékenység is zajlik a minta 28%-ában. A minta vizsgálata során 15 vállalkozás esetében kimutatható egyetem – kutatóintézet – vállalat kapcsolódási pont, illetve együttműködés. Ezek közül 6 spin off cég, ahol egyértelmű az egyetemi, illetve kutatóköz-

3. ábra: A piros biotechnológiai vállalkozások profiljuk szerint osztályozva



Forrás: Saját szerkesztés

4. ábra: A piros biotechnológiai vállalkozások székhely szerinti elhelyezkedése



Forrás: Saját szerkesztés

ponti kapcsolat. Összességében ez az arány 30%-ot jelent, amely viszonylag alacsony a vállalati mintán belül. Az egyetem – kutatóintézet – vállalat közötti kapcsolódási pontok vizsgálata az alapítók, üzletvezetők, alkalmazottak szakmai pályafutása alapján, valamint egyetemi, illetve kutatóközpontokkal folytatott közös kutatási kapcsolatok alapján történt. A vállalatok földrajzi elhelyezkedését vizsgálva megállapítható, hogy a nagy egyetemi városok körül jellemző székhelyválasztásuk. A legtöbb vállalkozás a fejlett budapesti régióban található, ezt követően a legtöbb vállalkozás Szeged, majd Debrecen és Pécs vonzáskörzetében található.

A biotechnológus képzőhelyek és kutatóhelyek több magyar egyetem portfóliójában is megtalálhatóak. Ezeket az oktató és kutató intézeteket és tanszékeket kétféleképpen lehet csoportosítani abból a szempontból, hogy oktatással, vagy oktatással és jelentős kutatási háttérrel is rendelkeznek. A csoportosítás saját elemzés eredményét mutatja. Természetesen nem lehet egyszerű választóvonalat tenni minden esetben az oktatás és kutatás szempontjából az 1. táblázatban felsorolt képzőhelyek esetében. Az agrárterületen növényi biotechnológia és állati biotechnológia képzési területen 2006-ban akkreditálták a Mezőgazdasági biotechnológus mesterképzést. A biológus

képzés szakirányként már 1987-ben indult biotechnológus képzés a Debreceni Egyetem jogelődjénél a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. A piros biotechnológia területén hazánkban 2006-ban került akkreditálásra az első Orvosi biotechnológia Mesterképzési Szak a Semmelweis Egyetem és a Pázmány Péter Katolikus Egyetem együttműködésében. A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar 2011-ben hirdette meg angol képzési nyelven a Medical Biotechnology mesterképzést. Molecular Biotechnology mellett új szakirányt is magában foglal Cell and Tissue Technology elnevezéssel.

A Biotechnológia mesterszak két szakiránnyal, gyógyszer-biotechnológia és környezet-biotechnológia a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológia Karán 2010-ben került akkreditálásra magyar képzési nyelven, melyhez másodszakirányként 2014/2015-ös tanévtől biotechnológiai vállalkozási szakirány is választható.

A fentiek alapján elmondható, hogy a magyarországi felsőoktatás felkészült a biotechnológus szakemberképzésre mind magyar, mind angol nyelven. A felsőoktatásban a hallgatók saját érdeklődési területük alapján választhatnak több szakirány közül. Ez is diverzifikálja a diplomásokat, növelve elhelyezkedési lehetőségeiket.

| Oktató és Kutató | Főleg oktató |
|--|--|
| Szegeti Tudományegyetem Természettudományi Kar Biotechnológiai Tanszék | Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék |
| Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék | Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információ Technológiai és Bionikai Kar |
| Debreceni Egyetem Természettudományi Kar Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék | Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék |
| MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Növénybiológiai Intézet | Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Mikrobiológiai Tanszék |
| Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutató Központ, Gödöllő | Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Mezőgazdasági biotechnológus mérnöki MSc) |
| Pécsi Tudományegyetem Immunológiai és Biotechnológiai Intézet | |
| Pécsi Tudományegyetem ÁOK Gyógyszerészi Biotechnológia Tanszék | |

Forrás: Saját szerkesztés

A PIROS BIOTECHNOLÓGIA GYÓGYSZERIPARI SZEGMENSÉNEK EGYÜTTMŰKÖDÉSE HAZÁNKBAN A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEKKEL

A gyógyszeripari hazai és nemzetközi vállalatok együttműködésének többféle típusa is fellelhető a hazai egyetemekkel. A Richter több hazai egyetemmel (Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Debreceni Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar) tart kapcsolatot. A természettudományos oktatás támogatása Pl. ösztöndíj a gyógyszergyártó segítségével PhD tanulmányok folytatására 35 év alatt, mellett kutatás-fejlesztési és pályázati célú együttműködés is megtalálható. A debreceni ipari övezetben 2012-ben adták át a biotechnológiai nagyüzemet.

Hasonló kutatás-fejlesztési együttműködés az egyetemek és más nagy gyógyszeripari vállalat között is megfigyelhető.

A kapcsolat gyógyszeripari alapkutatások, kísérleti fejlesztések egyetemi támogatott kutatócsoportok keretében, valamint klinikai vizsgálatok elvégzésére terjed ki leginkább.

EGYÜTTMŰKÖDÉSI LEHETŐSÉGEK A KKV-KAL

A hazai biotechnológiai ágazat fejlődéstörténetében fontos szerepet játszottak a tudományos kutatások és az ágazatot kiemelten kezelő kormányzati programok. Az egyetemek, kutatóintézetek körül spin off, spin out cégek alakultak ki. A vállalkozások és az egyetemi kutatók közötti kapcsolat megteremtésének és fenntartásának kulcs szereplői az egyetemi Technológia- és Tudástranszfer Központok is.

A Európai Unió pályázati alapok további együttműködési lehetőségeket nyújtanak pénzügyi támogatást. Egyik ilyen lehetőség az Innovative Medicine Initiative elnevezésű kutatási program, melynek nemzetközi pályázati felhívásai 2014-2020 között második körben is elérhetőek. Az

Európai Unió gyógyszeripari vállalatai, az akadémiai, felsőoktatási kutatóhelyek és a kis-és középvállalkozások 5 éves projekt ciklus idejére, az Európai Bizottság és az Innovatív Gyógyszergyártók Európai Föderációja közös támogatásával piacorientált kutatás-fejlesztések megvalósítására kaphatnak támogatást.

Ilyen konzorcium tagjaként vehetett részt Dr. Letoha Tamás a Pharmacoidea Fejlesztő és Szolgáltató Kft. ügyvezetője két nagy IMI projektben az első program ciklusban.

A vállalkozás fő K+F iránya az Alzheimer, a Parkinson és a 2-es típusú cukorbetegség megelőzése, illetve az ilyen vagy ehhez hasonló amiloid, vagy más néven fehérjeaggregációs betegségek gyógyítása. Az ügyvezető kutató 2012-ben Enterprise Europe Network egyik magyarországi nagykövete, majd 2013-ban az Év vállalkozói példaképe lett. A vállalkozás keretei közt kifejlesztették a MentalFitol™ egészségvédő élelmiszer esszenciát és a PharmacoFood Dél-alföldi Élettudományi és Funkcionális Élelmiszeripari Klaszter létrehozásában is nagy szerepet játszott Pharmacoidea Fejlesztő és Szolgáltató Kft.

Ezek az uniós támogatások lehetőséget biztosítanak arra, hogy a kis- és közepes méretű vállalkozások kapocsként működhessenek az egyetemi, akadémiai kutatóintézetek és a gyógyszeripari vállalatok között.

ÖSSZEZÉS

A vizsgálat jelentőségét mutatja, hogy az Európai Unió 2020 stratégia célkitűzései között is szerepel a tudáshoz kapcsolódó partnerség kialakítása, az oktatás, az üzleti szféra, a kutatás és az innováció közötti kapcsolat erősítése. A magyar biotechnológiai tudományos kutatás termékképzés és alkalmazás felé történő elmozdítása jelentős nemzetgazdasági jövedelemtermelő tényező lehet.

A magyar biotechnológiai felsőoktatás és felsőoktatási kutatási helyek felkészültek arra, hogy jól képzett diplomásokkal lássák

el a munkaerőpiacot. A jó példák ellenére a hazai biotechnológus végzős hallgatók kapcsolata az iparral limitált, kellő számú biotechnológiai vállalkozás, illetve kapacitás hiányában. A végzett biotechnológusok ritkán kapnak állást vállalkozásoknál Magyarországon. Mivel gyakorlati tudásuk is nagy az elméleti mellett, ezért keresettek PhD hallgatóként, mellyel gyengítik az ipari oldalt, hiszen sokan egyetemi kutatók maradnak.

A tanulmány adatai alapján megállapítható, hogy:

1. A vállalat – kutatóhely (egyetem, kutatóközpont) – alkalmazó lánc fellelhető Magyarországon. Az egyetemek, kutatóközpontok vonzáskörzetében alakultak vállalkozások. A vállalkozások 13%-a viszont nem termel árbevételt. Ennek oka a piacra jutás finanszírozása, valamint a kutatók multidiszciplináris, vállalatvezetési ismereteinek hiánya is lehet.
2. Az egyetemeken folyik olyan biotechnológiai kutatás-fejlesztés, amely eljut a piaci termékig. Az Európai Unió pályázati források, kormányzati támogatások és hitel lehetőségek biztosítottak leginkább pénzügyi háttérrel a kisebb arányú kockázati tőke befektetők mellett a piacra jutáshoz.
3. A magyarországi biotechnológiai vállalkozások működése elsősorban biotechnológiai szolgáltatáson alapszik. A kutatás-fejlesztés eredményeként olyan új technológiákat, további kutatási módszereket segítő szolgáltatásokat fejlesztettek ki a magyar biotechnológiai vállalkozások, melyek bevételeiből további termék-orientált kutatás-fejlesztést tudnak finanszírozni.
4. A működő biotechnológiai vállalkozások felsőoktatási intézményekkel, kutatóközpontokkal történő kutatási kooperációja start up, illetve spin off együttműködésen is alapszik. A vizsgálati minta 30%-a egyetemi spin off vállalkozás, melyek az elmúlt 6-8 évben alakultak. A vállalkozások létrehozásá-

ban jelentős szerepük van egy egyetemi kutatás-hasznosítás és technológia transzfer központoknak.

5. A magyar biotechnológiai tudományos kutatás, termékképzés és alkalmazás láncban jelentős szerepe van a biotechnológiai vállalkozásoknak. A biotechnológiai vállalkozások növekvő száma és kutatási eredményeik piaci alkalmazhatósága szempontjából elmondható, hogy a termékképzésben jelentős szerepet játszanak és egyre jelentősebb szerepet töltenek be. A magyar biotechnológiai szektor fejlődése attól függ, hogy mennyire tud vonzó lenni a befektetők számára.

JEGYZET

- 1 A cikk alapjául szolgáló kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése országos program” című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

HIVATKOZÁSOK

- Antalóczy K. – Halász Gy. (2011), „Magyar biotechnológiai kis- és középvállalatok jellemzői és nemzetköziesedésük”, *Külgazdaság*, LV 9/10, 78-100. old.
- Benke Z. (2010), *Biotechnológiai kis- és középvállalatok a nemzetköziesedő tudásháromszögben* 2010. január 7. <http://www.penzugykutato.hu/hu/node/717>

- Hol tart a magyar Biotech? (Magyar Biotechnológiai Szövetség, 2012) <http://insiderblog.hu/blogzine/2012/06/25/hol-tart-a-magyar-biotech/>
- Központi Statisztikai Hivatal (2014): OECD biotechnológiai vállalkozások definíciója, http://www.ksh.hu/apps/vb.teaor08_pkg.show_teaor_tart?teaor_kod=7211 Letöltés ideje: 2014.11.01
- KSH statinfo (2014): <http://statinfo.ksh.hu>
- <http://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/kutfejl.html?mapid=ohk001&layer=regi&color=1&meth=sug&catnum=47&mapid=OHK001&layer=coun&color=1&meth=sug&catnum=5>
- Magyar Biotechnológia Szövetség (MBSZ) – Biotechnológiai Nemzeti Technológia Platform (2010): Stratégiai Kutatási Terv
- Dr. Pócsi István (2011), *A biotechnológia mesterképzési szak továbbfejlesztésének a lehetőségei a Debreceni Egyetemen -- hangsúlyval az orvosi biotechnológus képzés feltételeinek a megteremtésén*, Debrecen: DE TEK TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék
- Rácz-Kummer K. (2009), „A gyógyszerpiac szerkezeti sajátosságai”, *MEB 2009 – 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking*, June 5-6, 2009, Budapest
- Schulz G. (2012), „A biotechnológia klaszteresedésének lehetőségei Szegeden”, in Bajmócy Z. – Lengyel I. – Málóvics Gy. (szerk.), *Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság*, Szeged: JATEPress, 132-148. old.

Bognár Rita PhD, ügyvivő szakértő

rita.bognar@aok.pte.hu

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvosi Kar

Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

Commercialisation and utilisation of the Hungarian biotechnology research

The aim to strengthen the cooperation between the representatives of the biotechnology business sector and the academic institutions and academic research centres was formulated in the European Union 2020 strategic objectives. Utilisation of the biotechnology research in Hungary is a national economic interest. The main objective of the present study is to analyse the cooperation between the Hungarian biotech companies and the Hungarian higher education institutions and research centres in the field of red biotechnology in terms of utilization of research results. The Hungarian higher education and academic research organisations are prepared to provide well-trained graduates in the biotechnology labour market. The company – research institution biotechnology application chain can be found in Hungary. The development of the Hungarian biotechnology sector depends on how attractive the sector can be to investors.

Rita Bognár