

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA**

**MAGISTRSKO DELO**

**MOŽNOSTI ZA USTANOVITEV IN RAST  
BIOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ V SLOVENIJI**

Ljubljana, november 2002

PETRA BENČINA RUPEL

## **IZJAVA**

Študentka Petra Benčina Rupel izjavljam, da sem avtorica tega magistrskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom doc. dr. Boštjana Antončiča in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne, 12.11.2002

Petra Benčina Rupel

# KAZALO

1. UVOD .....	1
2. BIOTEHNOLOŠKA INDUSTRIJA .....	3
2.1. PREGLED RAZVOJA BIOTEHNOLOŠKE INDUSTRIJE.....	3
2.1.1. Dejavniki pri nastajanju biotehnološke industrije.....	4
2.1.2. Biotehnološko podjetje .....	6
2.1.3. Od inovacije do produkta .....	14
2.3. GLOBALNO STANJE BIOTEHNOLOŠKE INDUSTRIJE .....	17
2.3.1. Statistični podatki o biotehnološki industriji .....	18
2.3.2. Premoč ZDA .....	19
3. VIRI FINANCIRANJA BIOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ .....	22
3.1. PESTROST VIROV FINANCIRANJA PODJETIJ .....	23
3.1.1. Finančni življenjski cikel podjetja .....	23
3.1.2. Oblike dolžniškega financiranja.....	25
3.1.3. Oblike lastniškega financiranja .....	25
3.2. TVEGANI KAPITAL.....	26
3.2.1. Značilnosti investicij tveganega kapitala .....	27
3.2.2. Tvegani kapital v biotehnoloških podjetjih .....	28
3.2.3. Organizacijske oblike upravljanja tveganega kapitala .....	28
3.2.4. Velikost in specializacija skladov tveganega kapitala.....	30
3.2.5. Viri sredstev skladov tveganega kapitala .....	30
3.2.6. Trg tveganega kapitala .....	31
3.2.7. Tvegani kapital v Sloveniji.....	33
3.3. NEFORMALNI RIZIČNI KAPITAL .....	37
3.3.1. Klub poslovnih angelov v Sloveniji .....	38
3.4. DELNIŠKI KAPITAL.....	39
3.4.1. Prednosti in slabosti uporabe delniškega kapitala kot vira financiranja .....	40
3.4.2. Prva javna ponudba biotehnoloških podjetij.....	41
3.5. SREDSTVA DRŽAVNIH IN MEDNARODNIH INSTITUCIJ KOT VIRI FINANCIRANJA .....	41

3.5.1. Programi državne pomoči v Sloveniji.....	41
3.5.2. Programi mednarodnih institucij.....	42
<b>4. VLOGA INTELKTUALNE LASTNINE V BIOTEHNOLOGIJI .....</b>	<b>45</b>
4.1. POMEN ZAŠČITE INTELKTUALNE LASTNINE V GLOBALNI EKONOMIJI.....	45
4.1.1. Patent.....	46
4.2. PATENTIRANJE BIOTEHNOLOŠKIH IZUMOV.....	47
4.2.1. Zgodovinski mejniki biotehnoloških patentov .....	47
4.2.2. Področja biotehnoloških patentov .....	48
4.2.3. Makroekonomski pomen patentiranja v biotehnologiji .....	48
4.3. PRIMERJAVA AMERIŠKEGA IN EVROPSKEGA PATENTNEGA PRAVNEGA REDA NA PODROČJU BIOTEHNOLOŠKIH IZUMOV .....	49
4.3.1. United States Patent and Trade Organization (USPTO).....	50
4.3.2. Evropski patentni urad (EPO).....	50
4.3.3. Evropska direktiva o pravni zaščiti biotehnoloških izumov 98/44 EC.....	51
4.4. ZAKONODAJA V SLOVENIJI.....	53
4.5. PRAVNO VARSTVO IZUMOV NA UNIVERZAH IN V JAVNIH RAZISKOVALNIH ZAVODIH .....	54
<b>5. PODJETNIŠKA KULTURA IN PODPORNO OKOLJE V SLOVENIJI .....</b>	<b>55</b>
5.1. PODJETNIŠTVO IN INOVATIVNOST KOT POGOJA GOSPODARSKE RASTI .....	55
5.1.1. Podjetništvo .....	56
5.1.2. Inovativnost .....	57
5.2. PODPORNO OKOLJE ZA RAZVOJ MALIH IN SREDNJIH PODJETIJ .....	57
5.2.1. Ministrstvo za gospodarstvo .....	60
5.2.2. Pospeševalni center za malo gospodarstvo (PCMG).....	61
5.2.3. Slovenska podjetniško inovacijska mreža (SPIM).....	62
5.2.4. Euro info center (EIC) .....	62
5.2.5. Regionalni in lokalni pospeševalni centri (RPC in LPC) .....	62
5.2.6. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport (MŠZŠ).....	62
5.2.7. IRC Slovenija (Innovation Relay Centre) .....	63
5.2.8. Urad za intelektualno lastnino .....	64

5.2.9. Gospodarska zbornica Slovenije (GZS) .....	64
5.2.10. Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje (SBRA) .....	64
5.2.11. Zveza inovatorjev Slovenije .....	65
5.2.12. Javni sklad za razvoj malega gospodarstva (JSMG) .....	65
5.2.13. Tehnološki parki.....	65
5.2.14. Tehnološki centri (regionalni in panožni) .....	67
5.3.15. TIPO, Agencija RS za gospodarsko promocijo in tuje investicije.....	67
<b>6. STANJE NA PODROČJU BIOTEHNOLOGIJE V SLOVENIJI .....</b>	<b>68</b>
6.1. SPLOŠNO STANJE V ZNANOSTI TER NA PODROČJU RAZISKAV IN RAZVOJA ....	68
6.2. RAZISKOVANJE NA PODROČJU BIOTEHNOLOGIJE .....	70
6.2.1. Financiranje raziskav s področja biotehnologije s strani MŠZŠ .....	71
6.3. IZOBRAŽEVANJE NA PODROČJU BIOTEHNOLOGIJE .....	72
6.4. BIOTEHNOLOGIJA V GOSPODARSTVU .....	73
6.4.1. Biotehnoška pobuda .....	73
6.4.2. Primer uspešnega slovenskega biotehnoškega podjetja - Educell d.o.o... 75	
6.5. BIOTEHNOLOGIJA IN PODJETNIŠTVO - ANKETA .....	78
6.6. ZAKONODAJA, KI ZADEVA BIOTEHNOLOŠKE RAZISKAVE .....	79
<b>7. KLJUČNI DEJAVNIKI ZA RAZVOJ BIOTEHNOLOŠKE INDUSTRIJE.....</b>	<b>80</b>
7.1. OBDOBJE PRED USTANOVITVIJO PODJETJA .....	80
7.2. USTANOVITEV IN ZAČETNO OBDOBJE POSLOVANJA .....	81
7.3. OBDOBJE RASTI PODJETJA.....	83
7.4. OBDOBJE PODJETNIŠKE ŽETVE .....	84
7.5. UGOTOVITVE GLEDE MOŽNOSTI ZA RAZVOJ BIOTEHNOLOŠKE INDUSTRIJE... 85	
<b>8. SKLEP .....</b>	<b>85</b>
<b>9. LITERATURA .....</b>	<b>88</b>
<b>10. VIRI .....</b>	<b>91</b>

## PRILOGE

## KAZALO SLIK

Slika 1: Pogoji za ustanovitev uspešnega biotehnološkega podjetja .....	7
Slika 2: Interakcije med inovacijskimi dejavniki.....	9
Slika 3: Število povezav biotehnoloških podjetij z različnimi partnerji v letih 1996-2001 .....	11
Slika 4: Povprečna tržna vrednost ameriških javnih biotehnoloških podjetij v letih od 1994 do 2002 .....	13
Slika 5: Faze v procesu razvoja zdravila .....	15
Slika 6: Prihodki in stroški za R&R ameriških biotehnoloških podjetij v letih od 1992 do 2001 .....	19
Slika 7: Delež vlagateljev v zasebne sklade tveganega kapitala v Evropi v letu 2001 ...	31
Slika 8: Investicije tveganega kapitala v letih od 1995 do 2001 primerjalno za ZDA in Evropo v milijonih ameriških dolarjev .....	32
Slika 9: Dejavnosti, v katere so slovenski poslovni angeli pripravljene investirati svoj kapital (z dne 29.7.2002) .....	39
Slika 10: Ponudba kapitala slovenskih poslovnih angelov (z dne 29.7.2002) .....	39
Slika 11: Število podeljenih biotehnoloških patentov v letih 1985-2000 .....	48
Slika 12: Delež lastništva biotehnoloških patentov s področja tehnologije humane DNK v posameznih državah .....	49
Slika 13: Oblike pomoči za pospeševanje podjetništva.....	58
Slika 14: Nosilci organizirane institucionalne podporne mreže .....	58
Slika 15: Vstop in izstop tveganega kapitala v podjetju Educell d.o.o. ....	77
Slika 16: Prihodki iz poslovanja podjetja Educell v obdobju od 1997 do 2001 .....	78

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Globalno stanje biotehnoške industrije v letu 2001 .....	18
Tabela 2: Povprečno biotehnoško podjetje v letu 2000 .....	21
Tabela 3: Pregled raziskovalnih institucij, ki se v Sloveniji ukvarjajo z biotehnologijo...	71
Tabela 4: Financiranje področja biotehnik v letu 2001 s strani MŠZŠ.....	72
Tabela 5: Programi izobraževanja za področje biotehnologije.....	72
Tabela 6: Ključni dejavniki v obdobju pred ustanovitvijo podjetja .....	81
Tabela 7: Ključni dejavniki v času ustanavljanja in začetnega poslovanja .....	82
Tabela 8: Ključni dejavniki v obdobju rasti podjetja.....	84
Tabela 9: Ključni dejavniki v obdobju podjetniške žetve.....	85





## 1. UVOD

Odkritje strukture DNK<sup>1</sup> leta 1953 in identifikacija DNK kot ključnega genetskega materiala za prenos informacij življenja sta pomenili velik preskok v razumevanju oblik življenja od bakterij preko rastlin in živali do človeka. Novo znanje in razumevanje, kako organizem deluje, omogoča oblikovati življenje, prilagojeno potrebam človeštva.

Biotehnologija je splošen pojem, ki opisuje neposredno modifikacijo bioloških procesov, kar pomeni vstavitve novih genov v organizem, spremembo obstoječih genov za ekspresijo drugačnih lastnosti ali pa vplivanje na organizem s specifičnimi produkti, ki vsebujejo DNK ali vplivajo na obstoječo.

Iz čiste znanosti, katere dosežke so že kmalu realizirala prva biotehnološka podjetja, se je razvila nova veja industrije. Biotehnološka industrija pomeni aplikacijo biotehnologije v komercialne namene.

Danes biotehnološko industrijo na svetovnem trgu predstavlja okrog 5.000 podjetij, ki za svoje produkte uporabljajo biotehnološke postopke (Audretsch, 2001, str. 3). Ti produkti imajo velik potencial pozitivnih družbenih sprememb in segajo na različna področja izboljšanja kvalitete življenja, od izboljšanja zdravstvene oskrbe preko agronomije (več in boljši pridelek) do čistejšega okolja in proizvodnje biogoriv.

Pomemben vidik biotehnološke industrije je intelektualna lastnina - nekateri celo menijo, da patentiranje biotehnoloških izumov pogojuje industrijo. Tu najdemo pomembno razliko med strogo evropsko in liberalnejšo ameriško patentno zakonodajo, kar je gotovo eden od vzrokov za zaostalost evropske biotehnološke industrije v primerjavi z ameriško navkljub večjemu številu objavljenih znanstvenih člankov evropskih znanstvenikov.

Biotehnologija velja za eno ključnih tehnologij 21. stoletja (Fuchs, 2001, str. 1) . Dolgo časa je bila pozornost proučevanja biotehnoloških podjetij usmerjena preveč v samo tehnologijo in so bila ostala poslovna področja zapostavljena. Daleč največjo prednost so imele in še vedno imajo ZDA kot najmočnejša tehnološka in finančna velesila.

---

<sup>1</sup> Deoksiribonukleinska kislina = makromolekula v jedru evkariontske celice

V biotehnoški industriji se kažejo tendence regionalnega koncentriranja podjetij. Razvoj biotehnoških grozdov se kaže kot zanimiva možnost pri načrtovanju regionalne gospodarske politike, ki jo lahko upoštevamo kot konkurenčno prednost regije, ki bi dolgoročno zagotavljala gospodarsko rast in delovna mesta (Fuchs, 2001, str. 1). Za uspeh takih regionalnih grozdov pa je seveda prvi pogoj vrhunsko znanje. Poleg tega potrebnega, a ne zadostnega pogoja, so nujni še komplementarni faktorji, ki omogočijo prenos tega znanja v komercialne produkte. Možnosti za nastajanje in razvoj biotehnoških podjetij so tako močno odvisne tudi od prisotnosti tveganega kapitala in drugih virov financiranja, podjetniške kulture ter transparentnih pravil, ki spodbujajo nastanek in rast biotehnoških podjetij v okviru sistemskih pogojev.

Industrijska dinamika in tehnološki trendi v biotehnologiji so sicer definirani globalno, toda nacionalna institucionalna pravila, tradicija in politika imajo močan vpliv na položaj in delovanje biotehnoških podjetij v ekonomskem in socialnem okolju na nacionalni in posledično tudi na mednacionalni ravni (Nilsson, 2001, str. 93).

Za Slovenijo kot majhno državo je biotehnologija s spremljevalnimi dejavnostmi zelo primerno področje razvoja in ponuja priložnost, ki jo lahko izrabimo, če resnično želimo graditi ekonomijo z visoko dodano vrednostjo (Penca, 2000, str. 168).

V magistrski nalogi želim ugotoviti, kako (ne)ugoden je slovenski prostor za ustanovitev in rast biotehnoških podjetij, glede na sorazmerno visok obstoječi intelektualni kapital in na možnost pridobitve tveganega kapitala ter državnih in evropskih pomoči kot virov financiranja na eni strani in strogo zakonodajo ter pomanjkanjem podjetniške motivacije in menedžerskega znanja za prenos visokih tehnologij v gospodarstvo na drugi strani. Osnovna teza je, da v Sloveniji (še) ne obstajajo možnosti za ustanovitev in rast biotehnoških podjetij v obsegu, ko bi bili optimalno izkoriščeni vsi razpoložljivi viri in bi biotehnoška industrija, kot tehnološko zahtevna panoga z visoko dodano vrednostjo predstavljala pomemben del slovenskega gospodarstva. Za potrditev te teze v magistrskem delu predstavljam pregled dejavnikov, ki spodbujajo razvoj biotehnoške industrije.

Uvodu sledi poglavje o nastanku in razvoju biotehnoške industrije s svojimi značilnostmi ter prikaz trenutnega globalnega stanja v panogi. V tretjem poglavju sem prikazala vire financiranja biotehnoških podjetij s poudarkom na tveganem

kapitalu. Teoretičnemu delu o tveganem kapitalu sledi pregled možnosti financiranja podjetij s tveganim kapitalom v Sloveniji. Delniški kapital je za mala biotehnoška podjetja zaradi nerazvitosti kapitalskih trgov manj zanimiv, so pa pomemben vir financiranja državne in evropske institucije za podporo na eni strani raziskovanja v biotehnologiji, na drugi pa razvoja in pospeševanja podjetništva. Zato bom v tretjem poglavju podala še pregled aktualnih evropskih programov. Četrto poglavje je namenjeno intelektualni lastnini s poudarkom na posebnostih pri patentiranju biotehnoških izumov. Peto poglavju je namenjeno podpornemu okolju v Sloveniji. Šesto poglavje je prikaz stanja na področju biotehnologije v slovenskem prostoru z vidika raziskovanja, izobraževanja in gospodarstva, čemur sledi kratka predstavitev slovenskega biotehnoškega podjetja. V to poglavje sem vključila tudi rezultate ankete Podjetništvo in biotehnologija, ki kažejo na stanje o zavedanju pomena podjetništva, želje po pridobitvi znanj o podjetništvu in zaposlitvenih željah bodočih strokovnjakov s področja biotehnologije. V sedmem poglavju predstavljam posamezne dejavnike, ki vplivajo na razvoj biotehnoške industrije in kakšno je stanje vsakega od njih v Sloveniji. Magistrsko delo zaključujem s sklepom ter navedbo literature in virov uporabljenih pri izdelavi naloge.

## **2. BIOTEHNOLOŠKA INDUSTRIJA**

Biotehnoška industrija<sup>2</sup> je ena najhitreje rastočih panog globalne ekonomije. Samo med letoma 1993 in 1999 se je njen obseg podvojil (Ernst&Young, 2000). Velik potencial se kaže v farmacevtskih, agronomskih in okoljskih biotehnoških produktih, ki bodo na trg prišli v naslednjih nekaj letih. Ti produkti bodo vplivali na celotno družbo z izboljšanjem zdravstvenega varstva, naraščajočo proizvodnjo hrane in čistejšim okoljem.

### **2.1. Pregled razvoja biotehnoške industrije**

Začetki biotehnoške industrije segajo v leto 1976, ko sta Herber Boyer in Robert Swanson v Kaliforniji v ZDA ustanovila podjetje Genentech Inc., ki velja za prvo

---

<sup>2</sup> Za namen tega dela se bom omejila na, v uvodu navedeno definicijo biotehnologije, in njeno uporabo v farmacevtske in medicinske namene, kadar ne bo navedeno drugače. Definicijo biotehnologije je sicer moč najti v skoraj toliko različicah, kot je avtorjev, ki o njej pišejo.

biotehnološko podjetje, temelječe na rekombinantni<sup>3</sup> DNK tehnologiji (Robbins-Roth, 2000, str. 221). V naslednjih dvajsetih letih se je razvoj biotehnologije močno pospešil predvsem na področju raziskovalno-razvojne dejavnosti ter na hitri rasti novih malih in srednjih podjetij (Audretsch, 2001, str. 4).

### **2.1.1. Dejavniki pri nastajanju biotehnološke industrije**

Okoliščine, ki so v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja pripeljale do nove industrije, kažejo na zanimivo kombinacijo načrtnega dela in deloma naključij.

#### *2.1.1.1. Kritična količina ključnih znanstvenih odkritij*

Odkritja, ki jih lahko štejemo kot temelje za začetek sodobne biotehnologije, so:

- 1944,1952 - prvi dokazi in potrditev, da je DNK nosilec dedne informacije,
- 1953 - odkritje, da je struktura DNK dvojna vijačnica, sestavljena iz zaporedno nanizanih in prečno povezanih osnovnih gradnikov, od katerih vsak vsebuje tri molekule,
- 1973 - sintetizirana prva rekombinantna DNK,
- 1974 - odkrita tehnologija za proizvodnjo monoklonskih<sup>4</sup> protiteles<sup>5</sup>.

Na tem mestu bi lahko omenila še znanstveno srečanje leta 1975 v Asilomarju v Kaliforniji, kjer je 140 znanstvenikov, strokovnjakov s področja genetike programsko načrtalo nadaljnjo pot genski tehnologiji, in znamenito sodbo iz leta 1980 Diamond v. Chakrabarty (Conceiving a Clone, 2002), v kateri je bilo razsojeno, da so gensko manipulirani mikroorganizmi patentibilni, kar je omogočilo zaščito intelektualne lastnine v nastajajočih biotehnoloških podjetjih. To je bil prvi patent, podeljen za gensko spremenjen organizem.

#### *2.1.1.2. Visoki stroški vzpostavitve infrastrukture novega farmacevtskega podjetja*

Izkušnje analitikov farmacevtske industrije so v poznih sedemdesetih letih in v začetku osemdesetih pokazale, da vstop novih farmacevtskih podjetij v panogo ni več možen. Stroški vzpostavitve infrastrukture in podpore R&R<sup>6</sup> bi bili tako visoki, da nobeno novo podjetje tega ne bi zmoglo oz. ne bi bilo konkurenčno že

---

<sup>3</sup> Bistvo rekombinantne DNK tehnologije je, da je lahko katerakoli biološka molekula izdelana v drugem organizmu. Ti organizmi so gojeni v reaktorju in lahko brez omejitev izdelujejo potrebne količine rekombinantnih molekul. Na omenjeni način je moč proizvesti različne molekule iz virusov, bakterij, rastlin, živali in človeka. Najprimernejši gostitelji so bile dolgo časa bakterije, kot najenostavnejši organizmi, danes pa ni več ovir in je gostitelj lahko poljubna rastlinska ali živalska vrsta.

<sup>4</sup> Prodobljena iz ene celice, zato gensko popolnoma identična.

<sup>5</sup> Molekule, ki sodelujejo pri obrambni reakciji organizma.

<sup>6</sup> Raziskave in razvoj

obstoječim velesilam. Zadnji dve taki podjetji sta bili ustanovljeni v petdesetih letih. Biotehnologija pa je to spremenila, pri čemer je zanimivo dejstvo, da je pravzaprav skupina zanesenih podjetnikov ustvarila celotno novo vejo industrije, ki temelji na:

- novi znanosti,
- inovativnem pristopu menedžmenta in
- ustvarjalnih idejah financiranja teh podjetij.

#### *2.1.1.3. Nov pristop k odkrivanju novih zdravil*

Pred rojstvom biotehnologije je bil tradicionalni pristop k raziskovanju zdravil sestavljen iz iskanja majhnih organskih molekul, ki bi delovale na molekule ali celice, vpletene v bolezenski proces. Težava pri tem pristopu je bila, da raziskovalci dejansko niso vedeli dovolj podrobnosti o delovanju bolezenskih procesov v organizmu na molekularnem nivoju in niso poznali vzrokov različnih bolezni. Poleg tega pa ni bilo moč vedeti vnaprej, da bo zdravilo delovalo res samo na izbrane cilje. Posledično so taka zdravila delovala oz. odpravila le simptome bolezni, niso pa odpravila njenih vzrokov. Hkrati so povzročala mnoge neželene stranske učinke. Te omejitve v raziskovalnem procesu so skupaj s stroški in tveganji pomagale ustvarjati nova in nova zdravila, ki so si bila med seboj zelo podobna oz. podobna že obstoječim. Zdravila, ki so ustvarjala letno prodajo med 500 in 1000 mio ameriških dolarjev, so bila redka, pa še tistim so se patenti iztekali sredi devetdesetih let. To je kazalo na velik potencialni primanjkljaj in ni bilo ugodnih kazalcev za zapolnitev te vrzeli.

Razvijajoča se biotehnološka industrija je končno prinesla odgovore na nekaj teh problemov. Biotehnologija ni samo zunanja raziskovalna enota velikih farmacevtskih gigantov, ampak biotehnološka podjetja razvijajo nove produkte in jih prodajajo na trgu, kjer dominirajo farmacevtska podjetja. Ta mlada podjetja so vstopila na zrele trge in uspela. Lahko rečemo, da je intelektualna lastnina teh produktov tista, ki obvladuje trg, pri čemer velikost podjetij sploh ni pomembna. Pomembni sta le inovacija in ustrezna zaščita intelektualne lastnine. Nemogoče je, da bi start-up podjetja v klasični industrijski panogi nenadoma prevzela celotno tržišče. V biotehnologiji je to mogoče, kar je njena privlačnost tako za raziskovalce kot tudi za vlagatelje.

#### *2.1.1.4. Napoved boja proti raku*

Rojstvo biotehnološke industrije je pogojeno tudi z začetkom odločnega boja proti raku, ki ga je napovedala ameriška vlada v začetku sedemdesetih let in ga tudi finančno podprla; 11% vseh sredstev za R&R je bilo namenjenih temeljnem

biomedicinskim raziskavam (Robbins-Roth, 2000, str. 9), kar je prineslo ogromna finančna sredstva na področje biotehnoloških raziskav. Samo National Cancer Institute (NCI)<sup>7</sup> je do leta 1981 dobil milijardo dolarjev. Večina biotehnoloških podjetij prve generacije se je torej usmerila na molekule, ki sodelujejo pri obrambni reakciji organizma. Toda orodja in metode, ki so jih pri tem razvili, so bili temeljni kamni celotne industrije.

#### *2.1.1.5. Nove možnosti zaposlovanja strokovnjakov*

Hkrati je biotehnološka industrija prinesla tudi nove možnosti zaposlovanja raziskovalcev s področja biokemije, biologije in medicine, ki so bile do leta 1980 izven akademskih krogov zelo okrnjene. Mladim znanstvenim zanesenjakom je nudila ustrezno okolje, dobre delovne pogoje in odlično plačilo.

#### *2.1.1.6. Podjetniška miselnost*

Podjetniška miselnost, ki se je generirala v šestdesetih in sedemdesetih letih v Silicon Valley, se je prenesla v novo ustanovljena biotehnološka podjetja. Finančno zaledje za ta podjetja so bile nove generacije skladov tveganega kapitala, ki so se koncentrirali v regiji okrog San Francisca (Audretsch, 2001, str. 4).

### **2.1.2. Biotehnološko podjetje**

Za mala biotehnološka podjetja je bilo v osemdesetih letih zelo pomembno, da se veliki farmacevtski giganti še niso zavedali pomena biotehnologije in so lahko postajala zrejša brez uničujoče konkurence velikih. Argumenti velikih farmacevtskih podjetij, ki so bili kasneje ovrženi s strani biotehnoloških podjetij proti novi znanosti, so bili:

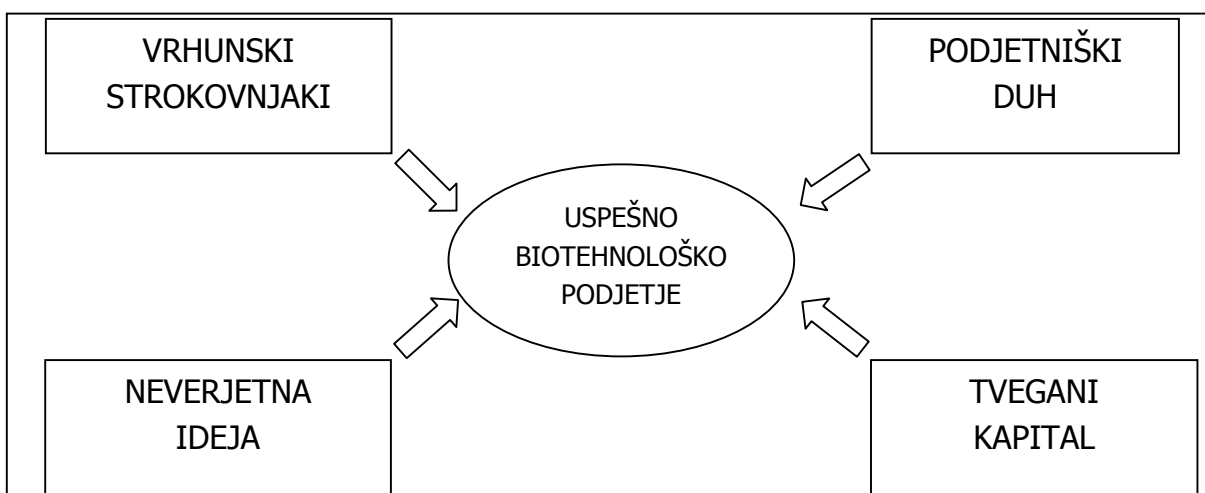
- znanost preprosto ne bo "delovala",
- rekombinantnih proteinov ne bo moč proizvajati v komercialne namene,
- rekombinantnih proteinov ni moč patentirati,
- trg za zdravila, ki se injicirajo, je omejen,
- biotehnološka podjetja ne bodo nikoli sposobna tržiti proizvodov.

Ključni dejavniki pri ustanovitvi biotehnoloških podjetij so prikazani na sliki 1.

---

<sup>7</sup> Ameriška zvezna organizacija za raziskave raka

Slika 1: Pogoji za ustanovitev uspešnega biotehnološkega podjetja



Vir: Robbins-Roth, 2001, str. 13-26, povzeto iz teksta

Vrhunske strokovnjake, kot zelo pomemben dejavnik za uspeh biotehnološkega podjetja, so novo nastala podjetja pridobila iz akademskega okolja in iz velikih farmacevtskih hiš.

Če bi velika farmacevtska podjetja verjela v biotehnologijo oz. se zavedala njenega pomena v času, ko je le-ta nastajala, potem biotehnološka industrija ne bi nikoli bila samostojna, oz. je sploh ne bi bilo. V osemdesetih letih so farmacevtska podjetja kazala zanimanje le za posamezne biotehnološke produkte (pogodbe o prodaji pravic do produktov) in šele v devetdesetih za tehnologijo (Robbins-Roth, 2000, str. 27,28).

Področja, na katerih danes delujejo biotehnološka podjetja znotraj humane farmaceutike, so:

- rekombinantna tehnologija proizvodnje proteinov,
- hibridomska in rekombinantna proizvodnja monoklonskih protiteles,
- prenašalni sistemi za prenos učinkovin do ciljnega mesta v organizmu,
- celične kulture in tkivni inženiring za nadomeščanje poškodovanih ali obolelih tkivnih celic,
- projekti, vezani na človeški genom,
- biočipi (diagnostika DNK),
- genska terapija (prenos gena, ki producira terapevtski protein v celico) in
- medcelične komunikacije.

### 2.1.2.1. Strategija biotehnoških podjetij

Mnoga zgodnja biotehnoška podjetja so hkrati želela osvojiti vsa področja biotehnologije, ki so:

- humana farmacevtika
- veterinarska farmacevtika
- agronomska biotehnologija
- kemična industrija
- okoljska biotehnologija.

S tako strateško odločitvijo je podjetje želelo zmanjšati tveganje pri razvoju novih tehnologij in produktov humane farmacevtike, povezanih s pridobitvijo FDA<sup>8</sup> dovoljenj, ki zahtevajo stroškovno visoke in dolgotrajne klinične študije. Toda ni presenetljivo, da tako usmerjena strategija ni prinesla ustreznih rezultatov in je večina podjetij v poznih osemdesetih letih ta pristop, po natančni preučitvi analitikov, opustila in se usmerila v humano farmacevtiko, ki naj bi imela največji potencial. Zanimivo pri tem pa je, da se je v poznih devetdesetih agronomska biotehnologija vrnila in razvila biokemikalije in semena, tehnologijo pa v večini primerov prevzela od obstoječih podjetij.

Pravice za prve produkte, ki jih je razvil Genentech, je odprodal velikim farmacevtskim podjetjem<sup>9</sup> (Eli Lilly, AB Kabi, Hoffman-La Roche) (Robbins-Roth, 2000, str. 29), ki so produkte po kliničnih študijah in pridobitvi odobritve s strani FDA, lansirala na tržišče. Te pogodbe so bile pomembne z dveh vidikov:

- povečano zaupanje vlagateljev, ker tehnologija ni virtualna in "deluje",
- prodaja pravic je prinesla v podjetje svež kapital za rast.

Nekatera biotehnoška podjetja tako evolucijsko pot uporabljajo še danes: začenjajo kot samostojni z R&R in se povežejo s partnerji v poznejših fazah kliničnih študij prvega produkta ter pri trženju. Pri naslednjem produktu ohranijo več samostojnosti in nazadnje samostojno razvijejo, proizvajajo in tržijo nove produkte z ohranitvijo pravic v vseh fazah.

---

<sup>8</sup> Food and Drug Administration (Zvezni organ v ZDA, ki nadzoruje trg zdravil in prehrane)

<sup>9</sup> Prodaja pravic za rekombinantni humani insulin podjetju Eli Lilly je najvrednejša pogodba v zgodovini biotehnoške industrije, saj znaša njena vrednost 8 % prihodkov od prodaje omenjenega proteina (Recombinant Capital, 2002).



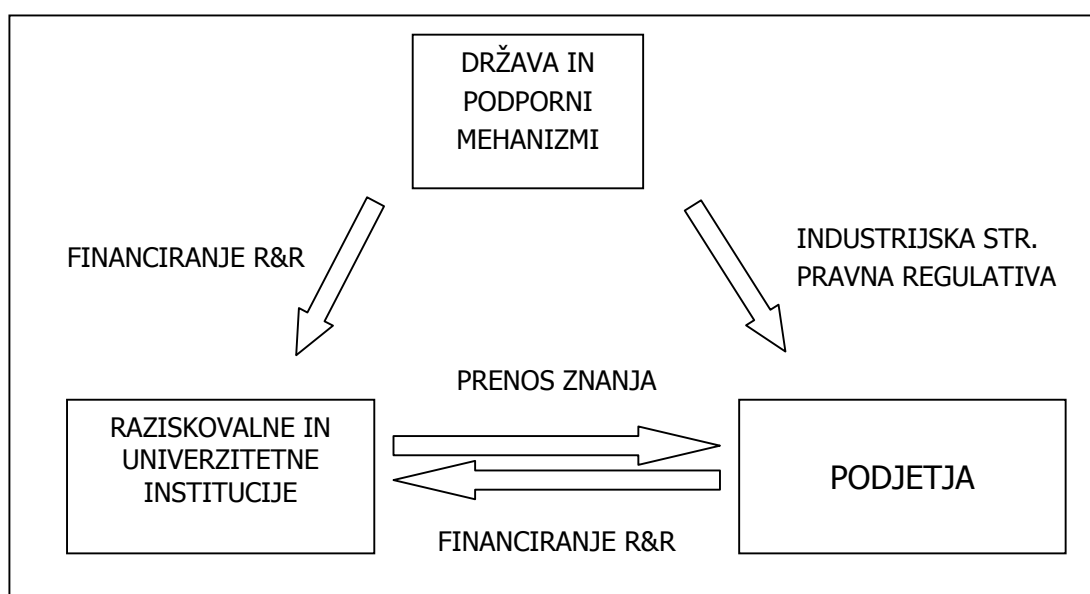
### 2.1.2.2. Dejavniki uspeha

Dejavnike, ki vplivajo na uspeh posameznega podjetja in posledično celotne panoge, lahko razdelimo na:

- dejavnike mednarodnega okolja - globalni dejavniki (svetovni trendi, stanje svetovnega gospodarstva) in
- notranje dejavnike - nacionalni (inovacijski sistem, pogoji za razvoj podjetij).

S stališča potencialnih slovenskih biotehnoloških podjetij so zanimivi predvsem notranji dejavniki, še zlasti inovacijski sistem. Ta sestoji iz treh faktorjev, ki naj bi bili v medsebojnih interakcijah kar najbolj učinkoviti (slika 2).

Slika 2: Interakcije med inovacijskimi dejavniki



Vir: Stanovnik, 2000, str. 158,159, prirejeno po tekstu.

Poleg dejavnikov, ki so značilni za vse visokotehnološke dejavnosti, za biotehnologijo veljajo nekatere posebnosti (Stanovnik, 2000 str. 156,157,166; Audretsch, 2001, str. 5):

- tesna povezava z znanostjo in bazičnimi raziskavami,
- hiter razvoj inovacij,
- multidisciplinarnost,
- dobre možnosti razvoja v majhnem podjetniškem okolju (do 50 zaposlenih),
- dolgotrajen proces od inovacije do proizvoda (zlasti velja to za medicinsko in farmacevtsko biotehnologijo),
- močna kapitalska in strateška povezovanja z multinacionalkami v obdobju po prvi javni ponudbi (predvsem v ZDA),
- združevanje podjetij v biotehnološke grozde (Evropa),

- pomen zakonodaje, etični in socialni vidik.

#### *2.1.2.3. Pomen bližine akademskega okolja*

Biotehnološka podjetja so okarakterizirana z močno povezavo z akademskim raziskovanjem. Obstaja pozitivna korelacija med uspehom podjetja in številom publikacij akademskih znanstvenikov, ki so povezani s podjetjem preko kapitala ali idejno kot ustanovitelji (Nilsson, 2001, str. 93). Akademski znanstveniki ustanovijo svoje podjetje v neposredni bližini lastne akademske baze, medtem ko posamezniki iz farmacevtskih podjetij, ki se odločijo za enak korak, podjetje ustanovijo v novo formiranih ali obstoječih biotehnoloških grozdih in ne v bližini farmacevtskega podjetja (Nilsson, 2001, str. 93). Za podjetja, ki se naslanjajo večinoma na inovacije, je pomembno, da so blizu izvora raziskovalnih institucij, in manj pomembno, da so v bližini obstoječih podjetij, razen v primeru, ko gre za sodelovanje med temi podjetji. Posledično lahko predpostavimo, da bodo nova biotehnološka podjetja spin-off akademskih znanstvenikov. To velja predvsem za ZDA in Veliko Britanijo, medtem ko za kontinentalno Evropo, predvsem Italijo velja, da so nova biotehnološka podjetja večinoma industrijski spin-off, ki so nastala v procesu prestrukturiranja že uveljavljenih farmacevtskih podjetij (Orsenigo, 2001, str. 77).

#### *2.1.2.4. Povezovanje s strateškimi partnerji*

Dokazano je bilo, da podjetja, ki delujejo na področju, kjer obstaja veliko dejavnikov tveganja, medsebojno boljše sodelujejo, kar jim omogoča boljši dostop do znanja in drugih virov in da so podjetja, ki najuspešneje sledijo novim odkritjem, kreativna v ustvarjanju mrežnih povezav in imajo dobro sposobnost ovrednotenja znanstvenih odkritij v potencialno komercialne namene. Ključnega pomena je pridobiti centralno mesto v mreži, kar pomeni tudi večjo možnost dostopa do novih partnerjev (Nilsson, 2001, str. 99).

V določeni fazi razvoja je za biotehnološko podjetje povezovanje z velikimi farmacevtskimi podjetji ključnega pomena (Robbins-Roth, 2000, str. 161-163):

1. Preživetje - največji izziv za večino biotehnoloških podjetij je preživeti tako dolgo, da produkt pride na trg. Zato so neredko potrebne povezave z velikimi zgolj in samo zaradi preživetja.
2. Korporacijsko partnerstvo zagotavlja veljavo in ugled.
3. Možnost odloga prve javne ponudbe.
4. Vključitev v globalno poslovno strategijo kot pot do internacionalizacije podjetja.
5. Uravnoveženost med kratkoročno potrebo po sredstvih in dolgoročno rastjo vrednosti, kajti velika farmacevtska podjetja imajo tim izkušenih ljudi, ki vedo,

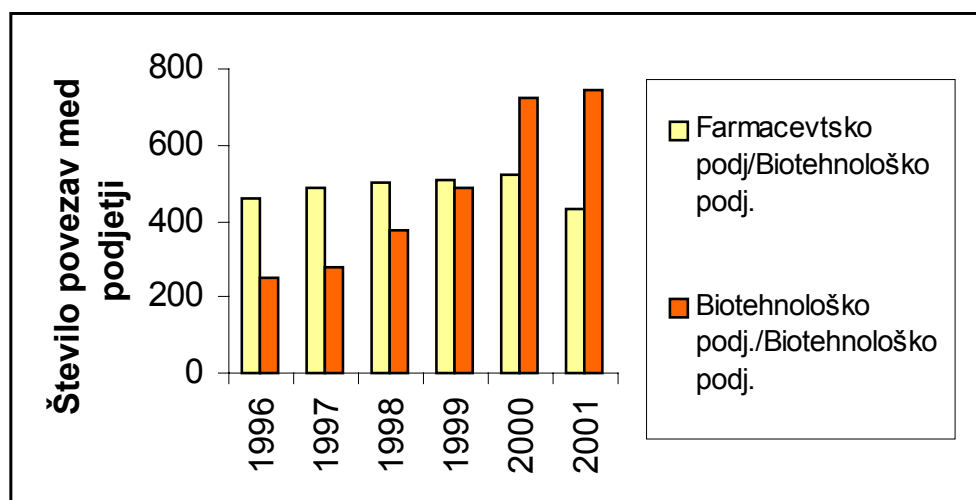
kako ravnati pri kliničnih raziskavah, poznajo zakonske predpise in imajo dostop do interne mreže storitev.

Na drugi strani pa si tudi velika farmacevtska podjetja želijo sodelovanja z biotehnološkimi (Robbins-Roth, 2000, str. 163-166):

1. Obstoječi timi za R&R niso bili zadovoljivi, število novih zdravil je padalo, kajti pri potencialnem novem zdravilu je potrebno dokazati pomembno izboljšavo v primerjavi z obstoječim in biti mora cenejša. Zato so se biotehnološki pristopi izkazali za učinkovite.
2. Investitorji - lastniki velikih farmacevtskih podjetij izražajo zahteve po večjih dobičkih oz. ohranjanju obstoječih, kar pa brez povezovanja ni mogoče, ker se obstoječi patenti iztekajo, novih pa ni zadosti.

Najbolj aktiven partner je Hoffman - La Roche, ki je med letoma 1988 in 1999 sklenil več kot 120 povezav (Robbins-Roth, 2000, str. 166). Oblike povezovanja so različne in tudi različno močne. Vedno pomembnejše postajajo povezave biotehnoloških podjetij med seboj namesto s farmacevtskimi podjetji (Ernst & Young, 2002). Slika 3 prikazuje, kako se je število povezav med biotehnološkimi in farmacevtskimi podjetji ter število povezav biotehnoloških podjetij med seboj spreminjalo v obdobju od 1996 do 2001.

Slika 3: Število povezav biotehnoloških podjetij z različnimi partnerji v letih 1996-2001



Vir: Ernst & Young, 2002

Kot konec zgodbe o biotehnološkem podjetju lahko navedemo spojitev ali prevzem biotehnološkega podjetja s strani farmacevtskega podjetja, najpogosteje tedaj, ko

pride na trg prvi produkt. Podjetje običajno takrat doseže optimalno vrednost, ki vlagateljem prinaša največji donos na vloženi kapital.

Spojitev ali prevzem je s strani biotehnoškega podjetja najbolj zaželeno, ko na trg pride prvi produkt. Vzrok za to lahko poiščemo v dejstvih, da prvi produkt, za pot skozi celoten proces, zahteva ogromno časa in sredstev. Ko pa produkt doseže trg, vlagatelji želijo dvomestno stopnjo rasti, pa tudi zaposleni, ki imajo opcije kot stimulacijo, še naprej pričakujejo rast delnic.

Pri ustvarjanju strateških povezav je zelo pomembna razvojna faza, v kateri se nahaja razvijajoče se biotehnoško podjetje. Povezovanje z drugimi podjetji v času intenzivnih aktivnosti na področju R&R ne prinaša ugodnih posledic za rast podjetja, medtem ko se pozitiven vpliv povezovanja kaže v obdobju tik preden pride produkt na trg (Katila, 1997, str. 8).

#### *2.1.2.5. Prva javna ponudba biotehnoških podjetij*

O prvi javni ponudbi kot o viru financiranja ali kot možni izstopni strategiji prvotnih vlagateljev sem podrobneje napisala v poglavju: Viri financiranja biotehnoških podjetij.

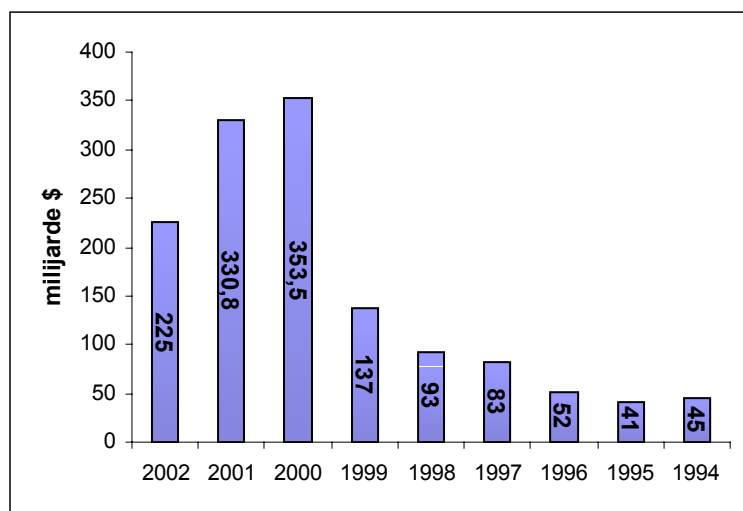
#### *2.1.2.6. Delnice biotehnoških podjetij*

Geslo zgodnjih biotehnoških podjetij je bilo, da je najboljši pristop za doseg uspeha, narediti nekaj neverjetnega. Prva javna prodaja Genentech-a je bila 1980 (Robbins-Roth, 2000, str. 19). Izdali so milijon delnic po 35 dolarjev za delnico. V prvih dvajsetih minutah trgovanja je cena zrasla na 89 dolarjev in zaključila trgovanje pri 70 dolarjih, kar je bil rekord za prvo javno ponudbo v enem dnevu in je pomenilo močno vzpodbudo tudi ostalim biotehnoškim podjetjem. Trg je pokazal, da je pripravljen plačati velike vsote za nekaj novega, neznanega, kar veliko obeta, čeprav so bili prvi prihodki od produktov odmaknjeni še najmanj za desetletje. Genentech-ova prva javna ponudba je bila tudi dober indikator, da se biotehnoška podjetja lahko financirajo iz prve javne ponudbe. Podoben fenomen se je 10 let kasneje zgodil z delnicami internetnih podjetij.

Biotehnologija bo v naslednjem desetletju prinašala nove produkte in visoke dobičke. V prvih dveh desetletjih obstoja je prinesla več kot 130 novih potrjenih zdravil, cepiv in diagnostičnih testov, ki so popolnoma spremenili medicinski pristop in generirali milijarde dolarjev prihodkov. Precej pozornosti je bilo usmerjene v tveganje vlaganja v biotehnoške delnice. Čeprav so posamezna podjetja tvegana naložba, ki izvira iz tveganja razvoja novega zdravila, pa so

individualni in institucionalni vlagatelji našli način, ki prinaša visoke donose iz biotehnoškega portfelja. Primer: v mešanem portfelju 24 biotehnoških delnic, v katerem so taka z zelo obetavnim produktom in tudi tista s slabimi prognozami, je skupina Hambrecht & Quist ugotovila, da so vlagatelji realizirali ROI<sup>10</sup> 749% v obdobju med decembrom 1994 in junijem 1999. Če to primerjamo z rastjo borznih indeksov (NASDAQ<sup>11</sup>: + 250%, Russell 2000<sup>12</sup>: + 80%, Amex Drug Index<sup>13</sup>: + 269%, PSE Semiconductor<sup>14</sup>: + 241%; vsi v enakem obdobju), se kaže visoka rast izbranega biotehnoškega portfelja. Nekaterim posameznim podjetjem pa se je vrednost delnice še bolj povečala (IDEC Pharmaceuticals: + 3526%, MedImmune: + 3771%) (Robbins-Roth, 2000, str. 183). Slika 4 prikazuje povprečno tržno vrednost ameriških biotehnoških podjetij, ki so kotirala na borzi, v letih od 1994 do 2002.

Slika 4: Povprečna tržna vrednost ameriških javnih biotehnoških podjetij v letih od 1994 do 2002



\* za leto 2002 je podana vrednost, kakršna je bila v začetku maja

Vir: Biotechnology Industry Organization, 2002

<sup>10</sup> return on investment = donos na vloženo investicijo

<sup>11</sup> index NASDAQ - National Association of Securities Dealers Automated Quotation je avtomatski sistem kotacije za trg OTC

<sup>12</sup> manjša ameriška podjetja (po tržni kapitalizaciji nižje od mesta 1000), ki kotirajo na različnih ameriških borzah

<sup>13</sup> farmacevtska podjetja na American Stock Exchange (borza specializirana za mlajša podjetja, predvsem s področja energije, biotehnologije in za tuja podjetja)

<sup>14</sup> podjetja na Pacific Exchange (po velikosti tretja ameriška borza) v dejavnosti polprevodnikov

### **2.1.3. Od inovacije do produkta**

Omenila sem že, da je za biotehnološka podjetja značilen dolg cikel od inovacije do produkta na trgu, kar zahteva nadpovprečno visoka vlaganja v R&R. Večji del industrijske proizvodnje razvitih držav se seli iz nizkotehnoloških sektorjev v bolj zahtevne industrije, ki zahtevajo več vlaganj v R&R, tako da se večji del sredstev, namenjenih R&R, koncentrira na področju industrijskih panog srednje in visoke tehnološke intenzivnosti. V šestih visoko tehnoloških panogah (znanstvena oprema, letalska in vesoljska industrija, električni stroji, elektronska oprema in sestavni deli, računalniki in pisarniška oprema, farmacija z biotehnologijo) je porabljenih 66% vseh sredstev za R&R v razvitih deželah, v ZDA pa celo 73%. Tehnološko najbolj zahtevne industrije vlagajo v povprečju 8% vrednosti bruto proizvodnje, pri čemer najbolj izstopajo biotehnologija (do 15%), letalska industrija (13%) in farmacija (11%), medtem ko za industrije srednje tehnologije velja povprečje 2.4% in za tehnološko manj intenzivne 0.5%. Običajna razdelitev stroškov za R&R med državo in gospodarstvom je v razvitem svetu 1:4, v Sloveniji pa 1:1.

Od inovacijske sposobnosti je odvisno, kako daleč v inovacijski verigi bo delovalo določeno podjetje. Podjetje lahko pridobi proizvodno ali procesno inovacijo tudi iz zunanjih virov, in sicer z nakupom inovacije, s prevzemom licence, s posnemanjem inovacije ali z nakupom inovativnega podjetja. Nakupi in prevzemi v biotehnologiji praktično ne prinašajo nobenih koristi, če ni v podjetju - prevzemniku kadrov, ki so dovolj strokovno usposobljeni, da lahko najprej uporabijo, potem pa nadgradijo in inovirajo kupljeno tehnologijo ali del podjetja. Zunanji viri inovacij imajo običajno visoko ceno. V zadnjem času se pojavljajo ponudniki znanja iz manj razvitih držav (Indija) s poceni, a odlično izobraženo strokovno delovno silo, ki razvijajo ideje in ker za njihove uresnitve v domačem okolju ni ustreznih pogojev, jih prodajo.

#### *2.1.3.1. Proces razvoja zdravila*

Za investitorja v katerokoli biotehnološko ali farmacevtsko podjetje je razvoj produkta priložnost in tveganje hkrati. Znanost, ki ni usmerjena v ustvarjanje produktov, ki prinašajo pomemben prihodek, nima dolgoročne vrednosti. Večina vlagateljev v biotehnološka podjetja ni sposobna presoditi vrednosti bazičnega znanja v podjetju, toda dobro razumevanje procesa razvoja produkta lahko dá oporne točke za presojo o vrednosti oz. relativnem tveganju posameznega produkta. Velja poudariti, da sta ta proces in tudi tveganje popolnoma enaka za majhna biotehnološka in velika farmacevtska podjetja. Ključna razlika je, da velika farmacevtska podjetja neuspeh (zgrešen produkt) lahko prikrijejo, ga

kompenzirajo s produkti, ki so že na trgu in prinašajo dobiček, mala biotehnološka podjetja pa si neuspeha s finančnega stališča ne morejo privoščiti. Vsak potencialni produkt je pomemben za njihov uspeh, kajti poslovni tisk in mnogo vlagateljev je nagnjenih k burnim odzivom na negativne dogodke v procesu razvoja novega produkta.

Odkritje in razvoj novega farmacevtskega produkta je dolg in naporen proces. Tufts Center for the Study of Drug Development navaja, da traja v povprečju 15 let, da novo zdravilo pride na trg. Boston Consulting Group ocenjuje stroške razvoja novega zdravila na 500 milijonov dolarjev. Najbolj zastrašujoč pri tem pa je podatek (Pharmaceutical Research and Manufacturers of America), ki pravi, da je izmed 5000 učinkovin, ki jih testirajo na živalih, samo 5 primernih za klinično testiranje na ljudeh in samo eno od teh petih pride na trg. Slika 5 prikazuje proces razvoja zdravila z opisom aktivnosti v posamezni fazi.

Slika 5: Faze v procesu razvoja zdravila

	Zgodnje Raziskave/ Predklinični testi	Faza I.	Faza II.	Faza III.	Odobritev	Trg	Faza IV.
Trajanje v letih	6.5	1.5	2	3.5	1.5	skupaj 15 let	
Testirana populacija	In vitro, študije na živalih	20-80 zdravih ljudi	100-300 bolnikov	1000-3000 bolnikov			bolniki
Namen	Varnost, želeno delovanje potencialnega zdravila	Določitev varnosti in doziranja	Ocena učinkovanja, iskanje možnih stranskih učinkov	Potrditev učinkovanj, a iskanje stranskih učinkov pri dolgotrajni uporabi			Sledenje zdravila na trgu, pozornost, posvečena potencialnim težavam pacientov
Uspešnost	<b>5.000</b> kandidatov	5 učinkovin vstopa v klinične raziskave			<b>1</b> odobrena		

Vir: Robbins-Roth, 2000, str. 117

Zakaj torej vsa ta tvegana igra? Dva ključna razloga:

- možnost najti zdravilo, ki bo letno generiralo milijardo ali celo več prihodkov,
- možnost ustvariti bistveno spremembo za paciente.

Del tveganja vlagateljev v to panogo je tudi razumevanje, da nobeno podjetje (veliko ali majhno) ne more z gotovostjo napovedati končnega rezultata za posamezno zdravilo. Nobeno zdravilo ni brez stranskih učinkov. Zato je pomembno s kliničnimi poskusi dokazati, da pozitivno učinkovanje zdravila pretehta njegove stranske učinke. Naloga marketinga pri tem je, da ustvari tako velik trg, kot je le mogoče in ne zajame pacientov, pri katerih bi bili stranski učinki močnejši kot pa izboljšanje, kar bi ogrozilo donosnost produkta oz. njegov obstoj na trgu.

Faza II. in faza III. sta zelo pomembni za nadaljnjo usodo zdravila. Pomembno je namreč, kako zastaviti eksperiment, da FDA na podlagi rezultatov testiranj lahko odobri zdravilo. Vprašanja, na katera morata odgovoriti ti dve fazi, so:

- v čem je novo zdravilo boljše od obstoječega,
- kvantitativnost te izboljšave,
- razmerje stroški/prednosti novega zdravila v primerjavi z obstoječim.

Biotehnologija se je izkazala za izjemno ustvarjalno na samem začetku procesa, torej pri odkritju zdravil. Dejansko je postala tako uspešna v tej fazi, da je večina velikih farmacevtskih podjetij del svojih sredstev za R&R (do 50%) namenila podpori raziskavam, ki so izvirale iz majhnih biotehnoloških podjetij. Ključna pri odkritjih je bila uporaba novih orodij molekularne in celične biologije, ki so omogočala vpogled v delovanje celic, kar je vodilo k odkritjem vzrokov bolezni. Vsak nov korak v razvoju tehnologije je omogočil raziskovalcem, da so poglobljeje spoznali molekularne in celične interakcije, ki povzročajo bolezni. V preteklosti vzroki simptomov bolezni pogosto niso bili poznani, torej je večina zdravil bila usmerjenih k zdravljenju simptomov in ne bolezni, kar pomeni, da bolezni pogosto sploh niso bile zdravljene. Šele nove tehnike in orodja so omogočili vpogled v delovanje celic in molekul ter njihove interakcije in odkrili prave cilje, za katere so potem iskali zdravila.

### *2.1.3.2. Strategija razvoja zdravila*

Če podjetje želi hitro do visokih prihodkov, mora biti zdravilo popolnoma novo, neverjetno učinkovito pri smrtonosni bolezni, da cena ni pomembna, tudi če gre le za majhno populacijo pacientov.

Druga možnost, ki dolgoročno prinaša dobiček, pa je cenejše zdravilo, zelo učinkovito pri veliki populaciji pacientov, ki bo zdravilo redno uporabljala leta in leta (npr. pri diabetesu ali kateri drugi kronični in neozdravljivi bolezni) in jim le-to pomembno izboljša kvaliteto življenja.



### 2.3. Globalno stanje biotehnološke industrije

Današnja biotehnološka podjetja morajo oblikovati globalno strategijo, če želijo biti dolgoročno uspešna (Ernst & Young, 2002). Delovati na globalnem trgu pa pomeni nujno sprejemati nove ideje, raziskave, znanost in tehnološki razvoj. Naboljši način za globalno prisotnost podjetja je sklepanje partnerskih povezav, pri čemer sta ključna dva vidika:

- dostop do novih trgov in
- nov vir financiranja.

ZDA so še vedno vodilna biotehnološka sila, vendar tudi Kanada, Evropa in celo Azija postajajo vse bolj zanimive za vlaganja v biotehnološka podjetja (Ernst & Young, 2002). Najmočnejšo konkurenco ameriškim biotehnološkim podjetjem predstavljajo torej evropska biotehnološka podjetja, v manjši meri pa tudi japonska, čeprav je delež njihovih patentnih prijav le 15%. Vzroke za japonsko zaostalost v tej visokotehnološki panogi lahko najdemo v drugačnem pristopu k ustanavljanju biotehnoloških podjetij na Japonskem, ki so večinoma nastala kot del velikih koncernov in trgovinskih verig v 80-tih letih, a ker se velika pričakovanja niso uresničila v kratkem času, so se podjetja začela umikati. Poleg tega se je izkazalo, da je zaostanek na področju bazičnih raziskav pomembna slabost japonske biotehnološke inovacijske verige. Strategija (pozen vstop v panogo, dostop do know-how-a z nakupom podjetij ali strateškimi partnerstvi), ki je dobro delovala na ostalih tehnoloških področjih, se v primeru biotehnologije ni obnesla. Evropska biotehnološka podjetja so torej zaenkrat edini resni konkurent ameriškim. V letu 1990 je znašal delež evropskih biotehnoloških podjetij glede na prijave pri EPO<sup>15</sup> okrog 33%. V zadnjih letih pa evropski (zlasti v Veliki Britaniji, Nemčiji in Franciji) industrijski trendi kažejo naraščajočo uporabo biotehnologije v različnih industrijah, zato postaja biotehnologija tudi kot industrijska panoga vse pomembnejša. Vzrokov za to je seveda več, navedem naj le, po mojem mnenju, ključne faktorje:

- zavedanje o pomenu visokotehnološkega podjetništva za gospodarsko rast,
- izboljšanje sistemskih pogojev za razvojno dejavnost in prenos tehnologij,
- večja razpoložljivost finančnih sredstev za R&R na evropski ravni,
- izboljšani pogoji zasebnega financiranja razvojnih projektov in biotehnoloških podjetij - najboljši primer je olajšan dostop biotehnološkim podjetjem na londonsko borzo in posledično pritegnitev tveganega kapitala,
- enotna zakonodajna regulativa EU, ki omogoča stabilno poslovanje podjetij,

---

<sup>15</sup> Evropski patentni urad

- poenostavitev postopkov za pridobitev dovoljenj za biotehnološka podjetja v večini držav EU,
- liberalnejša politika EPO glede zaščite intelektualne lastnine s področja biotehnologije (sprejetje Evropske direktive o pravni zaščiti biotehnoloških izumov 1998).

### 2.3.1. Statistični podatki o biotehnološki industriji

Po podatkih svetovalnega podjetja Ernst & Young je v letu 2001 na svetu delovalo 4.284 biotehnoloških podjetij, pri čemer niso upoštevana klasična farmacevtska podjetja z večjimi ali manjšimi biotehnološkimi oddelki (Ernst & Young, 2002). Podrobnejši podatki o globalnem stanju biotehnološke industrije v letu 2001 so prikazani v tabeli 1.

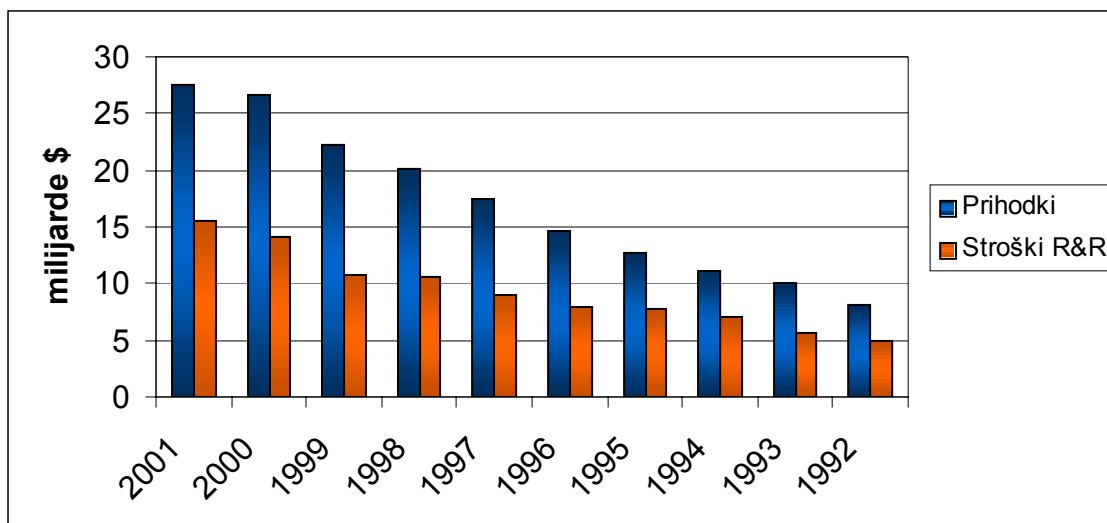
Tabela 1: Globalno stanje biotehnološke industrije v letu 2001

	<b>Globalno</b>	<b>ZDA</b>	<b>Evropa</b>	<b>Kanada</b>	<b>Azija/Pacifik</b>
Prihodki (mio \$) javnih podjetij	<b>34,874</b>	25,319	7,533	1,021	1,001
Število zaposlenih v javnih podjetjih	<b>188,703</b>	141,000	34,180	7,005	6,518
Skupno število podjetij	<b>4,284</b>	1,457	1,879	416	532
Število javnih podjetij	<b>622</b>	342	104	85	91
Število zasebnih podjetij	<b>3,662</b>	1,115	1,775	331	441

Vir: Ernst & Young, 2001

Kako so prihodki ter stroški za raziskave in razvoj ameriških biotehnoloških podjetij naraščali od leta 1992 do leta 2001 kaže slika 6.

Slika 6: Prihodki in stroški za R&R ameriških biotehnoških podjetij v letih od 1992 do 2001



Vir: Biotechnology Industry Organization, 2002

### 2.3.2. Premoč ZDA

Ko proučujemo biotehnoško industrijo glede na geografsko lokacijo uspešnih biotehnoških podjetij, se zastavi vprašanje, zakaj so ZDA tako uspešne v tej visoko tehnološki panogi. Na drugi strani pa se prav tako lahko vprašamo, zakaj so velika farmacevtska podjetja tako pozno v časovnem razvoju biotehnoške industrije začela privzemati nove produkte in še kasneje novo tehnologijo. Tudi pri tem je opazna očitna razlika med evropskimi in ameriški farmacevtski podjetji. Če sistematično poiščemo najprej odgovor na prvo vprašanje, ugotovimo, da obstajajo različni dejavniki, ki so v ZDA omogočili uspešen razvoj biotehnoške industrije:

1. Na prvem mestu je vsekakor potrebno poudariti močno znanstveno, raziskovalno in tehnološko osnovo, ki lahko producira kritično maso vrhunskih znanstvenih odkritij, potrebnih za komercializacijo. V Evropi ima najboljšo pozicijo Velika Britanija, sledita ji Nemčija in Francija, medtem ko so vse ostale države daleč zadaj (Cooke, 2001, str. 57).
2. Da iz vrhunske znanosti nastanejo komercialni produkti, so potrebni mehanizmi, ki spodbujajo komunikacijo in transfer znanja iz akademskih krogov v industrijo. V ZDA jim zaradi tradicionalno dobre povezave med raziskovalci in industrijo transfer znanja ne dela težav. Situacija v Evropi pa je nekoliko drugačna. Tradicionalno teh povezav ni, zato so napor vlad nekaterih evropskih držav usmerjeni v krepitev sodelovanja univerza - industrija. Na Švedskem npr. so ustanovili organizacije, ki spodbujajo znanstvenike k

sodelovanju z industrijo (Technology Transfer Offices) (Nilsson, 2001, str. 101).

3. Financiranje biotehnoloških podjetij zahteva velik obseg virov že v začetku, zato je tvegani kapital nujno potreben za razvoj biotehnoloških podjetij. Industrija tveganega kapitala je v ZDA dobro razvita, kar je pomenilo ugodno situacijo za nastajanje biotehnoloških podjetij (Prevezer, 2001, str. 23). Evropa je bila tudi tu v precejšnjem zaostanku v času, ko so v ZDA nastajala prva biotehnološka podjetja. Podatki o zbranem in investiranem kapitalu v preteklih treh letih pa kažejo, da se razlika med ZDA in Evropo na tem področju zmanjšuje (EVCA, 2002; NVCA, 2002). Med evropskimi državami je vodilna Velika Britanija. Kot kažejo raziskave, pa so potencialni vir za financiranje biotehnoloških podjetij tudi velika farmacevtska podjetja. Zakaj torej evropska majhna biotehnološka podjetja ne poiščejo tega vira? Odgovor najdemo v prvi točki, ki pove, da si zaradi slabše kvalitete raziskav evropska farmacevtska podjetja poiščejo partnerje med amerišskimi biotehnološkimi podjetji (Orsenigo, 2001, str. 87).
4. Močna zaščita intelektualne lastnine v ZDA je bila prav tako ena od prednosti, ki je koristila ameriškim biotehnološkim podjetjem in je predstavljala prednost v primerjavi z evropskim sistemom (Straus, 2001, str. S10).
5. V ZDA obstaja regulativa, ki ne zavira ali omejuje genetskega eksperimentiranja. V Evropi javno mnenje ne podpira genskega inženirstva, zlasti v Nemčiji in skandinavskih državah. Temu se je leta 1999 pridružilo še zavračanje gensko spremenjenih organizmov (GSO) (Orsenigo, 2001, str. 85).
6. Podjetniška miselnost in načrtno spodbujanje podjetništva ima v ZDA daljšo tradicijo, čeprav se zadnjih deset let pomena podjetništva za gospodarsko rast zaveda tudi Evropa.

Za ilustracijo primerjave stanja v ZDA in v Evropi sem v tabeli 2 zbrala podatke o prihodkih, stroških za R&R, številu zaposlenih ter doseženem dobičku povprečnega ameriškega in evropskega biotehnološkega podjetja v letu 2000.

Tabela 2: Povprečno biotehnološko podjetje v letu 2000

	<b>Evropsko javno</b>	<b>Ameriško javno</b>	<b>Evropsko zasebno</b>	<b>Ameriško zasebno</b>
Število podjetij	106	300	1465	973
Število zaposlenih	168	324	31	49
Prihodki (mio \$)	41,443	66,740	2,925	3,831
Stroški za R&R v % od prihodkov	61	37	54	109
Dobiček/izguba v % od prihodkov	- 8	- 16	- 29	- 29

Vir: Bio Equity Europe, 2001

Kot rečeno, obstajajo razlike tudi v sodelovanju ameriških in evropskih biotehnoloških podjetij z velikimi farmacevtskimi podjetji. Vzroke lahko poiščemo v navedenih dejavnikih (Orsenigo, 2001, str. 86):

1. Velikost podjetja, struktura trga in konkurenčno okolje

Stopnja adaptacije molekularne biologije s strani obstoječih podjetij se močno razlikuje tako geografsko kot tudi med podjetji v isti državi. V Evropi so nekatera britanska in švicarska farmacevtska podjetja že zelo hitro privzela nove tehnologije, ki jih je omogočala biotehnologija, medtem ko ostala podjetja z manjšimi raziskovalnimi sposobnostmi in lokalno usmerjeno strategijo, tega prehoda niso ovrednotile kot smiselne. To velja za manjša ameriška farmacevtska podjetja ter večino francoskih, italijanskih, nemških in japonskih farmacevtskih podjetij (Orsenigo, 2001, str. 86). Pomemben vzrok za to lahko poiščemo v moči in sposobnosti lokalne raziskovalne baze. Navedemo lahko primer švicarske farmacevtske industrije, za katero je značilno močno povezovanje z ameriški podjetji in raziskovalnimi organizacijami, kar kaže na nepomembnost geografske lokacije pri difuziji molekularne biologije v industrijo. Druga možnost pa nakazuje, da je difuzija pogojena z velikostjo in strukturo različnih nacionalnih farmacevtskih industrij. V Evropi je farmacevtska industrija namreč razdrobljena na manjša farmacevtska podjetja za razliko od ameriške, kjer obstajajo ogromni farmacevtski giganti. Spet pa tudi v tej razlagi najdemo izjemo, in sicer nemško farmacevtsko industrijo, ki je ena najpomembnejših v svetovnem merilu z največjimi in tudi najbolj internacionaliziranimi farmacevtskimi podjetji. Poudarimo

lahko tudi razlike v strategiji podjetja. Na eni strani so podjetja s produktno strategijo, usmerjeno v iskanje novih dragih učinkovin, zaščitene s patentom (ameriška in švicarska podjetja), na drugi pa proizvajalci generičnih zdravil<sup>16</sup>. Pri privzemanju novih tehnologij je nehote pomembna tudi velikost podjetja, kar pomeni, da se z novimi tehnologijami lahko ukvarja del zaposlenih, del pa jih še vedno ostane pri obstoječi tehnologiji za primer, da bi se nova tehnologija izkazala za neuspešno. Pomembni so seveda tudi pogoji zaposlovanja in odpuščanja delavcev v posameznih nacionalnih gospodarstvih, kar je povezano s privzemanjem nove tehnologije, ki se lahko izkaže kot neuspešna.

## 2. Odnosi industrija - univerza in struktura nacionalnega izobraževalnega in raziskovalnega sistema

V evropskem izobraževalnem sistemu še pred nekaj leti molekularna biologija ni bila vključena v redni program izobraževanja na različnih stopnjah v programih, kjer bi to upravičeno pričakovali (Orsenigo, 2001, str. 87). Naslednja pomembna razlika med ameriškim in evropskim sistemom se kaže v evropskem ločevanju med raziskovanjem in izobraževanjem. Gre za ločnico med instituti in oddelki na univerzi, kar je evropski pristop, medtem ko v ZDA tega ločevanja ne poznajo in oddelki na univerzi predstavljajo osnovno celico tako raziskovalnega kot tudi izobraževalnega dela. V evropskem pristopu tako najdemo negativni vpliv na kvaliteto raziskovanja in na prenos znanja v industrijo. Posledično so nekatere kontinentalne evropske države začele z uvajanjem institucij za prenos tehnologije (Technology Transfer Offices), katerih vrednosti in pomena zaradi krajšega obdobja delovanja še ne moremo ovrednotiti (Nilsson, 2001, str. 101).

## 3. VIRI FINANCIRANJA BIOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ

Ena od značilnosti biotehnoloških podjetij je potreba po velikem obsegu kapitala, ki je potreben za desetletje dolgo obdobje razvoja produkta. Razvoj zdravila zahteva močno infrastrukturo in vlagatelje, ki so pripravljeni čakati skoraj desetletje, preden bi podjetje imelo trden dokaz, da zdravilo deluje pri ljudeh in še celo dlje, preden bi generiralo dobiček. Tudi biotehnološka podjetja, ki se ukvarjajo z aplikacijami v agronomiji ali z orodji nove tehnologije, zahtevajo visok proračun in veliko časa, preden izkažejo dobiček. Vlagatelji v biotehnološke start-up-e morajo upati, da bo začetnih nekaj milijonov dolarjev ali podobna vsota zadoščala za razvoj produkta v desetih letih.

---

<sup>16</sup> Zdravilo, v katerem je aktivna učinkovina, ki ji je potekla patentna zaščita.

Realizacija podjetniške ideje v obliki podjetja, pri čemer gre lahko za podjetje življenjskega sloga ali dinamično podjetje, zahteva temeljito presojo ne le o višini potrebnih virov, ampak predvsem odločitev o načinu financiranja. Odločitev o financiranju s sredstvi posojil, z lastnimi sredstvi ali morda s sredstvi novih (ali obstoječih) solastnikov temelji na strukturi virov podjetja kot tudi njihovi dostopnosti.

### **3.1. Pestrost virov financiranja podjetij**

Vire financiranja podjetij lahko v osnovi razdelimo na dolžniške in lastniške vire financiranja<sup>17</sup>. Viri lastniškega financiranja so lastna sredstva podjetnika in drugih sovlagateljev, ki so lahko v podjetje vložena v obliki kapitalskih deležev ali pa v obliki delnic. Vlagatelju kapitala dajejo pravico do lastništva podjetja, medtem ko gre pri dolžniškem financiranju zgolj za vzpostavitev dolžniško-upniškega razmerja, katerega osnovna elementa sta vnaprej določena obrestna mera, ki je bodisi fiksna ali variabilna, in doba vračila.

#### **3.1.1. Finančni življenjski cikel podjetja**

Pri vlaganju sredstev v podjetje je za vlagatelja pomembna razvojna faza posameznega podjetja z vidika sposobnosti generiranja dohodka. V splošnem lahko rečemo, da vlagatelj zahteva večjo stopnjo donosa in večji delež podjetja, če vlaga v bolj zgodnjih fazah finančnega življenjskega cikla podjetja.

Finančni življenjski cikel podjetja lahko razdelimo na sedem investicijskih stopenj (Tajnikar, 2000, str. 186-198), ki se vsaj delno skladajo z življenjskim ciklom podjetja in kažejo, kakšne vrste financ v določenem obdobju podjetje potrebuje in kakšne lahko v posamezni fazi sploh pridobi:

- *1. Semenski kapital* - običajno gre za manjše zneske, ki so potrebni za razvoj poslovne ideje, pripravo poslovnega načrta, za izvajanje omejenih raziskav in razvoja ter za oblikovanje vodstvenega tima.
- *2. Zagonski kapital* je namenjen razvoju proizvoda in začetnim marketinškim aktivnostim, vendar proizvodnja še ne obstaja komercialno.
- *3. Zgodnji kapital* - namenjen je dokončanju razvoja proizvoda in začetku serijske proizvodnje. Lahko tudi rečemo, da ta kapital omogoči ožvitev podjetja, saj z njim podjetnik financira nakup potrebne strojne opreme in surovin ter zaposli ustrezne delavce.

---

<sup>17</sup> Obstaja tudi množica izvedenih oz. hibridnih načinov financiranja, ki nosijo značilnosti tako dolžniškega kot tudi lastniškega financiranja in sicer z namenom uravnoteženja med lastništvom in nadzorom.

- *4. Druga runda* - kapital, pridobljen v tej fazi, je namenjen ekspanziji podjetja, zato je pridobitev sredstev za to fazo precej lažja kot za prejšnje faze. Financiranje obsega obratna sredstva za začetno fazo rasti, vendar podjetje še ne dosega profita ali pomembnejšega obsega prodaje. To je tudi faza dokončanja razvoja proizvoda in komercializacija le-tega.
- *5. Kapital za razširitev* porabi podjetje za večje razširitve podjetja (ne samo za obratni kapital, pač pa tudi za pridobitev novih trgov, nove specializirane delovne sile, novo organizacijo...) zaradi hitre rasti prodaje. V tej fazi začne podjetje ustvarjati prve dobičke.
- *Kapital za preobrat in nadomestitveni kapital* sta investicijski fazi, ki nista nujno prisotni v vsakem podjetju. Kapital za preobrat se porabi za reševanje podjetja, ki je zašlo v težave in ga poskušamo rešiti s programom preobrazbe. Nadomestitveni kapital pa potrebujemo za odkup deleža v podjetju.
- *6. Odkup podjetja* je eno najbolj kritičnih obdobij v življenju podjetja. Takrat namreč podjetje postane dobičkonosni predmet nakupa oz. prodaje. Njegova cena se ne oblikuje zgolj po vrednosti premoženja, ki ga sestavlja, pač pa predvsem po pričakovanih donosih v prihodnosti.
- *7. Vmesne finance ali mezzanine financiranje* je faza, ko se podjetje pripravlja na javno ponudbo delnic. Sredstva so porabljena za pospeševanje rasti podjetja v obdobju priprave javne ponudbe.

### *3.1.1.1. Življenjski cikel biotehnološkega podjetja*

Financiranje biotehnoloških podjetij se začne s semenskim kapitalom od 250.000 do 5 milijonov dolarjev. Običajno je to vložek ustanovitelja, prijateljev in družine (3F<sup>18</sup>), ki so prepričani v ustanoviteljevo idejo. Semenski kapital se običajno porabi za formalno ustanovitev podjetja in začetek procesa usklajevanja med novim podjetjem ter viri, ki jih potrebuje (človeški viri, tehnologija in intelektualna lastnina) ter za pripravo dobrega poslovnega načrta. Naslednji krog ali dva običajno prineseta med 2 in 10 milijoni dolarjev od izkušenih tveganih vlagateljev. Sredstva so namenjena:

- iskanju lokacije sedeža podjetja,
- izgradnji oddelka za R&R s skupino raziskovalcev,
- zaposlitvi menedžerske ekipe,
- začetku razvoja produkta.

Zadnji krog zasebnega vlaganja lahko pride od neodvisnih vlagateljev ali korporacijskih partnerjev, ki želijo pridobiti lastništvo pred prvo javno ponudbo.

---

<sup>18</sup> 3 Fools: Founder, Family, Friends - 3 nespametni : ustanovitelj, družina, prijatelji



Povprečni zneski v letu 1999 za to fazo so bili 18 do 37 milijonov dolarjev (Robbins-Roth, 2000, str. 145).

Vse te faze so namenjene, da podjetje pripeljejo do prve javne ponudbe, ki običajno prinese več sredstev kot vse prejšnje faze. Vložki se porabijo za pripravo predkliničnih ali celo kliničnih testiranj vodilnih produktov, najetje razvojnega osebja in oblikovanje strategije za korporacijsko partnerstvo.

### **3.1.2. Oblike dolžniškega financiranja**

O dolžniškem financiranju govorimo, če si podjetje za svoje poslovanje izposoja denar pri drugih ekonomskih subjektih, pri čemer nastane upniško-dolžniško razmerje. Pri tem se določi cena tega denarja v obliki fiksne ali variabilne obrestne mere, ki se obračuna na glavnico. Prednosti so predvsem v bolj ali manj znani ceni izposojenih sredstev in v relativno dobri institucionalni urejenosti tovrstnega financiranja. Bistvena pomanjkljivost za podjetje je v tem, da mora sproti skrbeti za vračanje glavnice in plačilo obresti. Posojilo zato predstavlja tekočo obremenitev njegovega poslovanja, kar lahko vpliva na poslovni rezultat podjetja. To slednje zlasti velja za podjetja z visoko tehnologijo, kamor spadajo tudi biotehnoška podjetja. V teh primerih so faze, preden produkt pride na trg in se začne komercialna proizvodnja, podaljšane v primerjavi z ostalimi podjetji, predvsem pa je zahteva po finančnih sredstvih zelo velika na začetku, v fazi razvoja produkta, kar pomeni, da je dolžniško financiranje za taka podjetja manj primerno.

Temeljne oblike dolžniškega financiranja so obveznice, terminski krediti, zakup, kratkoročni bančni krediti in obveznosti do dobaviteljev (Mramor, 1993, str. 116).

### **3.1.3. Oblike lastniškega financiranja**

Lastniški kapital je dolgoročen vir financiranja podjetja in kot tak ne obremenjuje tekočega poslovanja podjetja z rednim odplačevanjem dolžniških obveznosti. Slaba stran tega načina financiranja pa je možnost sovražnih prevzemov s strani zunanjih svlagateljcev, podkapitaliziranost podjetja in posledično prepočasna rast. Kot vire lastniškega financiranja lahko navedemo: lastna sredstva ustanovitelja, družine in prijateljev, zadržani dobički, tvegani kapital, zaprta prodaja, sredstva drugega podjetja ter javna prodaja delnic (Žugelj, 2001, str. 31). Vse zgoraj našteje vire lastniškega financiranja lahko razvrstimo v tri načine lastniškega financiranja, in sicer glede na investitorje kapitala, pravnoorganizacijsko obliko sodelovanja investitorja s podjetjem ter odnosom do podjetja, v katerega investirajo kapital (Smith, 1989, str. 269):

- tvegani kapital

- neformalni rizični kapital in
- delniški kapital.

V nadaljevanju bom podrobneje obravnavala vsako od teh skupin kot možne vire financiranja biotehnoloških podjetij. Dodatno podpoglavje bom namenila pregledu državnih in mednarodnih programov, ki namenjajo sredstva za raziskave in razvoj ter ekonomsko izkoriščanje novega znanja, za področje biotehnologije in prav tako predstavljajo vir financiranja biotehnoloških podjetij.

### **3.2. Tvegani kapital**

Poglavje ima namen podrobneje preučiti možnosti financiranja biotehnoloških podjetij s tveganim kapitalom<sup>19</sup> in predvsem analizirati značilnosti tvegane kapitala pri financiranju tehnološko zahtevnih podjetij.

Financiranje podjetij s tveganim kapitalom, ki najpogosteje nastopa v obliki zagotavljanja dodatnega kapitala, je običajno povezano s financiranjem manjših in mlajših podjetij, saj so njihove možnosti pridobitve drugih virov (npr. najetje posojil v banki) zaradi nizkega kapitala in omejene možnosti zagotovitve ustreznih zavarovanj pogosto omejene.

Tvegani kapital je oblika financiranja ustanovitve podjetja, njegovega tekočega poslovanja in zlasti rasti. Je dopolnilna in alternativna oblika financiranja podjetij. Investicije tvegane kapitala so predvsem lastniške naložbe v podjetja in redkeje oblike upniško-dolžniških razmerij. Financiranje je namenjeno za zagon ali razvoj malih in srednjih podjetij, ki izkazujejo pomemben potencial rasti bodisi v izdelkih, storitvah, tehnologiji ali pa v poslovnih konceptih in storitvah. Tvegani kapital je usmerjen zlasti k hitro rastočim podjetjem ali pa podjetjem, ki prevladujejo na nišnem trgu, pri čemer mora biti nišni trg dovolj velik, da omogoča rast podjetja.

Investiranje v podjetje ima namen realizacije kapitalskih dobičkov<sup>20</sup>. Ti nastanejo ob porastu vrednosti deležev podjetja, ki so v lasti investorjev tvegane kapitala

---

<sup>19</sup> Izraz tvegani kapital je v slovenski literaturi poleg izrazov visoko tvegani kapital, rizični kapital, riskantni kapital in drzni kapital najpogosteje uporabljeni prevod angleškega izraza Venture Capital. Tuja literatura dosledno razlikuje uporabo pojmov rizični kapital (risk capital) in tvegani kapital (venture capital). Tvegani kapital je ožji pojem in skupaj z neformalnim rizičnim kapitalom ter delniškim kapitalom predstavlja rizični kapital.

<sup>20</sup> To je dobiček, dosežen z razliko med nakupno in prodajno ceno naložb (Mramor, 1993, str. 362).

kapitala, oziroma z rastjo vrednosti delnic. Uspešnost investiranja tveganega kapitala zahteva obvladovanje niza znanj, izkušnost, zrelost pri upravljanju z denarjem lastnikov sklada, entuziazem in interes podjetnika.

### **3.2.1. Značilnosti investicij tveganega kapitala**

Med značilnostmi tveganega kapitala literatura poudarja predvsem naslednje (Bovaird, 1990, str. 4):

- lastniška narava kapitala: pomeni lastniško udeležnost investorjev tveganega kapitala, ki le-to pridobijo s kapitalskim vložkom v podjetje ali z nakupom delnic podjetja; običajni delež investitorja tveganega kapitala je med 20 in 49.9%; le redko je mogoče zaslediti večinski delež investitorja;
- srednjeročna oz. dolgoročna narava naložb: tvegani kapital predstavlja dolgoročno obliko financiranja; obstajajo izjeme, ko je donos možno vnovčiti že po 3 ali 5 letih, običajno pa pred iztekom 5 let ni pomembnejših donosov. Večinoma traja do izstopa in morebitnih kapitalskih dobičkov 6 do 10 let;
- investicije tveganega kapitala zahtevajo visok donos v zameno za prevzemanje visokega tveganja. Pričakovani donos se giblje med 20 in 60% glede na vloženo glavnico;
- tvegani kapital je investicija z "dodano vrednostjo". Investitor tveganega kapitala je dolgoročno aktivno vpleten v podjetje s svojim znanjem, izkušnjami in poznavanjem okolja podjetja.

V procesu investiranja tveganega kapitala sodelujejo (Drobnič, 1998, str. 7):

- investitor, ki zagotavlja vir kapitala in je bodisi institucija ali posameznik;
- sklad tveganega kapitala, ki zbira sredstva za investiranje. Investicijski sklad tveganega kapitala omogoča hkratno investiranje več investorjev v lastniško orientirane vrednostne papirje podjetij;
- družba za upravljanje: sklad običajno vodi neodvisno upravljalno podjetje ali menedžer, ki za upravljanje dobi letno nagrado;
- prejemniki investicij tveganega kapitala so podjetja, ki so običajno v zasebni lasti, njihove delnice pa ne kotirajo na borzi.

Uspešnost investiranja tveganega kapitala je v veliki meri odvisna od makroekonomskih razmer. Za uspešno poslovanje podjetja je potrebno ugodno in stimulatивно politično in ekonomsko okolje, enako pomembna je naklonjenost davčnega sistema.

### **3.2.2. Tvegani kapital v biotehnoloških podjetjih**

Želja naložbenikov tveganega kapitala v osemdesetih in devetdesetih letih je bila investirati velike vsote v nova biotehnološka podjetja, dokler le-ta niso dosegla točke, ko bi se lahko izpeljalo prvo javno ponudbo. Ta entuziazem je izviral iz visokih dobičkov vlagateljev iz Silicon Valley.

Pogoji za pridobitev oz. vzbuditev zanimanja tveganih kapitalistov so:

- izvrstna menedžerska ekipa z izkušnjami iz panoge; tri ključne pozicije s stališča tveganih kapitalistov so: akademski znanstvenik, izkušen menedžer iz biotehnološkega podjetja in finančno/poslovni strokovnjak z referencami;
- močna znanstveno-tehnološka osnova, ki lahko producira multiple produktne možnosti in ne en sam produkt;
- prvi produkt iz skupine (ali najboljši);
- zadosten tržni potencial (za mala podjetja zadošča tudi nišni trg);
- dostop do alternativnih virov financiranja;
- sposobnost izpeljati poslovno priložnost;
- ustrezna lokacija podjetja;
- velika vizija.

Prvi vlagatelji v biotehnološka podjetja so bili lokalni vlagatelji tveganega kapitala. To so bili večinoma vladni in pokojninski skladi, ki so v novo nastajajoči panogi videli možnosti dobrega donosa. Pojavljali so se kot vlagatelji semenskega kapitala in upali, da bodo podjetja v naslednjih fazah rasti postala zanimiva tudi za nelokalne vlagatelje tveganega kapitala. Vedno več je bilo tudi poslovnih angelov, ki so prav tako financirali zgodnje faze. Mnogi med njimi so bili ustanovitelji ali investitorji uspešnih biotehnoloških podjetij prve generacije, ki so dobičke vlagali v nova podjetja, kajti prav ti najbolje razumejo značilnosti in težave panoge. V biotehnologiji ne gre samo za poznavanje trga, poznati je treba tehnologijo samo in seveda produkte.

### **3.2.3. Organizacijske oblike upravljanja tveganega kapitala**

Finančne institucije tveganega kapitala so specializirani formalni viri lastniškega kapitala, namenjeni financiranju podjetij v posameznih fazah razvoja. Njihove organizacijske oblike so različne – od majhnih zasebnih do relativno velikih, to je podružnic investicijskih bank. Njihov kapital je zaseben, v določenih primerih tudi državen, saj se država poleg neposrednega investiranja vključuje tudi z nudenjem garancij na kredite, odstopom zemljišč in objektov v njeni lasti. (Mramor, 1993, str. 252).

Štiri osnovne organizacijske oblike upravljanja tveganega kapitala (Drobnič, 1998, str. 14) so:

- zasebni skladi,
- skladi delniških družb,
- investicijske družbe za investiranje v malo gospodarstvo in
- državno sponzorirani skladi.

#### *3.2.3.1. Zasebni skladi*

Zasebni skladi tveganega kapitala so običajno oblikovani kot partnerstva z omejeno odgovornostjo, katerih generalni partner je upravljalno podjetje tveganega kapitala. V partnerstva se kot investitorji največkrat vključujejo institucionalni investitorji, kot so zavarovalnice, pokojninski skladi, oddelki bank, delniških družb in premožni posamezniki. Ti skladi običajno investirajo v obsežnejše projekte, ne nazadnje so navadno zbrana precejšnja sredstva. Povprečna življenjska doba sklada dosega od 5 do 10 let, ko se preostanek sredstev podjetja po vračilu začetnih vložkov institucionalnih investitorjev in poplačila vseh obveznosti (letne nagrade) razdeli med partnerje.

#### *3.2.3.2. Skladi delniških družb*

Med organizacijske oblike teh skladov sodijo:

- partnerstva, ki so oblikovana podobno kot zasebna neodvisna partnerstva, vendar pa delniška družba nastopa kot edini partner z omejeno odgovornostjo;
- podjetja, ki so v celoti last delniške družbe;
- divizije matičnih družb, npr. zavarovalnic in bank.

Namen oblikovanja oddelkov tveganega kapitala v večjih delniških družbah je predvsem strateški. Ti skladi navadno vlagajo sredstva v razvojnih in poznih fazah finančnega cikla podjetja.

#### *3.2.3.3. Investicijske družbe za investiranje v malo gospodarstvo*

Družbe za investiranje v malo gospodarstvo<sup>21</sup> so posebej oblikovane pravne enote v ZDA, katerih delovanje usmerja poseben zvezni organ SBA<sup>22</sup>, ki tem družbam podeljuje licence za njihovo delovanje. Številne teh družb so začele delovati kot podružnice bank. So zasebno organizirane in upravljane investicijske družbe, ki se aktivno vključujejo v vodenje podjetij. Zakon tem družbam prepoveduje večinsko

---

<sup>21</sup> Small Business Investment Companies

<sup>22</sup> Small Business Administration

lastništvo v podjetjih, kamor investirajo kapital. Njihovo financiranje je po obsegu manjše in v primerjavi z drugimi investitorji tveganega kapitala običajno daljše.

#### *3.2.3.4. Državno sponzorirani skladi*

Temeljni cilj ustanavljanja državno sponzoriranih skladov tveganega kapitala je zagotavljanje delovnih mest. Tovrstno obliko financiranja srečamo predvsem v tranzicijskih državah, ki žele tudi na ta način spodbuditi in oživiti podjetništvo, da bi tako znižali nezaposlenost in spodbudili gospodarski razvoj.

#### **3.2.4. Velikost in specializacija skladov tveganega kapitala**

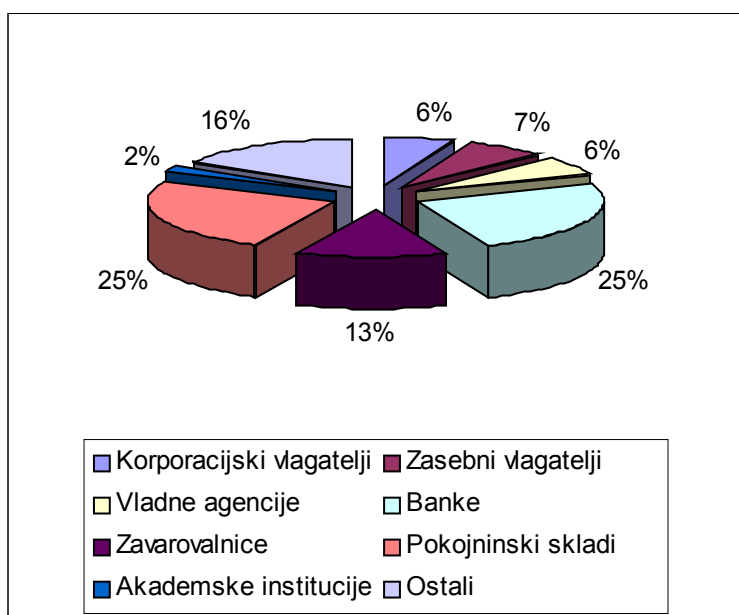
Po velikosti lahko razlikujemo pet prevladujočih tipov skladov tveganega kapitala (Timmons, 1990, str. 427). Največji so "mega skladi", ki upravljajo tudi z več kot 100 milijoni ameriških dolarjev kapitala in njihova povprečna naložba znaša od 1 do 3 milijone ameriških dolarjev. Naslednji so skladi "glavnega toka", katerih velikost je med 24 in 99 milijoni ameriških dolarjev. Skladi "drugega reda" upravljajo do 25 milijonov ameriških dolarjev in vlagajo od 500.000 do 750.000 ameriških dolarjev. "Finančno korporacijski in industrijsko korporacijski skladi" se oblikujejo tudi v višini nad 50 milijonov ameriških dolarjev, vendar za razliko od prejšnjih investirajo v manjše število velikih podjetniških projektov. Velikost posamezne naložbe je lahko tudi od 10 do 15 milijonov ameriških dolarjev, saj gre za projekte, pri katerih imajo korporacije strateški interes. Peti tip so "specialistični in nišni skladi", ki so manjši po obsegu in vstopajo v podjetje v zgodnjih fazah financiranja.

Večina skladov, ne glede na njihovo velikost, se nagiba k specializaciji glede na podjetja, v katera investirajo tvegani kapital. Ta specializacija je lahko po finančnem ciklu podjetja, po tehnološki zahtevnosti podjetja, tipu proizvoda, po geografskem področju ali po panogi, ki ji sklad pri svojih naložbah daje prednost (Bučar, 1995, str. 17).

#### **3.2.5. Viri sredstev skladov tveganega kapitala**

V profesionalno upravljane sklade tveganega kapitala investirajo različne skupine investorjev, čeprav večina od njih investira v podjetja tudi neposredno. Slika 7 prikazuje kdo so bili vlagatelji v zasebne sklade tveganega kapitala v Evropi v letu 2001.

Slika 7: Delež vlagateljev v zasebne sklade tveganega kapitala v Evropi v letu 2001



Vir: EVCA, 2002

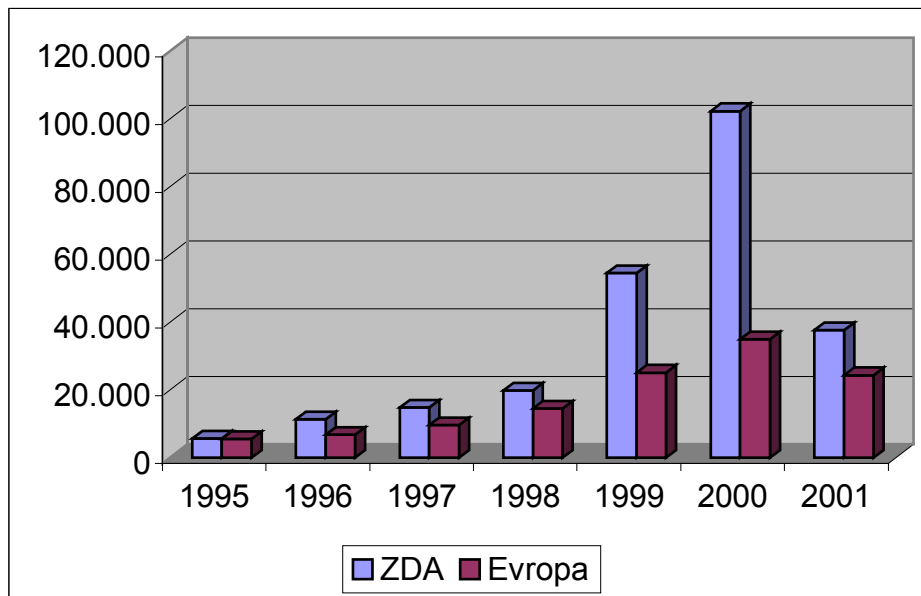
### 3.2.6. Trg tveganega kapitala

Pred dvema desetletjema je bila industrija tveganega kapitala izven ozkega kroga posameznikov, ki so se ukvarjali z njo, povsem neznana (Petrin, 2000, str. 29). Ko pa je od leta 1979 v ZDA nov zakon dovoljeval pokojninskim skladom tvegane naložbe, se je industrija tveganega kapitala zelo naglo razvila in že do leta 1986 za več kot desetkrat preseгла višino skladov iz leta 1979. Od tedaj industrija dosega dramatično rast v ZDA kot tudi v Evropi in nekaterih delih Azije. Tvegani kapital je prav gotovo eden od razlogov za ekonomsko moč ZDA in tehnološko vodstvo na mnogih področjih, kot so svetovni splet, biotehnologija in računalništvo. Raziskave industrije tveganega kapitala v Evropski uniji prav tako kažejo, da podjetja, kjer je vpleten tvegani kapital, dosegajo precej boljše rezultate poslovanja kot konkurenčna podjetja, ki so financirana z drugimi viri.

#### 3.2.6.1. Trendi industrije tveganega kapitala v ZDA

V letih 1999 in 2000 je bilo opaziti dramatično rast zbranega in tudi vložnega tveganega kapitala. V letu 1999 je bilo investiranega okrog 50 milijard ameriških dolarjev, v letu 2000 pa še enkrat več. Sledil je hud padec v letu 2001, ki se nadaljuje tudi v letu 2002. Iz slike 8 je razvidno razmerje med investicijami tveganega kapitala v ZDA in Evropi v letih od 1995 do 2001.

Slika 8: Investicije tveganega kapitala v letih od 1995 do 2001 primerjalno za ZDA in Evropo v milijonih ameriških dolarjev



Vir: EVCA, 2002, NVCA, 2002.

V drugem četrtnem letu 2002 je vsota investiranega tveganega kapitala padla na raven iz leta 1998, in sicer so investicije znašale 5,7 milijarde ameriških dolarjev (11% padec v primerjavi s prvim četrtnem letom) (NVCA, 2002). Kapital je bil vložen v 819 podjetij, kar je skoraj enako število kot v prvem četrtnem letu, ko je bilo s tveganim kapitalom financiranih 826 podjetij. Podatki torej kažejo, da bodo investicije tveganega kapitala v letu 2002 nižje, kot so bile leta 1999, ki je bilo prvo leto "napihovanja balona tveganega kapitala". Kljub temu pa ne gre zanemariti dejstva, da bo leto 2002 na četrtem mestu v zgodovini vlaganja tveganega kapitala. Pravzaprav je to povratek na normalno raven, ki odseva negotovo stanje v gospodarstvu, šibak trg prvih javnih ponudb in realistično vrednotenje podjetij. Uspešno financiranje s tveganim kapitalom v gospodarsko negotovih časih zahteva uravnoteženje realnega stanja, tukaj in zdaj z daljšim časovnim horizontom. Tvegani kapital danes mora biti sposoben zadržati kapital in podpirati obstoječa podjetja iz portfelja, ki preživljajo krizo. Mora pa tudi budno paziti in iskati nova podjetja, ki bodo zmagovalci čez 5 do 7 let. Zgodovina uči, da se financiranje nekaterih jutri uspešnih podjetij začne že danes.

Pomembna izjema od padajočih trendov investiranja se kaže v tako imenovanih Life Sciences (biotehnologija in medicinski izumi). V biotehnološko industrijo je bilo v drugem četrtnem letu 2002 investiranih 958 milijonov ameriških dolarjev, kar je druga največja vsota sploh, in je 15-odstotni porast v primerjavi s prvim



četrtnem 2002. Podobna situacija je pri medicinskih izumih, kjer se kaže 43% rast v primerjavi s prvim četrtletjem 2002 in je bilo investiranega 556 milijonov ameriških dolarjev tveganega kapitala. Tako investicije v Life Sciences predstavljajo 27% vsega investiranega tveganega kapitala, to pa je največji delež doslej. Trenutna številka je primerljiva z investiranjem v programsko opremo, le da trend investicij v to panogo pada.

Pri biotehnološki podjetjih je opaziti še eno posebnost. Gre za obseg prve investicije v primerjavi z drugo. Običajno razmerje med prvim in drugim financiranjem je ena proti pet do sedem, medtem ko pri biotehnoloških podjetjih velja, da prvo financiranje predstavlja eno tretjino celotne vsote, kar kaže na razmerje ena proti dva.

#### *3.2.6.2. Trendi investicij tveganega kapitala v Evropi*

V obdobju od 1996 do 2000 je bilo tudi v Evropi opaziti hitro rast industrije tveganega kapitala (EVCA, 2002). V letu 2000 so privatni skladi tveganega kapitala zbrali skoraj 48 milijard evrov kapitala (investirali 35 milijard evrov), v primerjavi z manj kot 8 milijardami v letu 1996. Seveda pa se tudi evropski skladi niso mogli ogniti znižanju vsote zbranega kapitala v letu 2001, ki se nadaljuje v letu 2002. Je pa ohrabrujoče dejstvo, da narašča delež investicij v tehnološko zahtevne panoge. Za biotehnologijo podatki EVCA kažejo, da delež investicij v to panogo narašča (2.9% v letu 2000 in 3.4% v letu 2001). Zneski vloženega kapitala so približno štirikrat manjši kot v ZDA.

Geografsko je industrija tveganega kapitala koncentrirana v Veliki Britaniji, Nemčiji in Franciji. V letu 1999 je bilo v Veliki Britaniji investiranega 46% celotnega tveganega kapitala investiranega v Evropski uniji, v Nemčiji 18% in v Franciji 11% (Petrin, 2000, str. 34).

#### **3.2.7. Tvegani kapital v Sloveniji**

Prve poskuse financiranja podjetij v obliki tveganega kapitala zasledimo v Sloveniji v začetku devetdesetih let (Marot, 2001, str. 34) (Abanka, Ljubljanska banka, Tehnološko razvojni sklad), sredi devetdesetih sta bila ustanovljena dva sklada in sicer Horizonte, družba za razvoj podjetij in Slovenian fund management, pri čemer je predvsem prvi dosegel precejšen razmah, bil najbolj aktiven in tudi uspešen. Ob koncu tisočletja pa so se skladi tveganega kapitala izoblikovali še pri Prophetes, Aktiva Group (Aktiva Ventures) in Kmečki družbi.

Lahko rečemo, da je trg tveganega kapitala v Sloveniji še zelo v povojih (v Avstriji deluje preko sto skladov tveganega kapitala) in predstavlja njegov razvoj priložnost tako za investitorje kot tudi za podjetja. To je bil tudi eden izmed razlogov za ustanovitev, delovanje in razvoj sekcije za slovenski tvegani kapital – SLEVCA.

#### *3.2.7.1. Sekcija slovenskega tveganega kapitala – SLEVCA*

SLEVCA je bila ustanovljena jeseni 2001 na mednarodnem obrtnem sejmu v Celju na ustanovni skupščini združenja slovenskega tveganega kapitala. Sekcijo SLEVCA so ustanovili ključni slovenski ponudniki tveganega kapitala: Horizonte, Aktiva Group, Kmečka družba, Sklad tveganega kapitala pri Novi ljubljanski banki in Prophetes.

SLEVCA deluje na neprofitni ravni in se zavzema predvsem za promocijo tveganega kapitala v Sloveniji ter za bolj spodbudno zakonodajo na tem področju. Njen namen je razpršiti tveganje velikih naložb ter spodbuditi investicijsko-podjetniško okolje prek sproščanja trga kapitala in dejavnega dialoga z državo, zlasti glede davčnih olajšav, kar bo še povečalo zanimanje za tvegani kapital.

#### *3.2.7.2. Skladi tveganega kapitala v Sloveniji*

V Sloveniji je trenutno aktivnih šest skladov tveganega kapitala, ki vlagajo kapital v podjetja, trije so v ustanavljanju, dva sklada pa sta tuja, ki imata potencialni interes vlagati v slovenska podjetja.

- **Horizonte, družba za razvoj podjetij** (z njim upravlja Horizonte Venture Management) ima od leta 1994 12 izpeljanih naložb v vrednosti 8,36 mio evrov. Investicije so namenjene obetavnim podjetjem z odlično idejo v zgodnji fazi razvoja. Sredstva so namenjena visokotehnološkim podjetjem (biotehnologija, elektrotehnika, novi materiali) ter za podjetja iz tradicionalnih panog, ki imajo novost oz. prednost (patent, vodilni položaj na trgu, dobro ime ...) (Penca, 2001, str. 27). Med najbolj znanimi naložbami je podjetje Bofex z blagovno znamko BIG BANG. Naložba se je uspešno zaključila s prodajo podjetja strateškemu partnerju. Horizonte je sklad tveganega kapitala, ki je do sedaj edini vložil sredstva v biotehnološka podjetja (Educell, Transcell, Bia Separations). Kot zanimivost velja omeniti, da so v portfelju štiri podjetja, ki imajo potencial, da vsako posebej povrne celotni znesek sklada. Trenutna vrednost portfelja (po EVCA) znaša 18,5 milijonov evrov, kar pomeni, da so se sredstva v osmih letih v povprečju skoraj potrojila. Horizonte je najuspešnejši sklad na območju JV Evrope (po kriterijih EVCA) z letnim donosom 25%. Sklad je aktivno vpleten v vodenje podjetja. Poleg izvrstnega menedžerskega znanja

in izkušeni imajo tudi izjemno obsežno bazo za povezave s strateškimi partnerji.

- **Alpe Adria Venture Fond** (upravitelj sklada je prav tako Horizonte Venture Management ) je novoustanovljeni sklad, ki bo obsegal volumen od 45 do 60 mio evrov ter bo uporabljen za obetavne investicije v Sloveniji in v državah bivše Jugoslavije. Večinski delež investicij naj bi bil v Sloveniji in na Hrvaškem (80%). Trenutni volumen sklada je 20 mio evrov. Stekla je tudi že prva investicija (GA d.d).
- **Aktiva Ventures** (sklad tveganega kapitala finančne skupine Aktiva Group) razpolaga s precejšnjim kapitalom, okoli 50 mio evrov, ki ga želi vlagati v mednarodno usmerjena podjetja visoke tehnologije. Za investicije v Sloveniji je namenjenih do 15 milijonov evrov. Za posamezno transakcijo sklada namenjajo med 250.000 in 2,5 milijona evrov. Usmerjajo se predvsem na mala in srednja tehnološka podjetja, ki morajo biti inovativna. V prvem letu delovanja so investirali v več kot 10 tujih obetavnih podjetij (večinoma v Izraelu), v Sloveniji pa je bila ob koncu leta 2001 izpeljana prva naložba v visokotehnološko podjetje Daisy Technologies. Skupaj z ameriškim strateškim partnerjem so vložili 2 mio ameriških dolarjev.
- **Slovenian Fund Management** je od leta 1995 večinoma že investiral sredstva iz prvega sklada (Slovenian Development Capital Fund) v višini okoli 20 mio evrov. Vlagali so v velika in srednja slovenska podjetja (Vina Brežice, Juteks, MIP itd.). Letos nameravajo ustanoviti nov sklad (Second Slovenian Found), v vrednosti 50 mio evrov (Podjetniški center Krško, 2002). Vlagali bodo v hitro razvijajoča se podjetja z nakupom lastniških deležev. Sklad bi ostal lastnik med pet in sedem let. SFM je predvsem pasiven vlagatelj, kar pomeni, da se ne vpleta v poslovanje podjetja.
- **Prophetes** je svoj sklad v višini 600 tisoč evrov oblikoval konec leta 1999. Usmerjeni so predvsem v inovacijske projekte, ki so še v razvojni fazi, katerim bi zagotovili tako kapital kot znanje. Trenutno so najbolj dejavni pri pridobivanju finančnih sredstev za naložbe, ki bi omogočile zagon njihovih prvih projektov (lahki invalidski vozički, vzvratna ogledala).
- **Kmečka družba** je vložila 2,5 mio evrov v podjetje Seaway ter pokazala, da tudi od njih lahko v kratkem pričakujemo sklad s skupno vrednostjo okoli 15 mio evrov. Sklad naj bi bil ustanovljen v teku letošnjega leta, vsekakor pa ne bi bil omejen zgolj na območje Slovenije.
- **Sklad tveganega kapitala pri Novi ljubljanski banki** nastopa na trgu skupaj z Regionalnim Centrom za Razvoj iz Zagorja z namenom financiranja podjetniških projektov na območju Slovenije z dolžniškim in lastniškim

kapitalom. Gre za velikost naložb od 250.000 do 1 mio evrov z zahtevanim donosom med 15 in 20% letno in ročnostjo naložb do 5 let.

- **Sklad za spodbujanje naložb** pripravlja vlada kot državni sklad za spodbujanje naložb v jugovzhodni Evropi. Sklad naj bi bil ustanovljen do konca leta 2002, vendar je vse odvisno od prodaje deleža v Talumu in Luki Koper. Predvideno je skupno 2,25 milijarde tolarjev. Sklad bo mogoče ustanoviti, če in ko bo prodano državno premoženje. Z njim bi zaokrožili dejavnosti in ukrepe, s katerimi Slovenija spodbuja menjavo z državami nekdanje Jugoslavije.
- Investicijski sklad **Charlemagne Capital** letos ustanavlja poseben sklad za naložbe v Sloveniji, na Hrvaškem, v Bolgariji in Romuniji. Investirati želijo 100 - 150 mio evrov neposredno v podjetja. Naložbe v Sloveniji so odvisne seveda od poslovnih priložnosti. Zanimajo se predvsem za finančni sektor (banke, pokojninski skladi, zavarovalnice), medije in komunikacije, zlasti telekomunikacije in časopisne hiše.
- **Emerging Europe Capital Investors, LDC** je sklad, ki investira v območje centralne Evrope, predvsem v Poljsko, Češko, Madžarsko in Estonijo in tudi Slovenijo. Skupna vrednost sklada je 94,4 mio dolarjev. Prepričani so, da se bodo investicije v bodoče članice EU v naslednjih letih obrestovale. Ustanovljen je bil za naložbe v podjetja, ki omogočajo vsaj 30% letne donose. Sklad upravlja European Direct Capital Management.

### *3.2.7.3. Sistemske ovire za vlaganje tveganega kapitala v Sloveniji*

Upravljalci nekaterih skladov kot tudi podjetniki iz podjetij, v katera je bil vložen tvegani kapital, so opozorili na naslednje probleme, ki otežujejo njihovo delovanje<sup>23</sup>:

- Prepogoste spremembe v zakonih. Naložba tveganega kapitala je dolgoročna naložba, ki zahteva stabilen pravni, gospodarski in politični sistem. Spremembe davčnega zakona v smislu ukinitve davčnih olajšav za novo ustanovljena podjetja ali pa uvedba davka na kapitalske dobičke pomenijo bistveno spremembo v pogojih poslovanja skladov tveganega kapitala.
- Zakoni, ki prepovedujejo kakršnakoli nadaljnja vlaganja sklada, dokler niso poravnane vse obveznosti vseh podjetij iz portfelja sklada do države, kar pravzaprav onemogoča delovanje skladov tveganega kapitala, kajti iz osnovne definicije tveganega kapitala izhaja, da del projektov propade.

---

<sup>23</sup> Predstavljeno na strokovnem srečanju Tvegani Kapital 2001 (26.november 2001) v posameznih predstavitvah skladov in podjetij, financiranih s tveganim kapitalom.

- Kljub Antibirokratskemu programu še vedno obstajajo težave pri pridobivanju različnih dovoljenj za poslovanje ali širitev podjetij.
- Moč lokalnih skupnosti v smislu oteževanja pridobitve lokacijskih in gradbenih dovoljenj za gradnjo proizvodnih ali poslovnih prostorov.
- Plačilna nedisciplina, ker ni prave kaznovalne politike.
- Nepovezanost gospodarskih sodišč. Register podjetij ni dovolj ažuriran in ni celovit za vso državo, kar omogoča različne zlorabe pri ustanavljanju vzporednih gospodarskih subjektov in povzroča nepreglednost nad celotno bazo podjetij. Vlagatelji vidijo možno rešitev v sproti ažurirani on-line bazi podatkov o podjetjih, njihovih ustanoviteljih, morebitnih dolgovih ali hipotekah.

Poleg naštetih obstaja še nekaj problemov, na katere pa gospodarski subjekti ne morejo bistveno vplivati in je njihovo reševanje stvar daljšega časovnega obdobja. Med prvimi lahko navedemo nerazvitost kapitalskih trgov, med njimi še posebno pomembnega trga vrednostnih papirjev. To onemogoča uporabo določenih finančnih instrumentov, ki predstavljajo možne izhodne strategije skladov tveganega kapitala. Pogosto je omenjen tudi problem nekooperativne podjetniške miselnosti v Sloveniji (Jereb, 2002, str. 9). Marsikateri slovenski podjetnik se še ne zaveda, da je partnerstvo s sovlagatelji, financerji, dobavitelji in kupci ključ do uspeha (Bučar, 1995, str. 56). Večina upravljavcev skladov se strinja, da je na razpolago dovolj kapitala, le da so razmere v slovenskem prostoru za širši razmah te panoge neugodne<sup>24</sup>.

### **3.3. Neformalni rizični kapital**

Neformalni rizični kapital financira zgodnje faze in rast podjetij, ki so premajhna za pozornost profesionalnega tveganega kapitala ali pa za delniški kapital. Bogati posamezniki, pogosto imenovani poslovni angeli (Timmons, 1990, str. 422), navadno vložijo v podjetje med 10.000 in 200.000 ameriških dolarjev. Poslovni angel v podjetje ne prinese le svežega kapitala, temveč tudi znanja, izkušnje in poslovna poznanstva oziroma nove stranke. Včasih je poslovni angel lahko tudi močna referenca. Običajno si angel podjetje, v katero želi vložiti kapital (najpogosteje iz dejavnosti, ki jo sam dobro pozna), izbere v svoji okolici, da se lahko v njem večkrat oglasi in spremlja poslovanje. Karakterno se angeli glede aktivnosti pri poslovanju precej razlikujejo, saj želijo nekateri vedeti vsako najmanjšo podrobnost, drugi pa spremljajo poslovanje podjetja bolj od daleč. Nekateri celo aktivno sodelujejo pri vodenju podjetja in prevzamejo kako funkcijo

---

<sup>24</sup> Mnenje udeležencev strokovnega srečanja Tvegani kapital 2001 (26.november 2001)

v podjetju, običajno pa se ne odločijo za nakup večjega deleža družbe. Poslovni angeli so pogosto motivirani tudi z nefinančnimi dejavniki (razvoj novih tehnologij...) čeprav je visok donos na vloženi kapital najmočnejši dejavnik.

Nov poslovni odnos se lahko marsikdaj zaplete, zato je modro pred sklenitvijo pogodbe o podjetniškem partnerstvu dodobra spoznati drug drugega. Za podjetnika je dobro, da preuči vlagatelja, predvsem kakovost njegovih menedžerskih izkušenj in osebnostne lastnosti. Prav tako je dobro vnaprej določiti pričakovanja vlagateljev o izstopu: kdaj in kako.

Poslovni angeli dobro premislijo, kam bodo vložili denar. Tvegan kapital se vedno nanaša na financiranje, ki ga spremljata visok količnik tveganja, hkrati pa visok morebitni donos na vloženi kapital. Poslovni angeli se ravnajo po načelu, da varna naložba prinaša tudi varne (majhne) donose, vendar pa je tvegan kapital sorazmerno drag, saj zahteva precej časa in prizadevanj obeh strani za sklenitev posla. Po mednarodni angelski statistiki največ 3% sestankov pripelje do uresničitve posla. Od petih naložb v povprečju dve ohranita vrednost ali propadeta, dve enakomerno rasteta, le ena pa prinese rekordne dobičke. In prav te iščejo angeli.

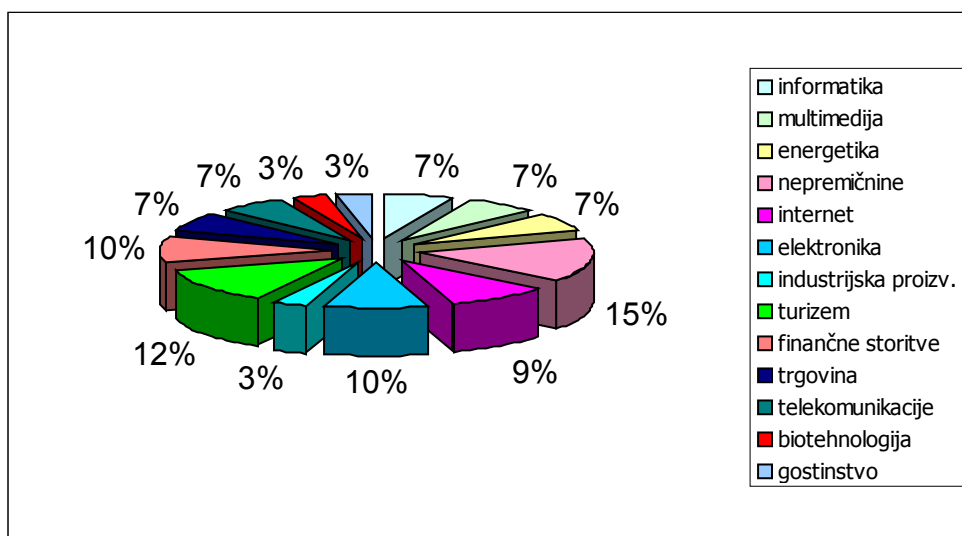
### **3.3.1. Klub poslovnih angelov v Sloveniji**

Klub poslovnih angelov (PCMG, Prvi slovenski klub poslovnih angelov, 2002) je posrednik med ponudbo in povpraševanjem po kapitalu, torej vezni člen med potencialnimi vlagatelji in podjetji, ki iščejo kapital za podjetniške projekte. Klub ne ocenjuje ponujenih projektov in ne jamči za donosnost posla, temveč le omogoči prvi kontakt med podjetnikom in poslovnim angelom. Jamči popolno anonimnost podatkov, ki jim jih člani kluba zaupajo.

Njihova naloga je, da iz zbranih podatkov skušajo predvideti, kateri projekti in poslovni angeli bi morda lahko začeli podjetniško partnerstvo. Kako bosta in če sploh bosta podjetje in poslovni angel izpeljala posel, je od prvega sestanka dalje odvisno le od njiju.

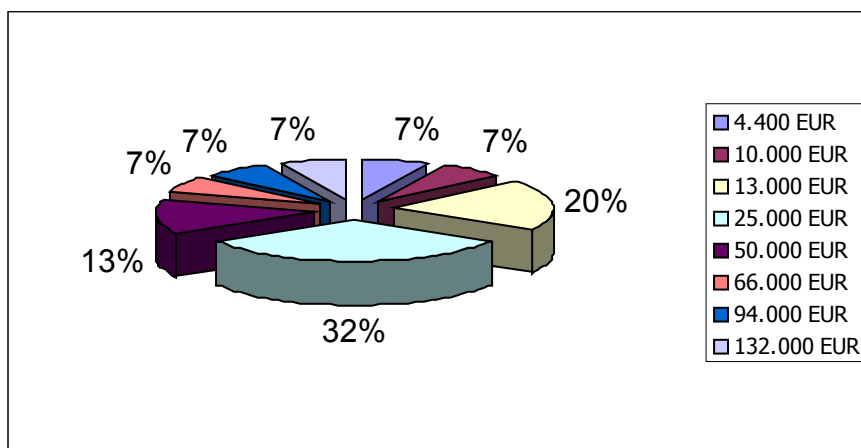
Profil slovenskega poslovnega angela je uspešen poslovnež, star približno 45 let, upokojen nekdanji menedžer ali podjetnik, ki se ne želi več vsakodnevno ukvarjati z vodenjem podjetja. Večinoma so svoje premoženje pridobili z lastnim delom in imajo dolgoletne poslovne izkušnje. Slika 9 prikazuje dejavnosti, v katere bi svoj kapital želeli vlagati slovenski poslovni angeli, s slike 10 pa so razvidne predvidene vsote za vlaganja slovenskih poslovnih angelov.

Slika 9: Dejavnosti, v katere so slovenski poslovni angeli pripravljene investirati svoj kapital (z dne 29.7.2002)



Vir: PCMG, 2002

Slika 10: Ponudba kapitala slovenskih poslovnih angelov (z dne 29.7.2002)



Vir: PCMG, 2002

### 3.4. Delniški kapital

Financiranje z javno ponudbo delnic se lahko uporablja samo v podjetjih, ki so si že ustvarila dobro ime in določeno tržno pozicijo. Bolj ko je zrelo podjetje v času javne ponudbe delnic, višje je vrednotenje tega podjetja in manj lastniškega deleža morajo oddati ustanovitelji podjetja za želeni kapital (Timmons, 1990, str. 438). Po drugi strani pa je težko zbirati delniški kapital za zagon ali začetno rast podjetij. Učinkovitost zbiranja denarja je odvisna tudi od razmer na delniških trgih. Veliko lažje je doseči dobro tržno ceno delnic v času občutnejše rasti teh trgov.

Glavno vprašanje, ki se zastavlja, je, zakaj in kdaj naj podjetje izda delnice. V splošnem velja, da takrat, ko potrebe po rasti oz. priložnosti za rast ni več možno financirati z dolgovi in obstoječo lastniško bazo, ki se običajno sestoji iz prvotnih lastnikov in trenutnih menedžerjev korporacije ter nekaj vlagateljev, ki niso aktivno vključeni v upravljanje podjetja (lahko tudi tvegani kapital) (Brigham, 1996, str. 682). Delnice izda z namenom, da postane javno podjetje ter poveča lastniško bazo in zbere sredstva za financiranje rasti, da bo vrednost podjetja zrasla bolj kot bi z drugimi načini nadaljnega financiranja. Prva javna ponudba je tudi ena od možnih žetvenih strategij podjetnika ali vlagateljev tveganega kapitala, ko se želi umakniti iz podjetja. Ko podjetje raste in raste ter doseže neko kritično velikost, je običajno prisiljeno postati javno, kar pomeni velike spremembe. Zahteve v zvezi s finančnimi poročili in varnostna regulativa so mnogo bolj restriktivne za javna kot za privatna podjetja.

### **3.4.1. Prednosti in slabosti uporabe delniškega kapitala kot vira financiranja**

Prednosti z vidika podjetja so naslednje (Brigham, 1996, str. 679) :

- ne zavezuje podjetja, da izplača imetnikom delnic dividende, razen če dobro posluje, in ni potrebn po zadržanju dobička;
- ker gre za lastniški kapital, imetnikov delnic ni potrebno poplačati;
- prodaja delnic običajno zviša kredibilnost podjetja v zvezi s pridobivanjem novega dolžniškega kapitala;
- če je trend poslovanja pozitiven, se delnice prodajo bolje kot dolg.

Slabosti z vidika podjetja so naslednje (Brigham, 1996, str. 682):

- vstop novih lastnikov (delničarjev), ki z delnicami pridobijo glasovalno pravico pomeni delno izgubo kontrole upravljanja, čemur se je možno ogniti z ustanoviteljskimi delnicami;
- delitev dobička med delničarje v odvisnosti od uspešnosti poslovanja podjetja v primerjavi z dolžniškim virom, kjer posojilodajalcu vedno pripade fiksni donos ne glede na finančni rezultat podjetja;
- stroški izdaje in distribucije delnic so običajno višji kot stroški pridobitve kredita;
- z vidika davčne zakonodaje je manj ugodno, ker so dividende obdavčljive.

Delniški kapital je prilagodljiv vir financiranja, ker naredi posel manj ranljiv za posledice znižanja prodaje in dobičkov in ne vključuje fiksnih stroškov poplačila vlagateljev.

Javna ponudba delnic je najbolj državno reguliran način zbiranja denarja in zahteva veliko podjetnikovega časa in naporov. Podjetje mora imeti visok potencial



rasti in razpoložljivih vodstvenih sposobnosti, da lahko začne proces javne ponudbe delnic. Ta proces je običajno dolgotrajen, drag in ni vedno uspešen, zato mora podjetnik preveriti vse alternativne vire kapitala, preden se odloči za javno prodajo delnic.

### **3.4.2. Prva javna ponudba biotehnoških podjetij**

Prva javna ponudba je eden glavnih mejnikov vsakega podjetja. Za biotehnoška podjetja je to absolutno potreben korak za pridobitev kapitala, potrebnega za zadnjo fazo pred lansiranjem produkta na trg (Zimmerman, Deeds, str. 1). To je hkrati tudi izstopna strategija za zgodnje vlagatelje, kar omogoča ohranjanje toka tveganega kapitala za start-up-e. Kritični dejavnik za uspešno prvo javno prodajo je izbira dobre investicijske banke z referencami na biotehnoškem področju. Prava banka ni samo zadolžena za prvo javno ponudbo, ampak tudi zato, da priskrbi trdno bazo institucionalnih vlagateljev in nudi nadaljnjo podporo kot analitik sekundarnega financiranja. Prva javna ponudba je pomemben cilj, ki odpre povsem nov svet potencialnih vlagateljev in prinese v podjetje dovolj denarja za razvoj produkta za najmanj leto ali dve.

Zelo uspešen primer so evropska biotehnoška podjetja, ki so že izpeljala prvo javno ponudbo. Kar 60% teh podjetij je v letu 2000 imelo na računu sredstva za 4-letno poslovanje (Ernst & Young, 2001).

## **3.5. Sredstva državnih in mednarodnih institucij kot viri financiranja**

Država in mednarodna skupnost sta lahko pomemben vir financiranja podjetja s sredstvi, ki jih podeljujeta preko različnih programov. Usmeritev in trend držav članic Evropske unije na tem področju je zmanjševanje državnih pomoči gospodarstvu in povečevanje pomoči preko različnih evropskih programov (Murn, 2001, str. 55,56). To bi zagotavljajlo večjo transparentnost pomoči gospodarstvu s stališča zagotavljanja in varovanja proste konkurence (Murn, 2001, str. 10). Pri tem gre za finančno pomoč v obliki sofinanciranja gospodarske ali raziskovalne dejavnosti, kreditov, subvencioniranja obrestne mere, pomoč pri izobraževanju kadrov v obliki štipendij in financiranje udeležbe na znanstvenih srečanjih.

### **3.5.1. Programi državne pomoči v Sloveniji**

V Sloveniji je mreža podpornih institucij relativno široka, težava je navadno v višini sredstev, ki jih posamezna institucija namenja podjetnikom – običajno gre za skromna sredstva. Glavni instituciji, ki razpolagata z večino sredstev, iz katerih bi

lahko črpala biotehnološka podjetja sta Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport ter Ministrstvo za gospodarstvo s svojimi agencijami, katerih delovanje bom opisala v šestem poglavju, ki je v celoti namenjeno podpornim institucijam.

### **3.5.2. Programi mednarodnih institucij**

Pri mednarodnih institucijah kot virih financiranja biotehnoloških podjetij lahko ločimo na enak način kot pri državnih virih med tistimi, ki podpirajo razvoj podjetništva (horizontalni programi namenjeni malim in srednjim podjetjem), in onimi, ki podpirajo razvoj biotehnologije in so pravzaprav usmerjena v raziskovalno dejavnost. Biotehnološka industrija ima torej možnost črpati iz dveh v praksi neodvisnih virov.

#### *3.5.2.1. Programi za področje raziskovalne dejavnosti*

Na vrhu Evropskega sveta marca 2000 v Lizboni si je EU postavila za cilj, da bo v desetih letih postala najkonkurenčnejša gospodarska sila na svetu in se v ta namen oprla predvsem na znanje, ki je danes postalo odločilni proizvodni dejavnik. V tem okviru je EU v letu 2000 začela s projektom vzpostavljanja enotnega evropskega raziskovalnega prostora "European Research Area" (ERA), ki je glavni instrument za integracijo in koordinacijo raziskovalno-razvojnih aktivnosti držav članic in držav kandidatk. Cilj projekta je povečanje konkurenčnosti EU na svetovnih trgih, katere ključni instrument je uvajanje novih proizvodov na podlagi sistematičnega raziskovalnega dela in inovacij. Gospodarska uspešnost EU je tudi podlaga za njen uspešen socialni razvoj (predvsem nova delovna mesta).

Povprečni delež BDP za znanstveno raziskovalno dejavnost je v EU 1.8%, v ZDA pa 2.7% in na Japonskem 3.1% (v Sloveniji 0.72% BDP) (MŠZŠ, 2002). EU ima manj patentov in nižji izvoz visokih tehnologij na prebivalca kot konkurenčni velesili.

Eden glavnih instrumentov politike ERA bo "Šesti okvirni program raziskovalnih in tehnološko-razvojnih aktivnosti Evropske unije". Evropska unija je že v osemdesetih letih zaradi raziskovalne in tehnološko-razvojne zaostalosti v primerjavi s tekmeci uvedla sistem štiriletnih okvirnih programov, s katerim naj bi povečala učinkovitost evropskega gospodarskega in družbenega razvoja ter ga usmerila k reševanju perečih problemov. Tako se raziskovalne in tehnološke-razvojne aktivnosti v Evropi strateško načrtujejo in koordinirajo v obliki okvirnih programov. Ti odsevajo znanstvene in tehnološke prioritete v določenem časovnem obdobju predvsem glede na gospodarsko in politično stanje v EU.

V obdobju od 1998 do 2002 je potekal Peti okvirni program (5. OP), katerega proračun je znašal 14,96 milijarde evrov. Program bo trajal do decembra 2002. Slovenija je z letom 1999 postala polnopravna članica 5. OP (Evropski programi, 2001).

Področje biotehnologije je bilo zajeto v tematskem programu: Kakovost življenja in ravnanje z življenjskimi viri. Proračun za ta tematski sklop je znašal 2,413 milijarde evrov in je zanj kandidiralo 146 projektov iz Slovenije, od tega 27 uspešno. Članarina Slovenije za sodelovanje je znašala 7,6 mio evrov, preko odobrenih projektov pa je po grobi oceni prejela 17 mio evrov (Združenje raziskovalcev Slovenije, 2002). Med temi projekti je bil eden tudi iz podjetja Educell, enega najobetavnejših slovenskih biotehnoloških podjetij. Soudležba EU pri financiranju je največ 50% sredstev, potrebnih za določen projekt.

Šesti okvirni program bo uradno sprejet jeseni 2002, tako da se bodo prvi razpisi začeli najkasneje v začetku leta 2003. Predlagana skupna sredstva so 17,5 milijard evrov, kar predstavlja 3.9% odstotkov skupnega proračuna EU (2001). Biotehnologija bo tokrat zajeta v tematskem sklopu Vede o življenju, genomika in biotehnologija za zdravje (Life Sciences, Genomics and Biotechnology for Health): dekodiranje genomov živih bitij v korist zdravja državljanov in dvig konkurenčnosti evropske biotehnološke industrije. Predvideni proračun zanj je 2,256 milijarde evrov (Združenje raziskovalcev Slovenije, 2002).

Program, ki prav tako sledi ciljem ERA, je program EUREKA, katerega namen je pospešiti inovativnost na področju tehnološkega razvoja v industriji v Evropi in s tem zagotoviti konkurenčnost evropske industrije v svetu. Področja, ki jih pokriva program EUREKA, niso omejena, obstajajo pa področja, ki imajo prednost in med njimi je tudi biotehnologija. EUREKA temelji na t.i. "bottom up" pristopu, kar pomeni, da partnerji pri posameznih projektih prevzemajo sami polno odgovornost za pripravo, prijavo in izvajanje dogovorjenega projekta. Slovenija je polnopravna članica programa EUREKA od leta 1994 (Evropski programi, 2001).

Cilj Znanstvenega programa NATO je spodbujati in podpirati mednarodno sodelovanje med znanstveniki iz držav članic NATO in partnerskih držav (med njimi tudi Slovenija). Znanstveni program NATO je razdeljen v štiri podprograme (štipendije, znanost in tehnologija, podpora raziskovalni infrastrukturi, znanost za mir) (Evropski programi, 2001). Med prednostnimi področji najdemo tudi

naravoslovne in tehnične vede ter vede o življenjenju, kamor bi lahko uvrstili tudi biotehnologijo.

Program COST (European Cooperation of Scientific and Technical Research) je namenjen koordinaciji raziskav, ki že potekajo na nacionalni ravni in je eden najboljšežnješih programov za sodelovanje in koordinacijo raziskav v Evropi. Trenutno poteka 200 projektov s 30.000 sodelujočimi znanstveniki iz 32 držav članic COST. Slovenija je članica COST. Program administrativno vodi in koordinira EU, ki zagotavlja tudi večino sredstev za delovanje programa iz sredstev za mednarodno sodelovanje 5. okvirnega programa za obdobje 1998-2002. V naslednjem obdobju se bo financiranje preneslo na 6. okvirni program. Program COST nameni posameznemu projektu povprečno od 50.000 do 70.000 evrov. Med prioritete sodijo tudi raziskave s področja biotehnologije (Evropski programi, 2001).

### *3.5.2.2. Programi za spodbujanje podjetništva*

V okviru Šestega okvirnega programa obstaja horizontalni program Spodbujanje inovativnosti in udeležbe majhnih in srednjih podjetij<sup>25</sup> (CRAFT), za katerega je v proračunu 430 mio evrov. Cilji tega programa so omogočiti majhnim in srednjim podjetjem lažji dostop do programov raziskav in tehnološkega razvoja Evropske unije, podpirati raziskave in tehnološki razvoj, ki ga izvajajo majhna in srednja podjetja oziroma drugi zanje ter rešiti posamezne tehnične probleme za majhna in srednja podjetja in ta podjetja spodbujati, da razvijejo mednarodna partnerstva.

Enterprise and Entrepreneurship (2001-2005) je program Evropske Unije za podjetja in podjetništvo, namenjen zlasti malim in srednjim podjetjem. Proračun za celotno obdobje znaša 230 mio evrov.

Phare SME facility program namenja sredstva za subvencioniranje obrestne mere kratkoročnim podjetniškim kreditom v sodelovanju z Banko Koper in Novo kreditno banko Maribor.

---

<sup>25</sup> Namenjen majhnim in srednjim podjetjem (MSP), ki imajo manj kot 250 zaposlenih, letni promet nižji od 40 mio evrov, bilančno vsoto nižjo od 27 mio evrov, delež zunanjega lastnika manjši od 25%, ni raziskovalna ali svetovalna organizacija in je registrirana in deluje v eni od držav članic EU ali pridruženih držav k 6.okvirnemu programu.

### *3.5.2.3. Težave pri pridobivanju sredstev evropskih programov*

Na prvi pogled se zdi, da je programov, ki ponujajo pomoč raziskovalnim in gospodarskim subjektom toliko, da ni posebno težko pridobiti sredstev. Navajam nekaj dejstev, ki predstavljajo ovire pri pridobivanju sredstev različnih programov<sup>26</sup>:

- v večini primerov se na določen program prijavijo lahko le podjetja, ki kandidirajo skupaj s partnerjem, ki pa mora biti obvezno iz druge države;
- ker gre običajno za delno, največkrat do 50% sofinanciranje projekta, je najprej treba zagotoviti preostali del sredstev in se šele potem prijaviti ter prijavi priložiti ustrezno bančno garancijo;
- opaziti je, da se vse prepogosto dogaja, da se podjetnik zaplete v množici administrativnih pravil, kako se na posamezen razpis prijaviti, kako zbrati potrebno dokumentacijo, kako obračunati stroške projekta; gre namreč za izjemno zapletene postopke in končno kandidirati za določena sredstva;
- Sloveniji je konkretno na voljo relativno malo programov, ki so namenjeni državam kandidatkam za vstop v EU;
- glede na razmerje vloženega truda za pridobitev in višino sredstev, ki se jih lahko pridobi, je obseg teh sredstev premajhen.

## **4. VLOGA INTELKTUALNE LASTNINE V BIOTEHNOLOGIJI**

Glede na visoko ceno raziskav in razvoja biotehnoloških produktov je zaščita znanja s pravnim institutom patenta v biotehnologiji izjemnega pomena (Wolff, 2001, str. 67).

### **4.1. Pomen zaščite intelektualne lastnine v globalni ekonomiji**

Intelektualna lastnina obsega pravice, ki izhajajo iz intelektualne aktivnosti na industrijskem, znanstvenem, literarnem in umetniškem področju. Pravice intelektualne lastnine sestavljajo tri skupine pravic:

- industrijska lastnina (patenti, modeli, znamke, geografske označbe)
- avtorska pravica in sorodne pravice (avtorska dela, sorodne pravice)
- topografije polprevodniških vezij (Urad za intelektualno lastnino, 2002).

---

<sup>26</sup> Gre za združitev mnenj, ki sem jih pridobila iz razgovorov s koordinatorko za Evropske programe pri PCMG go. Laro Černetič in s koordinatorem za Phare program pri delegaciji Evropske komisije v Ljubljani, g. Alešem Zupanom.

Z razvojem znanosti in tehnike je zaščita teh pravic pridobivala vse pomembnejšo vlogo zlasti z vidika gospodarskih in trgovinskih odnosov, ki imajo globalen značaj (Šerbec, 2001, str. 23).

#### **4.1.1. Patent**

Patent je ena od oblik zaščite pravic, ki izhajajo iz intelektualne lastnine in je koncipiran kot izključna pravica, ki daje imetniku patenta pravico do ekskluzivne uporabe patentiranega izuma, t.j. navodila, kako rešiti specifični problem s tehničnimi sredstvi in že več kot 650 let (Strel, Piano, 2000, str. 220) igra pomembno vlogo v okviru zapletenih državnih in ekonomskih politik. Izum je možno patentirati, če zanj velja:

- da gre za novost,
- da je na izumiteljski ravni
- in da je industrijsko uporabljiv.

Izum oziroma tehnična rešitev je nova, če ni obsežena s stanjem tehnike, se pravi, da ni bila pred datumom vložitve patentne prijave dostopna javnosti z ustnim ali pisnim opisom, z uporabo ali na katerikoli drug način. Izum je na inventivni ravni, če za strokovnjaka predmet izuma očitno ne izhaja iz stanja tehnike. Izum je industrijsko uporabljiv, če se predmet izuma lahko proizvede ali uporabi v katerikoli gospodarski dejavnosti, vključno s kmetijstvom.

Odkritja, znanstvene teorije, matematične metode in druga pravila, načrti, metode in postopki za duhovno aktivnost se neposredno kot taki ne štejejo za izume in torej ne morejo biti predmet patentnega varstva.

Patent ne sme biti podeljen za izume kirurškega ali diagnostičnega postopka ali postopka zdravljenja, ki se uporablja neposredno na živem človeškem ali živalskem telesu, razen izuma, ki se nanaša na izdelke, predvsem na snovi in zmesi, ki se uporabljajo pri takšnem postopku. S patentom se tudi ne da zavarovati izuma, katerega uporaba je v nasprotju z javnim redom ali moralo (Urad za intelektualno lastnino, 2002).

Cilj patentov kot instrumentov ekonomske politike je nagraditi izumitelja, ustvariti spodbudo za inovacije in zagotoviti potrebne naložbe v raziskave in razvoj kakor tudi proizvodnjo in marketing. Patenti so prvovrstni vir znanstvenih in tehničnih informacij: prijavitelji morajo izum razkriti na način, ki je dovolj razumljiv in celovit, da ga lahko uporabi strokovnjak z določenega področja.

Patent kot del mehanizma trga vpliva na podjetniško delovanje in prenos kapitala. Število pridobljenih patentov je lahko eno od meril za vrednotenje uspeha vloženega tveganega kapitala. Število podeljenih patentov v svetovnem merilu

zelo hitro narašča, pri čemer je pomemben podatek, da razvite države posedujejo kar 97% vseh podeljenih patentov (Strel, Piano, 2000, str. 231). Slovenski prijavitelji so v letu 2001 vložili 301 prijavo. S 150 prijavami na milijon prebivalcev se Slovenija uvršča ob bok zahodnoevropskim državam (Letno poročilo Urada za intelektualno lastnino RS za leto 2001).

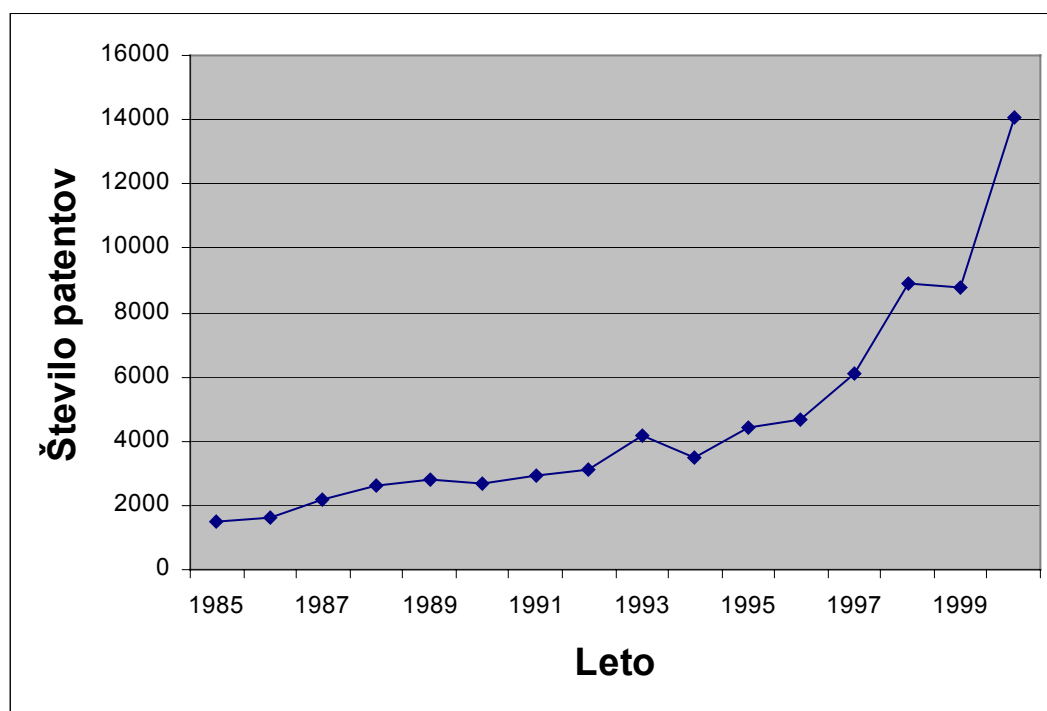
## **4.2. Patentiranje biotehnoloških izumov**

Zgodba o uspehu biotehnološke industrije je v tesni povezavi z razvojem modernega patentnega prava. Čeprav izumi, ki se nanašajo na biološki material, niso bili izrecno izključeni iz patentne zaščite, jih desetletja niso smatrali za patentibilne bodisi zaradi predpostavke, da niso "tehnični" (evropski pristop) ali da so "proizvod narave" (ameriška doktrina) (Straus, 2001, str. S9).

### **4.2.1. Zgodovinski mejniki biotehnoloških patentov**

Kljub dejstvu, da je bil prvi znani patent za živi organizem, t.j. kvasovke, podeljen na Finskem že leta 1843 in so Louisu Pasteurju v ZDA leta 1873 podelili patent za "kvasovko brez organskih bolezenskih klic" (Straus, 2001, str. S9), so bili dolgo časa edina pomembna izjema postopki v tradicionalni fermentacijski industriji, kot npr. za proizvodnjo alkohola, piva, kisa, kvasa, ipd. Navedeni pristopi so doživeli prvo radikalno spremembo, ko je leta 1969 Nemško zvezno vrhovno sodišče (Bundesgerichtshof) s svojo odločbo Rote Taube (Rdeča golobica) uvedlo dinamično pojmovanje patentibilnosti izuma, ki je očitno razširilo tehnološko področje, tako da obsega tudi biološke pojave in sile (Straus, 2001, str. S9). Medtem ko odločba Rote Taube (Rdeča golobica) ni imela ekonomskih posledic, pa je Ameriško vrhovno sodišče naredilo odločilen korak za dvig biotehnološke industrije, ko je odprlo pot za zaščito biološkega materiala z izjavo, da se lahko patentno zaščiti "vse, kar je delo človeških rok" (Straus, 2001, str. S9). To je bila pomembna vzpodbuda vlagateljem tveganega kapitala, da so investirali v prizadevanja pretežno akademskih raziskovalcev, ki so imeli potrebno znanje, navdušenje ter ne nazadnje tudi patentne prijave za ustanovitev popolnoma nove industrijske veje. Število podeljenih biotehnoloških patentov narašča iz leta v leto. Najbolj strm vzpon zasledimo v letih 1994 do 1998, ko se je njihovo število na letni ravni podvojilo, kar je razvidno iz slike 11.

Slika 11: Število podeljenih biotehnoških patentov v letih 1985-2000



Vir: Biotechnology Industry Organization, 2002.

#### 4.2.2. Področja biotehnoških patentov

Dejavnosti nove biotehnoške industrije in njenih partnerjev (velika farmacevtska podjetja in akademske institucije) so usmerjene na različna področja delovanja. Skupni imenovalec vseh je ravnanje z DNK, to je z genskim zapisom živih organizmov. Patenti so bili podeljeni za izume z naslednjih področij:

- osnovno rekombinantno DNK tehnologijo,
- monoklonsko tehnologijo protiteles,
- DNK sekvence različnega izvora,
- farmacevtsko koristne beljakovine,
- transgene živali in rastline.

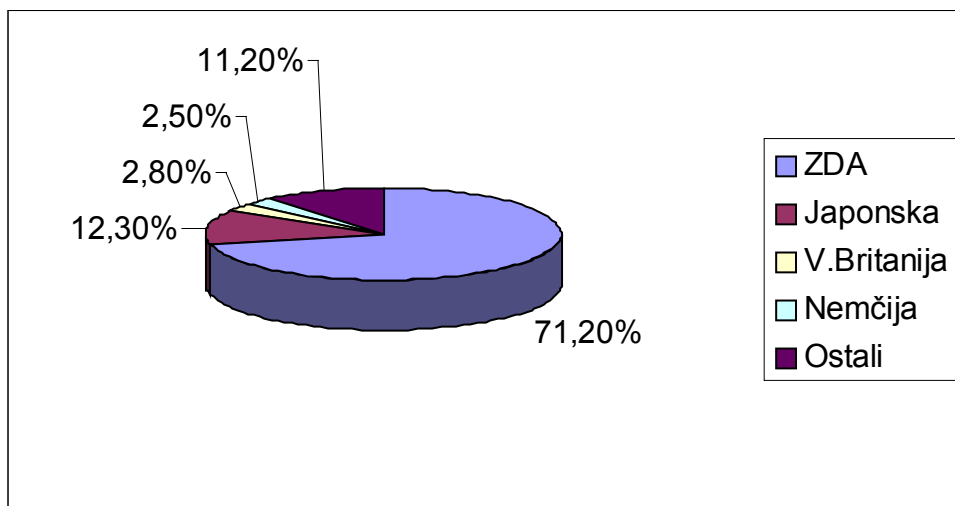
#### 4.2.3. Makroekonomski pomen patentiranja v biotehnologiji

Kaže, da so javno financirane bazične raziskave največ prispevale k razvoju industrijske biotehnologije. Empirično je bilo dokazano, da je pri posameznem biotehnoškem patentu citiranih v povprečju 26 referenc iz dokumentov, ki niso patenti, kar je skoraj trikratnik števila referenc iz dokumentov, ki niso patenti in so citirane v tipičnem patentu za zdravilne učinkovine in zdravila. Vendar pa obstajajo razlike med posameznimi državami. Gospodarstva se ne okoriščajo v enaki meri z dosežki svojih ključnih raziskovalcev. Na to kaže dejstvo, da je npr. Velika Britanija na drugem mestu za Združenimi državami pri avtorstvu citiranih dokumentov v



ameriških patentih na področju "tehnologije humanih molekul in celic", vendar so komaj tretji, za ZDA in Japonsko glede lastništva teh patentov. Slika 12 kaže razporeditev lastništva biotehnoloških patentov s področja tehnologije humane DNK.

Slika 12: Delež lastništva biotehnoloških patentov s področja tehnologije humane DNK v posameznih državah



Vir: Straus, 2001, str. S10, povzeto iz teksta

Z drugimi besedami, prispevek raziskovalcev iz Velike Britanije k znanstvenim temeljem moderne industrijske biotehnologije je precej večji, kot je lastniški delež patentov Velike Britanije in s tem v zvezi njihova korist od industrijske biotehnologije. To se odraža tudi v tem, da ima Velika Britanija okrog 7% vseh akademskih citatov in le 3% svetovnih patentov. V primeru Japonske je razmerje ravno nasprotno: imajo 4% akademskih citatov in 14% vseh patentov, kar kaže na precej učinkovitejšo prisvojitve in transformacijo lastnih ter tujih patentno nezaščitenih raziskovalnih rezultatov. Vzrok za tako visok odstotek števila patentnih prijav, vloženih na področju biotehnologije v ZDA, lahko poiščemo v bolj predvidljivem in na splošno bolj ugodnem ameriškem patentnem pravu in praksi.

### 4.3. Primerjava ameriškega in evropskega patentnega pravnega reda na področju biotehnoloških izumov

Glavna razlika med tema dvema sistemoma je v njunem pristopu glede patentibilnosti izumov za patentno zaščito. Medtem ko Ameriški patentni zakon (35 United States Code) ne vsebuje nobenih izrecnih izključitev iz patentibilnosti in tako popolnoma prepušča sodiščem, da potegnejo meje, ki so lastne principom

patentnega sistema, pa je za evropsko patentno pravo, ki ga predstavlja Evropska patentna konvencija (EPK), značilno veliko število takih izključitev, kar ima negativne posledice za izume s področja biotehnologije. V skladu z EPK so izumi, katerih objava oz. uporaba bi bila v nasprotju z "javnim redom", t.j. z osnovnimi temelji našega pravnega sistema oz. moralnih načel, izključeni iz patentne zaščite (Straus, 2001, str. S11). Iz patentibilnosti so izključeni tudi izumi rastlinskih in živalskih vrst in pretežno biološki postopki za proizvodnjo rastlin in živali. Isto velja za metode zdravljenja človeškega ali živalskega telesa z operacijo ali terapijo in diagnostične metode, ki se uporabljajo na človeškem in živalskem telesu. Vendar pa se lahko substance ali sestavine, ki se uporabljajo pri teh metodah, še posebno zdravila in pomožne snovi, ki se uporabljajo pri njihovi proizvodnji, patentno zaščitijo.

#### **4.3.1. United States Patent and Trade Organization (USPTO)**

V smislu veljavne zakonodaje se smatrajo kot patentibilne vse vrste biološkega materiala, vključno z višje razvitimi oblikami življenja. Patenti se rutinsko podeljujejo za rastline, vključno z zahtevki, ki se nanašajo na rastlinske sorte, že vse od leta 1985 in od leta 1987 načeloma tudi za živali (Straus, 2001, str. S12).

#### **4.3.2. Evropski patentni urad (EPO)**

Evropski patentni sistem sestoji iz treh elementov, in sicer Evropske patentne konvencije (EPK), Konvencije o patentu skupnega trga in nacionalne patentne zakonodaje držav članic Evropske unije (Repas, 2001, str. 1479). EPK, ki je bila sprejeta leta 1973, vsebuje določbe o podelitvi evropskega patenta, še zlasti predpostavke, ki jih mora določen izum izpolnjevati za dosego patentnega varstva, kot tudi določbe o Evropski patentni organizaciji. Področje patentibilnosti ureja EPK v členih 52. in 53.

Pri Evropskem patentnem uradu (EPO) v praksi podeljevanja patentov zahtevki, ki se nanašajo na biološki material, razen živali in rastlin, do sedaj niso naleteli na druge probleme razen tistih, ki se na splošno nanašajo na patentibilnostne pogoje, kot sta novost in inventivna raven. Kakih 3000 patentov je bilo podeljenih za monoklonska protitelesa, celične linije, plazmide in DNK sekvence različnega izvora (Straus, 2001, str. S12).

Bistvena razlika od ZDA je torej nepatentiranje rastlinskih in živalskih vrst po evropskih pravilih. Vendar pa je Razširjeni pritožbeni senat zagotovil patentibilnost generičnih izumov pri rastlinah in živalih in uskladi interpretacijo Člena 53 /b/ EPK

z določili Direktive EU št. 98/44/EC (Direktiva EU št. 98/44/EC, 2002) o pravni zaščiti biotehnoloških izumov, ki jo bom obravnavala kasneje.

### **4.3.3. Evropska direktiva o pravni zaščiti biotehnoloških izumov 98/44 EC**

Od pojava moderne biotehnologije v poznih sedemdesetih in zgodnjih osemdesetih letih se je Komisija Evropske skupnosti zavedala obstoječih razlik med ameriško in evropsko patentno situacijo. Zato je predvidela sprejem Direktive o pravni zaščiti biotehnoloških izumov z namenom, po eni strani poskrbeti za visoke in usklajene standarde zaščite, ki so primerljivi s tistimi, ki so v veljavi v ZDA in na Japonskem, in po drugi strani vzpostaviti ravnotežje med ekonomskimi potrebami raziskovalcev in industrijo ter etičnimi pomisleki nekaterih delov široke javnosti, ki so močno nasprotovali ideji patentiranja žive materije (Straus, 2000, str. 1061). Zato je Direktiva, ki je bila sprejeta po desetih letih napetih razprav v Svetu in Evropskem parlamentu julija 1998, morala razjasniti zadevo v dveh smereh:

- kaj je patentibilno in
- kaj ni patentibilno

s stališča patentibilnosti izumov, ki se nanašajo na biološki material, t.j. "katerikoli material, ki vsebuje gensko informacijo in se je sposoben reproducirati ali biti reproduciran v biološkem sistemu" (Člen 2 (1) (a) Direktive) (Direktiva EU št. 98/44/EC, 2002). Po osnovnem pravilu, ki se uporablja v Direktivi, so izumi, ki zadovoljujejo običajne patentibilnostne pogoje, patentibilni "tudi takrat, če gre za proizvod, ki se sestoji iz ali vsebuje biološki material ali postopek, s pomočjo katerega se biološki material proizvaja, predeluje ali uporablja." To drži tudi za biološki material, ki je že obstajal v naravi, če je izoliran iz svojega naravnega okolja ali je proizveden s tehničnim postopkom (Člen 3 (1) (2)). Direktiva torej potrjuje dolgoletno prakso o patentibilnosti substanc, ki se nahajajo v naravi.

#### *4.3.3.1. Pomembne omejitve*

Vsestransko sprejeto in dominantno osnovno načelo varovanja dostojanstva in integritete osebnosti, ki se mora upoštevati v vseh okoliščinah, narekuje nekatere pomembne omejitve patentibilnosti. Tudi Direktiva potrjuje nikoli sporno načelo, da človeško telo v različnih fazah svojega nastanka in razvoja, vključno z izvornimi celicami, ne more predstavljati patentibilnih izumov. Isto velja za preprosto odkritje kakega od njegovih elementov, vključno s sekvenco ali delno sekvenco gena. To zadnje pravilo le odraža in potrjuje že uveljavljeno sodno prakso v državah članicah EU, ki se nanaša na razmejitev med patentibilnimi izumi in nepatentibilnimi odkritji: t.j. prepoznavanje, izolacija in sekveniranje DNK se smatra za nepatentibilno odkritje, če izumitelj ni navedel metode za njeno

ponovljivo proizvodnjo in namena, za katerega se lahko uporablja. Na osnovi istih etičnih preudarkov Direktiva izključuje iz patentne zaščite tudi določene kategorije izumov postopkov, za izkoriščanje katerih je izrecno označeno, da so v nasprotju z javnim redom ali moralnimi načeli. To velja za procese kloniranja in spreminjanja genske identitete človeških bitij, uporabo človeških zarodkov v industrijske in komercialne namene ter postopke za spremembo genetske identitete živali, ki povzročajo trpljenje živali brez večje medicinske koristi za človeka ali žival, ter za živali, ki so rezultat takih postopkov (Člen 6).

#### *4.3.3.2. DNK sekvence*

Upošteva ključno vlogo, ki jo imajo še posebno DNK sekvence, pa tudi drugi elementi človeškega telesa pri razvoju in proizvodnji novih, dragocenih zdravil in katerih vloga bo po pričakovanjih v prihodnosti še pomembnejša, je Direktiva poskrbela za nadaljnja pomembna pojasnila s tem, da je označila elemente, ki so izolirani iz človeškega organizma ali kako drugače proizvedeni s pomočjo tehničnega postopka, vključno s sekvenco ali delno sekvenco gena, v načelu za patentibilne tudi v primeru, če je struktura tistega elementa enaka strukturi naravnega elementa (Člen 5 (2)).

#### *4.3.3.3. Soglasje po predhodni informaciji*

Popolnoma ločeno od zgoraj omenjenih preudarkov, ki so povezani z osnovnimi načeli patentnega prava, je patentiranje izumov na osnovi biološkega materiala človeškega izvora ali izumov, ki uporabljajo tak material, tudi izrecno odvisno od dejstva, da ima oseba, iz katere telesa so vzeli material, možnost glede tega dati/izraziti svobodno soglasje na osnovi predhodne informacije. Zato je celo v odsotnosti specifičnih patentnih pravil o soglasju po predhodni informaciji raziskovalcem in prijaviteljem svetovati, da poskrbijo za soglasje osebe, kateri je bil biološki material, uporabljen v patentni prijavi, vzet in to osebo vnaprej informirajo o svojih namenih.

#### *4.3.3.4. Rastline in živali*

Čeprav v skladu s Členom 4 Direktive rastlinske in živalske vrste kakor tudi biološki postopki za proizvodnjo rastlin in živali ostajajo izrecno izključeni iz patentibilnosti, pa so generični izumi pri rastlinah in živalih izrecno patentibilni. V skladu s Členom 4 (2) so izumi, ki se nanašajo na rastline in živali, patentibilni, če tehnična izvedba izuma ni omejena le na določeno rastlinsko ali živalsko vrsto.

#### *4.3.3.5. Obseg zaščite*

Ne glede na pomembno število patentov, ki so že bili izdani za različne tipe biološkega materiala, in kljub številnim sodnim primerom glede kršitev, o katerih so sodišča raznih držav članic že razsojala, pa so ostala nerazjasnjena številna vprašanja, ki se nanašajo na obseg zaščite patentov, podeljenih za biološki material. Še posebno je bilo nejasno, ali produktni patent za biološki material obsega tudi biološki material, ki je pridobljen iz tega materiala na osnovi vegetativnega ali generativnega razmnoževanja; nadalje, ali biološki material, pridobljen na osnovi nadaljnjega razmnoževanja biološkega materiala, ki je bil pridobljen neposredno s patentiranim postopkom, še vedno zadovoljuje kriterije "neposredne pridobitve s tem postopkom"; in končno, ali učinki patenta za genetsko informacijo zajemajo vse materiale, v katere je bila ta informacija vgrajena?

Direktiva daje odgovor na vsa ta vprašanja. V skladu s Členom 8 (1) učinki produktnih patentov, ki so bili podeljeni za biološki material, katerih specifične lastnosti so posledica izuma, pokrivajo katerikoli drug biološki material, ki je bil pridobljen iz tega biološkega materiala z razmnoževanjem v enaki ali drugačni obliki, in ima iste lastnosti. Člen 8 (2) nadalje pojasnjuje, da patentna zaščita postopka obsega tudi biološki material, ki se dobiva z razmnoževanjem materiala, ki je pridobljen neposredno s postopkom, v identični ali različni obliki, dokler ima iste lastnosti. Tako patentna zaščita postopka obsega tudi drugo, tretjo, itd. generacijo rastlin in živali, dokler so izpolnjeni drugi pogoji. Člen 9 pa tudi navaja, da obseg patentov, ki so podeljeni na osnovi genetske informacije, obsega tudi vsak material, v katerega je ta informacija vgrajena in v katerem je vsebovana ter opravlja isto funkcijo. Edina, vendar najpomembnejša izjema iz teh pravil o obsegu zaščite je človeško telo, na katerega se nikoli ne more nanašati noben patent, kot je izrecno pojasnjeno s sklicevanjem na Člen 5 (1).

## **4.4. Zakonodaja v Sloveniji**

Področje industrijske lastnine v Sloveniji ureja Zakon o industrijski lastnini (ZIL-1), ki je začel veljati julija 2001. V poglavju o patentih področje biotehnologije ni izpostavljeno, tako da veljajo splošna pravila o patentibilnosti tudi za omenjeno področje. V praksi se na Uradu za intelektualno lastnino ravna po Direktivi 98/44 EC o pravni zaščiti biotehnoloških izumov, čeprav uradno za našo državo ne velja. Bistvena razlika med slovensko zakonodajo in Direktivo se pojavi pri patentibilnosti rastlinskih in živalskih vrst, za katere je v Sloveniji moč pridobiti patentno zaščito,

v državah polnopravnih članicah EU pa ne. Da je v Sloveniji to možno, je razvidno iz člena 6, ki govori o patentih s skrajšanim trajanjem.

Slovenija je bila prva država med nečlanicami Evropske unije, ki je sklenila z Evropsko patentno organizacijo Sporazum o sodelovanju na področju patentov (1993) in Sporazum o izvajanju 3. odstavka člena Spora o sodelovanju na področju patentov, ki je začel veljati leta 1994. S tem je omogočeno, da se evropska patentna prijava in že podeljen evropski patent razširita na Slovenijo in imata enako veljavo ter zanju veljajo isti pogoji kot za nacionalne prijave in podeljene patente. Istega leta je Slovenija pristopila tudi k Pogodbi o sodelovanju na področju patentov (PCT). S tem je slovenski Urad za intelektualno lastnino pridobil status mednarodnega prejemnega urada, kar prijavitelju omogoča, da pri njem vloži mednarodno patentno prijavo in lahko zahteva varstvo izuma v vsaki državi pogodbenici te konvencije.

S pristopom k Svetovni trgovinski organizaciji Slovenija od 1995 izvaja tudi določila Sporazuma o trgovinskih vidikih pravic intelektualne lastnine, ki se nanašajo na pravice intelektualne lastnine in s tem na uveljavljanje pravic iz patenta.

Na področju biotehnologije v Sloveniji delujejo tako znanstvene institucije kot tudi javna in zasebna podjetja. Nekaj patentov s tega področja je že bilo podeljenih, vendar je razmerje med objavljenimi članki in prijavljenimi patenti močno v škodo patentov, kar pomeni nezadostno zaščito intelektualne lastnine. Iskanje vzrokov presega okvir tega dela, vendar bi tudi o tem kazalo razmisliti, še zlasti v luči približevanja Evropski uniji.

#### **4.5. Pravno varstvo izumov na univerzah in v javnih raziskovalnih zavodih**

Ko govorimo o prenosu znanja iz akademske sfere v gospodarstvo, je z vidika pravic intelektualne lastnine potrebno odgovoriti na vprašanje: Komu pripadajo pravice na izumih, ustvarjenih na slovenskih univerzah in javnih raziskovalnih zavodih?

Omenjeno področje sodi v okvir Zakona o pravicah industrijske lastnine iz delovnega razmerja (ZPILDR) (Mežnar, 2001, str. 446). Področje urejanja izumov se nahaja v presečišču delovnega in patentnega prava. Po temeljnih načelih delovnega prava delovni dosežki delojemalca pripadejo delodajalcu, saj je slednji s sredstvi, vlaganji in plačilom bistveno pripomogel k nastanku izuma. Po drugi

strani v skladu z načeli patentnega prava izum pripade tistemu, ki je vanj vložil intelektualni napor in ustvarjalnost, torej izumitelju - delojemalcu. Zato je naloga zakona, da uravnovesi pravna načela obeh pravnih vej in najde rešitev, ki bo stimulatívna tako za izumitelje kot za njihove delodajalce.

Temeljna delitev izumov, ki izhaja iz ZPILDR, je na službene in proste. Službeni izumi so tisti, ki so ustvarjeni med trajanjem delovnega razmerja ali v šestih mesecih od dneva, ko je delojemalcu prenehalo delovno razmerje. Vsi ostali izumi so prosti izumi, čeprav zakon tudi za proste izume predvideva poseben postopek sodelovanja med delodajalcem in delojemalcem, kar pa ne velja za proste izume visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev in visokošolskih sodelavcev v javnih visokošolskih zavodih ter raziskovalcev v javnih raziskovalnih zavodih. Za te kategorije izumiteljev veljajo posebne določbe ZPILDR. V skladu z njimi si lahko univerza ali javni raziskovalni zavod kot delodajalec zagotovi položaj upravičenca do službenih izumov. Te določbe so:

1. zagotovitev organizacijske infrastrukture, potrebne za obravnavanje izumov po ZPILDR in za učinkovito izkoriščanje izumov;
2. s pravilnikom urejen postopek prevzema službenih izumov in objave znanstvenih dosežkov;
3. s pravilnikom določen delež, ki pri izkoriščanju izuma pripadejo zavodu in izumitelju.

Zaenkrat še nobena od obeh slovenskih univerz in noben javni raziskovalni zavod niso izkoristili možnosti, ki jih ponuja ZPILDR. Tako izumi, ustvarjeni na univerzah in javnih raziskovalnih zavodih, ostajajo prosti (v rokah izumiteljev) (Mežnar, 2001, str. 457), kar je za prenos znanja v gospodarstvo ugodno.

## **5. PODJETNIŠKA KULTURA IN PODPORNO OKOLJE V SLOVENIJI**

Podjetniška kultura izbranega okolja pomeni, kako podjetništvo dojemajo obstoječi in bodoči podjetniki ter kakšen je odnos javnosti do podjetništva in podjetnikov.

### **5.1. Podjetništvo in inovativnost kot pogoja gospodarske rasti**

Gospodarska rast posameznega gospodarstva je odvisna od njegove konkurenčnosti. Dva pomembna elementa konkurenčnosti sta stopnja razvitosti podjetništva in inovativnost (Strategija gospodarskega razvoja Slovenije 2001-2006), kajti z intenzivnejšo globalizacijo in s svobodnim pretokom znanja, ljudi in kapitala se zmanjšujejo konkurenčne prednosti posameznikov, podjetij in držav.

Prav zato je inovativnost čedalje pomembnejši dejavnik pri ohranjanju konkurenčne prednosti ali celo v boju za preživetje (Filipič, 1996, str. 16).

Podjetništvo je bilo v razvitih ekonomijah vedno bistven element tržnih gospodarskih sistemov. Načrten razvoj podjetništva pa je v teh gospodarstvih dobil centralno mesto šele v zadnjih desetih letih. Vzrok lahko najdemo v dejstvu, da je Evropa ugotovila, da brez razvitega podjetništva ne bo mogla konkurirati ZDA in azijskim državam. Evropska unija je v letu 1999 natančneje opredelila svoj odnos do podjetništva. Ključna sprememba v gledanju EU na podjetništvo je, da se podjetništvo ne nanaša več samo na sektor malih in srednjih podjetij ter obrti, ampak je podjetništvo pojmovano precej širše. Bistvo te nove politike je pospeševati podjetništvo v vseh oblikah z vzpostavljanjem regulative in programov, ki pospešujejo podjetništvo na vseh ravneh in v vseh oblikah (Vahčič, 2000, str. 49).

V Sloveniji se je podjetništvo razmahnilo po letu 1988, ko je bilo zakonsko omogočeno ustanoviti zasebno podjetje in se je začela privatizacija obstoječih družbenih podjetij (Vahčič, 2000, str. 51). Do tedaj so bili nosilci gospodarstva podjetja v družbeni lasti in zasebne obrtne delavnice. Zavedanje o pomenu podjetništva je v Sloveniji razmeroma dobro, vendar mu splošno javno mnenje ni pretirano naklonjeno in ima še vedno negativen prizvok.

### **5.1.1. Podjetništvo**

Obstaja množica definicij podjetništva. Na eni strani so to definicije, ki služijo proučevanju podjetništva kot znanstvenega pojma (Schumpetrova in Kirznerjeva), na drugi strani pa poznamo definicije, ki podjetništvo postavljajo v časovni in krajevni okvir narodnega gospodarstva. V 80-tih letih se je v strokovnih krogih kot taka izoblikovala naslednja definicija podjetništva (Vahčič, 2000, str. 50): Podjetništvo je poskus ustvariti dodano vrednost s pomočjo odkrivanja poslovnih priložnosti, obvladovanja tveganja, ki ustreza tej priložnosti, in s pomočjo komunikacijskih in poslovnih (menedžerskih) sposobnosti in znanja mobilizirati človeške, finančne in materialne vire, potrebne za uspeh podjetja.

Iz te definicije je moč razbrati štiri ključne elemente podjetništva:

- bistvo podjetništva je povečanje dodane vrednosti in ne le doseganje dobička;
- iskanje poslovne priložnosti pomeni iskanje take uporabe sredstev, ki jih trg visoko ceni; poslovne priložnosti niso samo v novih produktih, ampak tudi v novih organizacijskih prijemih in tehnologijah;
- menedžerska sposobnost podjetnika, da uresniči poslovno priložnost - zbere sredstva, vodi zaposlene in razvije uspešno podjetje;



- podjetništvo povezujemo z nastankom novega podjetja ali nove enote v okviru že obstoječega.

### **5.1.2. Inovativnost**

Inovacijski procesi omogočajo večjo gospodarsko rast. Inovativnost in inovacije vplivajo na konkurenčnost gospodarstva, saj povečujejo učinkovitost dela in produktivnosti ter spreminjajo notranje meje rasti. Govorimo o inovativnosti na treh nivojih (Filipič, 1996, str. 15-18):

- inovativnost družbe (gospodarstva kot celote);
- inovativnost podjetja;
- inovativnost posameznika - podjetnika.

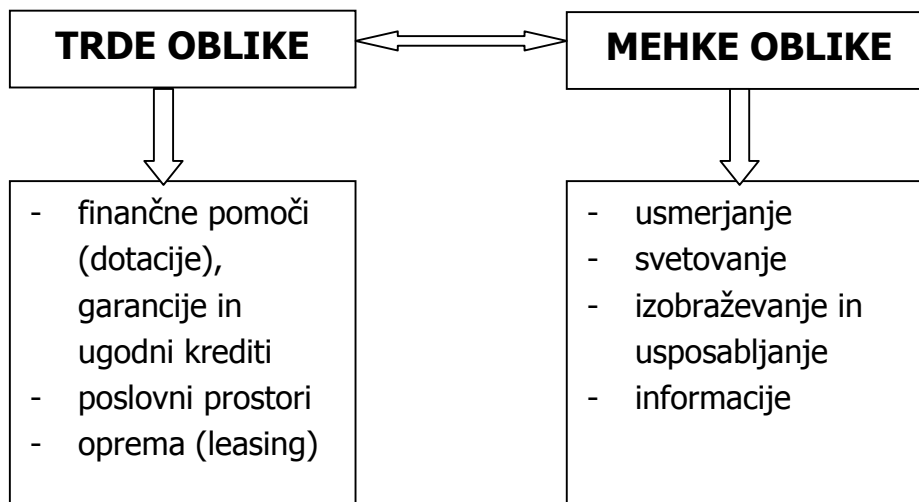
V rastočih gospodarstvih se torej podjetja hitro učijo in hitro inovirajo. Država s svojimi vzpodbujevalnimi mehanizmi in odnosi lahko bistveno vpliva na inovativne procese. Podjetništvo je pri tem osnovni vzvod. Z razvojem podjetništva se razvija tudi inovativnost, država pa s svojim odnosom in podpornim okoljem vpliva na oboje, s tem pa tudi na svojo gospodarsko rast. Vložek v razvoj podjetništva in inovacijske procese je zato vložek v lastno gospodarstvo (Filipič, 1996, str. 16).

### **5.2. Podporno okolje za razvoj malih in srednjih podjetij**

Mala in srednja podjetja potrebujejo pomoč na različnih področjih, zato se tako v državah članicah EU kot tudi pri nas razvija mreža podpornih storitev. Menim, da je pomoč potrebna predvsem inovativnim, tehnološko naprednim podjetjem in podjetnikom z dobro poslovno idejo. Zlasti pa bi bilo potrebno zagotoviti pretok znanja iz izobraževalnih in raziskovalnih institucij v gospodarstvo.

Slovenija je razvila vrsto institucij in programov za pospeševanje malega gospodarstva in podjetništva. Te oblike pomoči se lahko oblikujejo na različnih ravneh, na nacionalni ali lokalni/regionalni ravni. Oblike pomoči lahko razdelimo na trde in mehke, kot prikazuje slika 13.

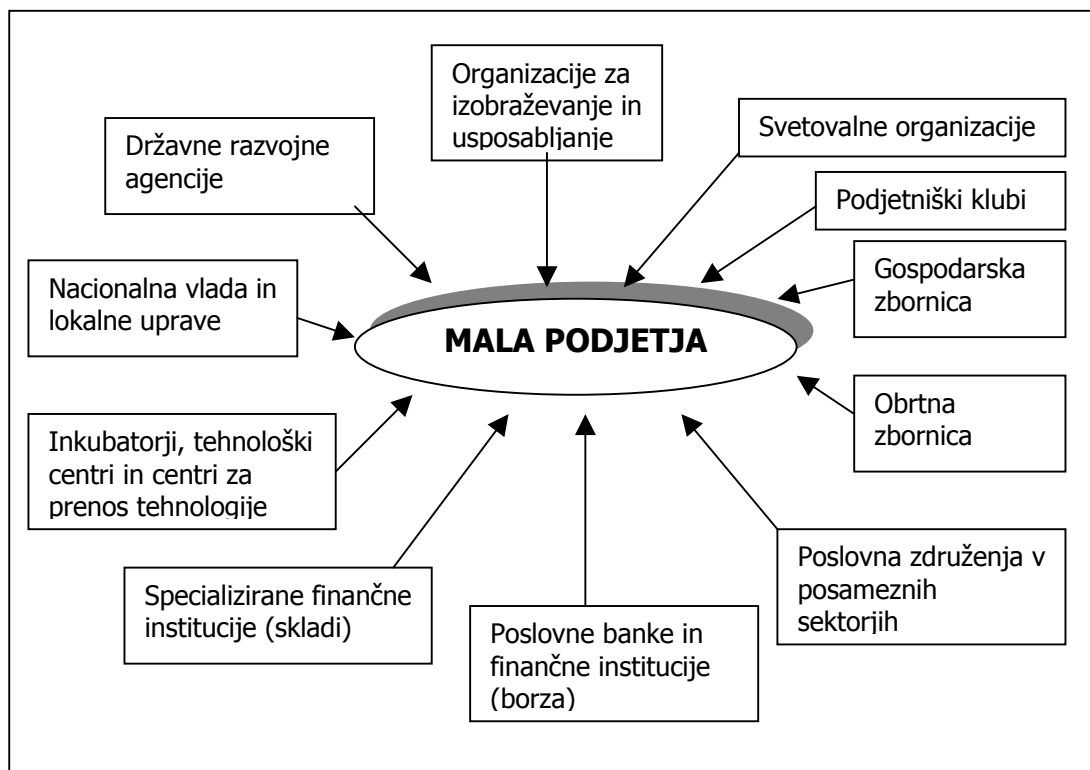
Slika 13: Oblike pomoči za pospeševanje podjetništva



Vir: Glas, 2000, str. 13, povzeto iz teksta

Naloga države je vzpostavljanje podporne mreže, ki omogoča in pospešuje inovacije ter strukturne spremembe v gospodarstvu. Nosilci organizirane institucionalne podporne mreže v Sloveniji so navedeni na sliki 14.

Slika 14: Nosilci organizirane institucionalne podporne mreže



Vir: Glas, 2000, str. 36

Vsako od organizacijskih oblik v skici lahko gledamo kot skupek različnih organizacij, ki so deloma povezane z državo, deloma pa nevladnega značaja. Vsaka od teh organizacij nudi tudi določene oblike pomoči oziroma programe storitev za mala in srednja podjetja. Ciljne skupine vseh oblik pomoči so predvsem naslednje:

- podpora poslovnim začetnikom,
- podpora obstoječim podjetjem v fazi rasti in razvoja, zlasti v posebnih situacijah (novi proizvodi, novi trgi, inovacije, izvoz, prenos tehnologije, pogodbene povezave in kooperacije, plasma finančnih instrumentov),
- podpora obstoječim podjetjem, ki zaidejo v težave.

Glede na to, da poslovne in tehnične inovacije vendarle močno vplivajo na konkurenčnost gospodarstva, še prej pa na konkurenčnost podjetij, bi pričakovali široko državno podporo inovativnemu gibanju. Žal pa je ta zaenkrat le simbolična. Obstajajo sicer institucije, ki se ukvarjajo s podporo inovatorjem in so torej del podpornega okolja, imajo pa za te dejavnosti namenjen le majhen obseg sredstev. Kljub vsemu pa vlada vendarle razmišlja o podpori inovativnim procesom in s tem tudi tehnološkemu razvoju. V Strategiji gospodarskega razvoja 2001-2006 je tudi predlog vlade za spodbujanje tehnološkega razvoja do 2003. Med ekonomskimi cilji predloga tega programa izstopajo:

- aktivno vključevanje slovenskih podjetij v procese globalizacije;
- dvig bruto dodane vrednosti s povečanjem deleža proizvodnje izdelkov visoke tehnologije - na osnovi novih oziroma inoviranih tehnoloških postopkov;
- povečanje podjetniških vlaganj v razvoj zahtevnejših tehnologij in s tem zagotavljanje njihove dolgoročne ekonomske uspešnosti.

Med drugimi nalogami pa je potrebno izpostaviti še:

- spodbujanje sodelovanja raziskovalnih institutov ter univerz s podjetji pri skupnih razvojnih projektih;
- spodbujanje hitrejšega prenosa znanja iz raziskovalne sfere v podjetja;
- spodbujanje strateškega povezovanja slovenskih podjetij (med seboj in s tujimi) na področju razvoja in trženja;
- povezovanje spodbujanja tehnološkega razvoja z naložbami v varstvo okolja.

V nadaljevanju bom podala pregled institucij in organizacij, ki se v slovenskem prostoru ukvarjajo s podporo inovativnim podjetjem, zlasti podjetjem z visoko tehnologijo, kamor sodijo tudi biotehnoška podjetja, ki so predmet obravnave magistrskega dela.

### **5.2.1. Ministrstvo za gospodarstvo**

Ministrstvo za gospodarstvo (MG, 2002) je organizirano po področjih. Področje za razvoj podjetniškega sektorja in konkurenčnosti združuje programe in ukrepe, usmerjene v uresničevanje temeljnega dolgoročnega cilja gospodarskega razvoja Slovenije, povečevanje konkurenčnosti podjetij in države. Politika se bo izvajala v okviru integralnega programa za spodbujanje podjetništva in konkurenčnosti. Program predstavlja integracijo ukrepov in instrumentov razvojne politike na področju pospeševanja podjetništva in razvoja malega gospodarstva, povečevanja investicij v znanje in tehnološki razvoj, pospeševanja internacionalizacije podjetij in novih investicij v celovit in sistematičen pristop k ustvarjanju pogojev za razvoj mednarodno konkurenčnega podjetniškega sektorja, ki bo zagotavljal dolgoročno stabilno gospodarsko rast. Program je prioriteten usmerjen v:

- Ukrepe za izboljšanje konkurenčnih in inovacijskih sposobnosti podjetij za uspešno nastopanje na mednarodnih trgih. Konkurenčen in izvozno naravnani podjetniški sektor zagotavlja dolgoročno stabilno gospodarsko rast, rast zaposlenosti in ohranjanje socialne in ekonomske kohezivnosti.
- Ukrepe za povečanje novih domačih in tujih investicij v razvoj proizvodov in storitev z visoko dodano vrednostjo. Večji pritok tujih investicij, skupnih naložb slovenskih podjetij s podjetji v tujini ter rast malih, inovativnih podjetij prispeva k hitrejšemu prenosu znanja in novih tehnologij, k uspešnejšemu uveljavljanju slovenskih podjetij na obstoječih in novih trgih, kar je še zlasti pomembno z vidika ustvarjanja novih delovnih mest.
- Ukrepe za promocijo podjetništva, ustvarjanje podjetniške klime in okolja, spodbudnega za nastajanje in rast malih podjetij.

Področje je organizirano po programskem principu v štiri sektorje, ki pokrivajo posamezne programe - Sektor za razvoj podjetniškega sektorja, Sektor za tehnološki razvoj in inovacije, Sektor za promocijo podjetništva in Sektor za razvoj turizma. Pomembna novost v programski organiziranosti je, da so vsi ukrepi in razvojne spodbude za prestrukturiranje podjetij ter povečevanje konkurenčnih sposobnosti združeni v enotne, horizontalne programe za vse panoge dejavnosti in vsa podjetja, ne glede na velikost, obliko organiziranosti ali lokacijo.

Izvajanje programov in dodeljevanje razvojnih spodbud za razvoj podjetništva in konkurenčnosti poteka preko javnih razpisov, ki so razdeljeni po naslednji shemi:

1. Internacionalizacija podjetij in nove investicije.
2. Povezovanje podjetij.
3. Razvoj grozdov.

4. Uvajanje strategij za povečevanje produktivnosti.
5. Program prilagajanja slovenske tekstilne in oblačilne ter usnjarske in obutvene industrije pogojem notranjega trga EU.

Javni razpisi so naslednji:

- spodbujanje internacionalizacije podjetij,
- neposredne finančne spodbude za nove domače in tuje investicije,
- spodbujanje povezovanja podjetij,
- izboljšanje ponudbe stavnih zemljišč.

Z namenom razvoja podjetništva MG z zunanjimi partnerji izvaja vrsto programov kot npr.: antibirokratski program, vavčerski sistem svetovanja, dualni sistem izobraževanja, Pakt stabilnosti, program tuje tehnične pomoči - program Phare itd.

### **5.2.2. Pospeševalni center za malo gospodarstvo (PCMG)**

PCMG (PCMG, 2002) deluje kot koordinator Pospeševalne mreže za malo gospodarstvo in podpornih subjektov za podjetništvo v Sloveniji na vseh nivojih:

- na nacionalnem,
- regionalnem,
- na lokalnem nivoju.

Njegovo poslanstvo je razvijati podporno okolje za razvoj podjetništva v Sloveniji in pospeševati razvoj podjetniške kulture.

Ustanovitelj je Vlada Republike Slovenije, partnerji pa so še:

- Ministrstvo za gospodarstvo,
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano,
- Ministrstvo za okolje in prostor,
- Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve,
- Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport,
- Gospodarska zbornica Slovenije,
- Obrtna zbornica Slovenije,
- Zavod RS za zaposlovanje,
- Sklad za razvoj malega gospodarstva.

V sodelovanju s partnerji PCMG izvaja različne projekte pospeševanja podjetništva v Sloveniji in na mednarodnem področju. Nekaj teh programov je namenjenih tudi razvoju tehnološko inovativnih podjetij. Naj omenim le nekatere:

- Slovenska podjetniško inovacijska mreža (SPIM) - programi spodbujanja inovacij,
- Mreža Euro Info Centrov,
- Razvoj Kluba poslovnih angelov,
- Razvoj novih storitev na področju e-dela in e-podjetništva.

### **5.2.3. Slovenska podjetniško inovacijska mreža (SPIM)**

SPIM (PCMG, SPIM, 2002) združuje inovatorje posameznike, podjetnike in partnerje mreže. Mreža je namenjena inovatorjem oz. razvoju in podpiranju inovacijske dejavnosti v Sloveniji. Osnovana je bila z namenom organiziranega združevanja in posredovanja informacij inovatorjem posameznikom, vodjem inovacijske dejavnosti in podjetnikom. Po drugi strani pa je namen SPIM-a tudi osrednja institucija v pomoč inovatorjem na področju promocije doma in v tujini. Ob tem je SPIM združil vse institucije, ki delujejo na področju inovacijske dejavnosti.

V letu 1998 so pričeli delovati inovatorski centri, v okviru katerih lahko izumitelji pridobijo strokovno oz. finančno pomoč v skladu in pod pogoji inovacijskega postopka za začetni razvoj izumov oz. patentibilnega know-how-a.

### **5.2.4. Euro info center (EIC)**

Euro info center Ljubljana je član mreže EIC in deluje v okviru PCMG-ja. To mu omogoča, da ima na eni strani dobro povezavo navzven (z državami članicami EU, državami centralne in vzhodne Evrope in mediteranskimi državami), na drugi strani pa z regijskimi in lokalnimi nivoji v Sloveniji. Njegova glavna naloga je informiranje podjetij o EU, Evropski komisiji in njenih ustanovah, o zakonodaji, standardih, programih in projektih EU ter o poslovnih priložnostih. EIC razpolaga z velikim številom dostopnih baz podatkov kot tudi s knjižnim in neknjižnim gradivom, ki je dosegljiv uporabnikom v dokumentacijskem centru EIC.

### **5.2.5. Regionalni in lokalni pospeševalni centri (RPC in LPC)**

Najpomembnejši ustanovitelj RPC-jev je PCMG, LPC-jev pa lokalne skupnosti. Zaradi tega dobivajo RPC-ji in LPC-ji svojo vlogo tudi v podpori inovacijski dejavnosti. Njihove naloge naj bi bile:

- nudenje različne pomoči inovatorjem,
- pomoč pri trženju inovacij,
- pomoč pri iskanju sredstev za sofinanciranje inovacijske dejavnosti,
- selekcija idej,
- sodelovanje pri razvijanju dodatnih podpornih oblik (tvegani sklad).

### **5.2.6. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport (MŠZŠ)**

Ministrstvo (MŠZŠ, 2002) podpira gospodarstvo predvsem na naslednje načine:

- s sofinanciranjem temeljnih in aplikativnih raziskav v gospodarskih subjektih,
- s projektom Mladi raziskovalci,
- s projektom Mladi raziskovalci iz gospodarstva (skupaj z Ministrstvom za gospodarstvo - prvič v letu 2001),

- sofinanciranje raziskovalne opreme (v letu 2001 za področje biotehnologije 80 mio tolarjev, kar predstavlja 11% zneska namenjenega raziskovalni opremi),
- s sodelovanjem pri Ciljnem raziskovalnem programu (CRP) "Konkurenčnost 2001 – 2006", preko katerega se izvaja financiranje 9 okvirnih programov. To pomeni nov vsebinski in organizacijski koncept mrežnega povezovanja raziskovalno razvojnih projektov. Sodelovalo je 14 ministrstev, Državni zbor, Agencija za regionalni razvoj in Urad za makroekonomske analize in razvoj, ki so v letu 2001 razdelili 260 mio tolarjev;
- s subvencioniranjem dela stroškov projektov začetnega razvoja izumov,
- s subvencijami za tehnološke spodbude gospodarstvu.

Do teh oblik podpore je mogoče priti preko razpisov, ki so objavljeni v Uradnem listu RS in v javnih občilih. Za pridobitev sredstev s strani MŠZŠ mora gospodarski subjekt zadoščati pogojem, ki jih določi MŠZŠ (da gre za raziskovalno enoto, ki ima na razpolago predpisano opremo in kadre). MŠZŠ razpolaga tudi z informacijami o mednarodnih projektih, kot je npr. Peti okvirni program EU, ki se je zaključil v letu 2002, pripravljala pa se že Šesti okvirni program EU.

### **5.2.7. IRC Slovenija (Innovation Relay Centre)**

Mreža Inovacijskih relejnih centrov (Inovacijski relejni center, 2002) ) se ukvarja s prenosom tehnologije in načini, kako razpoložljive tehnologije in rezultate raziskovalnih projektov približati njihovemu uporabniku. Mrežo je ustanovila Evropska komisija v okviru programa Innovation 4. okvirnega programa raziskovalno-tehnoloških dejavnosti Evropske unije. IRC Slovenia je nadaljevanje projekta FEMIRC Slovenia, ki se je pričel januarja 1997 in se junija 2000 preimenoval v IRC Slovenia. V svoji misiji združuje več slovenskih znanstveno-raziskovalnih institucij (Institut Jožef Stefan, Univerza v Mariboru, Gospodarska zbornica Slovenije, Institut za ekonomska raziskovanja) s koordinatorjem na Institutu Jožef Stefan. Namen mreže je okrepiti tehnološko sodelovanje med raziskovalno in industrijsko sfero v okviru celotnega evropskega prostora ter podjetjem in raziskovalnim organizacijam nuditi neposredno podporo pri reševanju problemov v zvezi s prenosom tehnologije.

V mreži je preko 68 centrov, lociranih v državah članicah EU, Švici, Norveški, pridruženih državah in Izraelu. Mednje spada tudi IRC Slovenija.

Inovacijski relejni centri so prvenstveno namenjeni malim in srednjim podjetjem, industriji, odprti pa so tudi univerzam in raziskovalnim institutom pri prenosu njihovih raziskovalnih dosežkov in tehnologij v industrijo. Posebno korist imajo lahko predvsem tehnološko usmerjene organizacije in tudi organizacije, ki imajo premalo lastnega razvoja ali ga sploh nimajo, vendar se v njihovi strategiji čuti potreba po stalnem stiku z novimi tehnologijami.

### **5.2.8. Urad za intelektualno lastnino**

Glavna naloga Urada za intelektualno lastnino (Urad za intelektualno lastnino, 2002) je zagotoviti učinkovito varstvo vseh pravic intelektualne lastnine v Sloveniji in hkrati skrbeti za nadaljnje povezovanje Slovenije v mednarodni sistem intelektualne lastnine. Sem sodijo povezave s Svetovno trgovinsko organizacijo (WTO) in s Svetovno organizacijo za intelektualno lastnino (WIPO), povezave s številnimi patentnimi uradi v posameznih državah, z Evropskim patentnim uradom, Mednarodno zvezo za varstvo industrijske lastnine itd.

Poleg povezovanja urad izvaja še:

- postopke za pridobitev in varstvo pravic industrijske lastnine,
- posredovanje informacij o industrijski lastnini.

### **5.2.9. Gospodarska zbornica Slovenije (GZS)**

GZS (GZS, 2002) preko svojih območnih zbornic zastopa interese gospodarstva, informira ter nudi poslovne storitve, s čimer veča konkurenčno sposobnost članov in s tem prispeva k razvoju skupnosti. Njihova prednost so strokovnjaki z izkušnjami iz prakse, z mednarodnimi stiki, sodobno informacijsko tehnologijo in učinkovito organiziranostjo. V inovacijsko gibanje se vključuje na naslednje načine:

- z organiziranim svetovanjem inovatorjem,
- s promocijo inovacij in inovatorjev,
- z borzo "ponudbe in povpraševanja",
- z aktivnim partnerskim sodelovanjem v SPIM mreži.

V okviru GZS deluje komisija za inovacijsko dejavnost in intelektualno lastnino. Infolink je borza ponudb in povpraševanj, ki je organizirana v okviru GZS. Z vključitvijo informacije o invenciji oz. inovaciji v informacijski sistem infolink je omogočeno informiranje širše poslovne javnosti o novostih in rešitvah, ki jih prinaša pričujoča invencija ali inovacija. S tem se seveda njene možnosti za proizvodnjo, prodajo ali trženje realno povečajo.

### **5.2.10. Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje (SBRA)**

V Bruslju deluje SBRA (SBRA, 2002), katerega ustanovitelji so:

- Gospodarska zbornica Slovenije
- Univerza v Ljubljani
- Univerza v Mariboru
- Institut Jožef Stefan
- Zadružna zveza Slovenije.

Združenje je bilo ustanovljeno z namenom opravljanja naslednjih nalog za potrebe podjetij - članov združenja:



- informiranje o gospodarskem in razvojno-raziskovalnem dogajanju in trendih v EU, o pripravljajoči se regulativi ter o novih programih in pobudah za projekte, v katere se lahko člani vključujejo;
- zastopanje interesov in lobiranje za člane v EU institucijah in v evropskih združenjih;
- svetovanje in operativna pomoč članom pri komuniciranju z EU;
- na zahtevo svetovati članom primerno konsultantsko, odvetniško ali PR organizacijo v Bruslju za delo na določenem problemu ali projektu;
- sodelovanje v izobraževalnih, informacijskih, svetovalnih, promocijskih in drugih dejavnostih, namenjenih pripravi slovenskega gospodarstva in raziskovalne sfere na članstvo v EU;
- druge naloge, ki prispevajo k boljšemu predstavljanju članov v ustreznih evropskih institucijah in združenjih.

#### **5.2.11. Zveza inovatorjev Slovenije**

Je stanovska organizacija inovatorjev z več kot 40-letno tradicijo, ki se vedno aktivno vključuje v razne oblike pospeševanja inovativnosti, kot so: promocija, trženje, sprememba zakonodaje v prid inovatorjem, spodbujanje inovacijskega gibanja, organiziranje seminarjev, nudenje strokovne pomoči in svetovanje, nudenje pravne pomoči za inovatorje, vodenje pravnih in agencijskih poslov za inovatorje in podobno.

#### **5.2.12. Javni sklad za razvoj malega gospodarstva (JSMG)**

Ustanovila ga je Vlada RS z nalogo, da pomaga pri razvoju malega gospodarstva z različnimi oblikami pomoči, vendar pa zaenkrat izvaja le politiko dogovarjanja ugodnejših kreditnih pogojev za investicije v malo gospodarstvo, subvencioniranje obrestne mere in nudi kredite za obrtnike ter podjetnike začetnike. Sovlaganje se še ne izvaja. V prihodnosti nameravajo usmeriti pomoč podjetjem v fazi rasti (Javni sklad za razvoj malega gospodarstva, 2002).

#### **5.2.13. Tehnološki parki**

V razvitih državah so podjetniški inkubatorji, tehnološki centri in parki pomemben element pospeševanja nastajanja in razvoja novih podjetij. Sicer predstavljajo sorazmerno drago obliko podjetniške podpore, vendar so ena najučinkovitejših oblik pomoči in spodbujanja razvoja podjetništva, zasnovanega na inovativnih tehnologijah (Glas, 2000, str. 98). Ministrstvo za znanost in tehnologijo je v Nacionalni raziskovalni program vključilo tudi razvoj tehnoloških parkov in podprlo nastajanje in razvoj Tehnološkega parka Ljubljana, ki je leta 1995 nastal iz Tehnološkega parka Inštituta Jožef Štefan ter Štajerskega tehnološkega parka v

Pesnici pri Mariboru, ki je bil formalno zasnovan v juniju 1994. Poleg omenjenih tehnoloških parkov imamo v Sloveniji še Primorski tehnološki park, ki je najmanjši, saj ima trenutno le 5 članic. Tehnološki park opravlja svoje poslanstvo z nudenjem pomoči tehnološkim podjetjem. Z vključitvijo v ustrezno okolje jim pomaga pri vrednotenju in razvoju nove tehnologije, izdelkov in storitev ter dostopu do tržišča. Poleg tega je poslanstvo tehnološkega parka še:

- ustvarjati motivacijo in klimo za razvoj podjetništva, osnovanega na znanju,
- promocija samozaposlovanja kot sodoben trend v družbi,
- ustvarjati pozitivno podobo podjetnika in ustvarjati nova delovna mesta v regiji,
- nuditi podjetnikom poglobljene informacije (ocenjevanje, tržno analizo, poslovni načrt, povezovanje s kapitalom in sorodnimi podjetji, zaščito industrijske lastnine),
- pomagati pri preobrazbi regionalnih potencialov v ekonomske kategorije,
- preko tujih partnerjev in mednarodnih povezovalnih mrež uvrščati tehnološko podjetništvo in celotno regijo na globalno tržišče (Lesjak, 2001, str. 68).

Tehnološki park zagotavlja okolje ugodnih pogojev za ustanavljanje in delovanje podjetij, zasnovanih na tehnologijah ali izdelkih in storitvah z visoko vsebnostjo znanja. Tem podjetje omogoča dostop do tehnološko sodobnega znanja in opreme, izvaja povezavo med nosilci idej, kapitalom, industrijo in trgov, nudi skupne upravljalne in marketinške storitve ter možnost reševanja prostorsko-zemljiških potreb. Tehnološki park Ljubljana (Tehnološki park Ljubljana, 2002) na sedanji razvojni stopnji uresničuje predvsem dejavnosti povezovalnega centra, dejavnosti inkubatorja in dejavnosti inovacijskega centra. V njem deluje 47 podjetij z 230 zaposlenimi, ki letno ustvarijo 4.3 milijarde tolarjev prihodkov in skoraj 1.3 milijarde tolarjev dodane vrednosti. Podjetja so dejavna predvsem na področjih informacijske tehnologije, energetike, avtomatizacije, biotehnologije, optoelektronike in materialov ter varovanja okolja. Gre za področja, ki bodo v prihodnosti odločala o tehnološkem razvoju Slovenije. V Tehnološkem parku Ljubljana delujejo tudi vsa mala biotehnološka podjetja (Educell in Bia Separations, Bia, Transcell in Celica), med katerimi sta Educell in Bia Separations na svojem področju (proizvodnja hrustančnih celic in tehnologija separacije biomolekul) številka ena v svetovnem merilu (Lesjak, 2001, str. 73).

Štajerski tehnološki park je bil ustanovljen leta 1994 kot eden izmed pomembnih razvojnih projektov Mariborske razvojne agencije. Osnovni cilj ustanoviteljev je bil prenos znanja z univerze in drugih razvojno raziskovalnih institucij v podjetniško

prakso. V osnovi danes park nudi svojim članicam prostorsko infrastrukturo in administrativno ter strokovno pomoč. Od leta 1998 deluje tudi kot inovacijski center.

#### **5.2.14. Tehnološki centri (regionalni in panožni)**

Njihov cilj je boljše povezovanje raziskovalnega in razvojnega področja z gospodarstvom in tudi boljše povezovanje podjetij znotraj iste dejavnosti. Namen regionalnih tehnoloških centrov je pospeševanje inovativnosti podjetij v posamezni regiji, medtem ko je osnovni namen panožnih tehnoloških centrov aktivno vplivanje na prestrukturiranje in pospešen razvoj gospodarske panoge, ki ga določen tehnološki center pokriva. Temeljna ideja je v tem, da država sofinancira praviloma ne manj kot 50% stroškov (najmanj 5 let) panožnega razvojnega centra, ki raziskovalno-razvojno pokriva potrebe večjih podjetij določene gospodarske panoge. To področje je pomembno predvsem zato, ker proces tranzicije v devetdesetih letih v celoti gledano ni pozitivno vplival na raziskovalne dejavnosti in tehnološki razvoj v gospodarstvu, saj je bilo v tem razdobju opazno prepočasno povečevanje razvojno tehnološke intenzivnosti izdelkov in storitev. Prišlo je do razpuščanja razvojnih oddelkov v podjetjih skupaj z njihovo informacijsko bazo, specialnimi knjižnicami in dokumentacijskimi službami ter do slabljenja njihove razvojno-inovativne aktivnosti.

Tako je sedaj tehnološka vrzel (merjena z indikatorji, kot so število patentov in vrednost naložb v raziskave) veliko večja kot vrzel v BDP na prebivalca ali vrzel, izražena v deležu za znanost in raziskave v BDP (Državni razvojni program 2001-2006). Mednarodne primerjave kažejo, da je zaostajanje občutno predvsem na področju inovacij v gospodarstvu. Ustanavljanje novih, visokotehnoloških podjetij zlasti v predelovalni industriji je mnogo manjše kot v razvitih državah. Osnovni razlogi za to so v procesu defenzivnega tranzicijskega prestrukturiranja, ki je podjetniške aktivnosti osredotočal na reševanje kratkoročnih "eksistenčnih" problemov. Podjetja so se odločala za preživetveno strategijo, k čemur je svoje prispevala tudi ekonomska politika, ki je državne pomoči usmerjala pretežno v socialno reševanje podjetij. Šibka povezava znanja s konkurenčnostjo ter fleksibilnostjo se odraža v nezadostni razvojni funkciji podjetij, kar ostaja pereč problem slovenske razvojne aktivnosti in politike.

#### **5.3.15. TIPO, Agencija RS za gospodarsko promocijo in tuje investicije**

Glavna naloga agencije je izvajanje ukrepov in aktivnosti na področju internacionalizacije podjetij in tujih investicij.

## **6. STANJE NA PODROČJU BIOTEHNOLOGIJE V SLOVENIJI**

V tem poglavju želim prikazati stanje na področju biotehnologije iz različnih zornih kotov. Ker brez intenzivnih raziskav in razvoja ni biotehnoške industrije, bom najprej podala pregled splošnega stanja v znanosti in se kasneje navezala na biotehnologijo. Pomemben dejavnik za razvoj biotehnoške industrije je izobraževanje strokovnjakov, zato sem pripravila pregled izobraževalnih programov za to področje. Tretje podpoglavje je pregled aktualnega stanja biotehnologije v gospodarstvu, ki mu sledi komentar k rezultatom ankete Podjetništvo in biotehnologija. Zadnje podpoglavje je pregled zakonodaje, ki v Sloveniji ureja področje biotehnoškega raziskovanja.

### **6.1. Splošno stanje v znanosti ter na področju raziskav in razvoja**

Slovenska znanstvena in raziskovalno razvojna dejavnost je v primerjavi z drugimi srednje in vzhodnoevropskimi državami relativno dobro razvita. Glede na mednarodne kriterije je Slovenija na nekaterih znanstvenih področjih, kot so na primer biokemija, fizika, biologija, farmacija, matematika, dosegla vrhunsko kvaliteto. Po številu znanstvenih publikacij na 100.000 prebivalcev je Slovenija zelo blizu povprečju EU (Državni razvojni program 2001-2006).

Ob sorazmerno dobro razviti javni raziskovalni sferi ostaja problem neizkoriščenih možnosti pri prenosu znanja, rezultatov raziskav ter novih tehnologij iz javne raziskovalne sfere v gospodarsko izrabo eden ključnih zaviralcev konkurenčnosti slovenskega gospodarstva. Za znanstveno in raziskovalno razvojno dejavnost je v Sloveniji značilna usmerjenost na temeljne raziskave in premajhen poudarek na uporabnih raziskavah. Razmerje med temeljnim in aplikativnim raziskovanjem je bilo leta 2000 v programih 72% : 28% (Državni razvojni program 2001-2006). Spremljanje znanstvene produktivnosti in uporabnosti zlasti z vidika relevantnosti za gospodarski in družbeni razvoj Slovenije ni dovolj dosledno.

Kar se tiče razvojno raziskovalnih projektov, ki jih izvajajo gospodarske družbe, je situacija precej slabša kot v javni raziskovalni sferi, saj je država v preteklosti za ta namen namenjala le omejen obseg sredstev, ki ni omogočal hitrejšega razvoja in povečanja konkurenčnosti. Sodelovanje med podjetji kakor tudi med gospodarsko, izobraževalno in raziskovalno sfero (pri načrtovanju, vodenju in izvajanju raziskovalne dejavnosti; pri razvoju, pretoku in uporabi novega znanja; pri vzgoji raziskovalnega kadra, tudi in predvsem med zaposlenimi) še ni na zeleni ravni.

Pretok magistrov in doktorjev v gospodarstvo kljub subvencijam, ki jih daje za ta namen država, še zdaleč ne dosega evropskih trendov.

Podatki o vlaganjih v znanost in tehnologijo kažejo na prenizko vlaganje v raziskave in razvoj. Državni proračun je raziskovalni dejavnosti v letu 2001 namenil nekoliko več sredstev (0.72% BDP) kot leta 2000 (0.68% BDP) (Poročilo o delu urada za znanost MŠZŠ v letu 2001). Tako Slovenija glede na delež sredstev namenjenih R&R zaostaja za povprečjem ZDA (2,55%) in povprečjem EU (1,87%) (Državni razvojni program 2001-2006). Glede na strukturo vlaganj sta bila v devetdesetih letih deleža vlaganj v Sloveniji s strani države (vlade) in gospodarstva dokaj izenačena (v sredini devetdesetih let vsak po 0,7 – 0,8% BDP). Čeprav se proti koncu devetdesetih let vlaganja gospodarstva povečujejo (delež v BDP za vlaganja v raziskave in razvoj v letu 1999: 0,86% poslovni sektor, 0,56% država (Državni razvojni program 2001-2006), še vedno zaostajamo predvsem pri vlaganjih za uporabne in razvojne raziskave ter vlaganjih s strani gospodarstva, ki v razvitih državah dosega tudi štirikratnik vložka države.

Slovenija je zagotovila določeno stabilnost financiranja raziskovalne dejavnosti v javnih raziskovalnih zavodih in na univerzah. Mednarodne primerjave pokažejo, da je zaostajanje občutno predvsem na področju inovacij v gospodarstvu. Ustanavljanje novih visokotehnoloških podjetij je mnogo manjše kot v razvitih državah. Osnovni razlogi za to so v procesu defenzivnega tranzicijskega prestrukturiranja, ki je podjetniške aktivnosti osredotočal na reševanje kratkoročnih "eksistenčnih" problemov. Podjetja so se odločala za preživetveno strategijo, k čemur je svoje prispevala tudi ekonomska politika, ki je državne pomoči usmerjala pretežno v socialno reševanje podjetij.

Zaostajanje je opazno tudi pri posodabljanju raziskovalne infrastrukture. Sredstva za sofinanciranje nakupa raziskovalne opreme so bila v preteklosti razmeroma skromna, kar se odraža v sorazmerni zastarelosti raziskovalno razvojne opreme. Za uspešno uveljavljanje v mednarodnem prostoru in za povečevanje mobilnosti raziskovalcev (v obe smeri) je sodobna oprema ključnega pomena. Eno od pomembnih sporočil poročila<sup>27</sup> z zasedanja<sup>28</sup> delovne skupine ALLEA<sup>29</sup> je, da je za uspeh zaživetja ideje o evropskem raziskovalnem prostoru pomembna izgradnja in krepitev raziskovalnih infrastruktur v državah, kjer je ta še manj razvita.

---

<sup>27</sup> Research Strategies for Smaller Countries

<sup>28</sup> Rim, Marec 2002

<sup>29</sup> All Academies

Raziskovalno-razvojno raziskovanje za podporo razvojnim ciljem se je doslej uveljavljalo preko mehanizma ciljnih raziskovalnih programov (CRP), ki so predstavljali eno izmed uspešnejših oblik medresorskega sodelovanja. Vendar je bila učinkovitost programov premajhna zaradi njihove razdrobljenosti ter pretežne vezanosti na posamezna ministrstva in na nacionalne programe na posameznih področjih, ne pa na skupne razvojne cilje.

Projekt Mladi raziskovalci predstavlja eno izmed najuspešnejših pobud za okrepitev raziskovalno usposobljenega kadra. Vendar sedaj zaposlovanje mladega raziskovalnega kadra v akademskih ustanovah že dosega vrh in kaže na pomanjkljivost programa v smislu spodbujanja njihovega zaposlovanja v gospodarstvu.

## **6.2. Raziskovanje na področju biotehnologije**

Ministrstvo za znanost in tehnologijo (MZT) se je že relativno zgodaj zavedalo pomembnosti tega področja in je leta 1985/86 pomagalo pri ustanovitvi Centra za biotehnologijo, ki pa je žal medtem tudi že zamrl (Lah, Dovč, 2000, str. 14). Po osamosvojitvi je MZT znotraj biotehniških ved postavilo samostojno raziskovalno področje Biotehnologija, ki pa se ni razvijalo samostojno, ampak kot splet dejavnosti, ki uporabljajo podobno tehnologijo znotraj tradicionalnih disciplin. To seveda močno otežuje kvantitativno analizo financiranja in razvoja oz. produktivnosti tega področja. Ob ustanovitvi raziskovalnega področja je prišlo z združitvijo prispevkov raziskovalnih ur posameznih ved v okviru bioehniške do osnovnega fonda, ki je omogočil skromen razvoj te nove panoge (Lah, Dovč, 2000, str. 14). Potrebno je poudariti, da je zelo težko razmejiti med biotehnološkimi raziskavami in raziskavami, ki samo vključujejo uporabo biotehnoloških metod, še posebej zahtevna naloga pa je začrtati zunanje meje področja biotehnologije. V Sloveniji je v raziskovalni sferi razširjenost uporabe molekularnih metod, ki vključujejo poseganje v genom organizmov, primerljiva s stanjem v svetu (Lah, Dovč, 2000, str. 15). Razlika se pojavi pri širini izbora metod, ki jih raziskovalci uporabljajo pri svojem delu. Bistveni razlog za to lahko poiščemo v premajhnem sodelovanju med skupinami, ki ga povzročata prostorska in institucionalna razdrobljenost (Lah, Dovč, 2000, str. 15). Skupine, ki delujejo na širšem področju biotehnologije, se nahajajo na naštetih institucijah (tabela 3).

Tabela 3: Pregled raziskovalnih institucij, ki se v Sloveniji ukvarjajo z biotehnologijo

Univerzi in univerzitetni inštituti	Javni zavodi in javni raziskovalni zavodi	Gospodarske institucije
Univerza v Ljubljani:	Inštitut Jožef Stefan	Bia d.o.o.
- Biotehniška fakulteta	Inštitut za hmeljarstvo Žalec	Bia Separations d.o.o.
- Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo	Nacionalni inštitut za biologijo	Celica d.o.o.
- Fakulteta za farmacijo	Kemijski inštitut	Educell d.o.o.
- Medicinska fakulteta	Kmetijski inštitut Slovenije	Transcell d.o.o. <sup>30</sup>
- Veterinarska fakulteta	Splošna bolnišnica v Mariboru	Lek d.d.
Klinični center	Zavod za transfuzijo krvi	Krka d.d.
Univerza v Mariboru: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo	Zavod za varovanje zdravja Maribor	
	Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana	

Vir: Lah, Dovč, 2000; SICRIS, 2002

### 6.2.1. Financiranje raziskav s področja biotehnologije s strani MŠZŠ

Financiranje raziskav s področja biotehnologije je zaradi omenjene raztresenosti skupin, ki se ukvarjajo predvsem s temeljnimi in uporabnimi raziskavami, iz katerih se potencialno razvija slovenska biotehnologija, zelo težko ovrednotiti. Sistem financiranja raziskovalne dejavnosti v Sloveniji s strani MŠZŠ poteka preko šestih ved, to je naravoslovja, tehnike, medicine, biotehnikе, družboslovja in humanistike (Poročilo o delu Urada za znanost MŠZŠ v letu 2001). V vse prve štiri se vključujejo tudi raziskave na področju biotehnologije, predvsem v naravoslovno matematične, ki vključujejo raziskovalna področja biologije in molekularne biologije ter v biotehnične vede, ki vključujejo samo biotehnologijo, živilstvo, kmetijstvo, gozdarstvo, lesarstvo, veterino in krajinsko arhitekturo. V naslednji tabeli je prikazan pregled financiranja področja biotehnikе, kjer je največ biotehnoloških projektov, za leto 2001.

<sup>30</sup> Ni na seznamu organizacij, katerih raziskovalne programe je v letu 2001 financiralo MŠZŠ

Tabela 4: Financiranje področja biotehnike v letu 2001 s strani MŠZŠ

	Biotehnika	Skupaj - vse vede	Delež biotehnike
Sredstva MŠZŠ	1.007 mio SIT	12.107 mio SIT	8.3%
Mladi raziskovalci	28	224	12.5%
Mladi raziskovalci iz gospodarstva (75% MŠZŠ + 25% MG)	4	30	13.3%

Vir: Poročilo o delu Urada za znanost MŠZŠ v letu 2001

### 6.3. Izobraževanje na področju biotehnologije

V začetku biotehnologija ni potrebovala novih poklicnih profilov, saj je lahko uporabila priučevanje. Z višanjem zahtevnosti pa so se uveljavili tudi novi poklici. Kot v nekaterih drugih novih znanostih je tudi v biotehnologiji opazen premik ravnih profilov k višji zahtevnosti znanj. Porajajoče se potrebe po biotehnoloških znanjih in veščinah so v Sloveniji najprej pustile sled v visokošolskem izobraževanju (Raspor, Nekrep, 2000, str. 25). V tabeli 5 je prikazan pregled dodiplomskih in podiplomskih študijskih programov, ki so v okviru Univerze v Ljubljani namenjeni izobraževanju strokovnjakov za področje biotehnologije.

Tabela 5: Programi izobraževanja za področje biotehnologije

Dodiplomski	Začetek izvajanja	Podiplomski	Začetek izvajanja
BF: <b>Mikrobiologija</b>	1993	Interfakultetni in interdisciplinarni: <b>Mikrobiologija</b>	1974
FKKT: <b>Biokemija</b>	1998	Interfakultetni in interdisciplinarni: <b>Biotehnologija</b>	1994
		Interfakultetni in interdisciplinarni: <b>Biokemija in molekularna biologija</b>	1997
		Interfakultetni in interdisciplinarni: <b>Biomedicina</b>	1999

Vir: Raspor, Nekrep, 2000; FKKT, 2002

Slovenija z razpisanimi študijskimi programi relativno dobro sledi in se prilagaja trendom razvitih držav. Strokovno odlično usposobljeni strokovnjaki so v biotehnološki industriji ključnega pomena.



## **6.4. Biotehnologija v gospodarstvu**

V Sloveniji se z biotehnologijo ukvarjajo tako raziskovalne institucije kot gospodarske družbe, pri čemer izhajam iz definicije biotehnologije, ki zajema vse tiste dejavnosti, ki vključujejo uporabo sodobnih biotehnoloških tehnik, ki temeljijo na metodologiji rekombinantne DNK ali z drugimi besedami na genskem inženiringu.

Podjetja, ki v svoje proizvode ali storitve vključujejo spoznanja biotehnologije kot znanosti, so lahko dveh vrst. Na eni strani so to podjetja, ki proizvajajo biotehnološke produkte, kot so rekombinantni proteini ali avtologne celice, na drugi pa gre za podjetja, ki se ukvarjajo z laboratorijsko opremo za področje biotehnologije.

Pregled podjetij, ki se v Sloveniji ukvarjajo z biotehnologijo, je podan v tabeli v Prilogi B na koncu dela.

### **6.4.1. Biotehnološka pobuda**

Ena od usmeritev MG je tudi spodbujanje povezovanja podjetij v grozde. Na osnovi tega je začela jeseni 2002 nastajati zaenkrat šele neformalna biotehnološka pobuda<sup>31</sup>. Gre za idejo o povezovanju podjetij, ki se v Sloveniji ukvarjajo z biotehnologijo, v mrežo, ki bi se v bodočnosti, glede na interes raziskovalnih institucij lahko povezala tudi z akademsko sfero. Pobuda prihaja s strani gospodarstva, natančneje vodij malih biotehnoloških podjetij, ki se pomena povezovanja v grozde in vključevanja v mreže zelo dobro zavedajo. Na velik pomen povezovanja biotehnoloških podjetij kaže tudi praksa v tujini. Vsa podjetja<sup>32</sup>, ki se v Sloveniji ukvarjajo z omenjenim področjem, so pokazala interes za povezovanje. Cilji biotehnološke pobude, ko bo formalizirana, bodo usmerjeni v doseganje izboljšanja možnosti za nastanek in razvoj biotehnoloških podjetij, kar pobudniki vidijo v:

- spodbujanju nastajanja novih podjetij,
- povezovanju kompatibilnih podjetij,
- sodelovanju pri oblikovanju nacionalne raziskovalne politike, kam usmerjati bazične raziskave,
- možnosti sodelovanja z inštituti in univerzo,
- uporabi ekspertnega znanja v industriji.

---

<sup>31</sup> O biotehnološki pobudi sem se pogovarjala z dr. Alešem Štrancarjem, direktorjem podjetja Bia d.o.o.

<sup>32</sup> Pregled podjetij je podan v tabeli v Prilogi B.

S tem načinom želijo spodbuditi predvsem mlade znanstvenike - raziskovalce, da bi se odločali za ustanavljanje novih podjetij, v katerih bi realizirali v javnih inštitucijah pridobljeno znanje in izkušnje. Na ta način naj bi nastalo 30 do 50 novih biotehnoloških podjetij, od katerih bi jih seveda nekaj propadlo, iz najuspešnejših malih podjetij, ki bi imela dober potencial, pa bi nastala srednje velika podjetja.

Kar zadeva državno politiko za področje raziskovanja in razvojni program za biotehnologijo kot eno ključnih industrij 21. stoletja ni nobene vizije razvoja. Slovenija kot mala ekonomija bi morala spodbujati predvsem podjetja, v katerih hitro narašča dodana vrednost (Prašnikar, Vahčič, 2001, str. 45). Biotehnologija se kot relativno mlada veda razvija in ustvarja neslutene možnosti in priložnosti tudi za mala podjetja, za majhna gospodarstva, kot je slovensko. Samo poiskati in udejaniti jih je potrebno. Za to pa je nujno potreben interes ključnih igralcev, strokovnjakov s področja biotehnologije. Prihodnost je namreč v podjetjih, ki ne bodo imela nobenega navadnega delavca, le strokovnjake in bodo izvažala visoko tehnologijo (Prašnikar, Vahčič, 2001, str. 45).

Pristop k zdravljenju različnih bolezni gre v smer proteomike<sup>33</sup>, rekombinantnih proteinov, genske tehnologije, molekulske in genske diagnostike. Razvoj novih zdravil na teh področjih zahteva ogromno sredstev in časa, kar je za mala podjetja skoraj nedosegljivo. Dosegljivi pa so t.i. Contract Research<sup>34</sup> projekti. Najnujnejša naloga je torej med raziskovalci, pa tudi v laični javnosti ustvariti pravilno sliko o pomembnosti biotehnologije za slovensko gospodarstvo, če hočemo stopiti ob bok razvitim evropskim državam.

Druga skupina nalog pa je namenjena izboljšanju sistemskih pogojev za razvoj biotehnoloških podjetij:

- podpora pri ustanavljanju spin-off podjetij;
- infrastruktura (poslovni prostori, laboratoriji in oprema; najemnina v Tehnološkem parku Ljubljana znaša 11 evrov/m<sup>2</sup>, medtem ko je v Frankfurtu ali na Dunaju najem poslovnega prostora v podobnih okoliščinah prvih nekaj let zastonj, potem pa okrog 5 evrov/m<sup>2</sup>);

---

<sup>33</sup> Veda o funkciji proteinov v različnih procesih v organizmih

<sup>34</sup> Podjetje, ki se ukvarja z odkrivanjem novih zdravil, del raziskav s pogodbo prenese na zunanja podjetja.

- finančni viri: tvegani kapital, državne garancije pri bančnih kreditih (npr. na enoto vloženega tveganega kapitala bi država prispevala dodatno enoto kapitala v različnih oblikah).

#### **6.4.2. Primer uspešnega slovenskega biotehnološkega podjetja - Educell d.o.o.**

Po prečitvi nekaj slovenskih biotehnoloških podjetij sem v podjetju Educell našla skoraj idealno stanje za potrditev teorije o biotehnoloških podjetjih gledano iz različnih zornih kotov, zato sem ga izbrala za krajšo predstavitev<sup>35</sup>.

##### *6.4.2.1. Financiranje*

Podjetje je nastalo leta 1997 kot rezultat dogovarjanj med upravljavci sklada tveganega kapitala Horizonte, ki so iskali obetaven projekt, in dr. Kneževićem, ki je imel ustrezno strokovno znanje in je izhajal iz akademske raziskovalne sredine. Upravljavci tveganega sklada so presodili, da gre za projekt, ki ima velike možnosti, da zaživi in uspe. Pri sprejetju odločitve je bila ključnega pomena izvrstna ekipa, pa tudi produkt z dobrimi možnostmi trženja tudi v mednarodnem okolju. Zato so se upravljavci odločili, da v nasprotju z običaji vlaganja tveganega kapitala, ki ne presega 49.9% bilančne vsote, v podjetju Educell postanejo večinski lastniki z vložkom 1 mio evrov. Tvegani kapital je v podjetje vstopil v začetku kot semenski kapital. Kot raziskovalna organizacija Educell izpolnjuje kriterije za sofinanciranje raziskovalnih projektov s strani MŠZŠ in je podjetje del sredstev za financiranje pridobilo s strani države iz naslova Tehnoloških spodbud in projekta Mladi raziskovalec. Iz Petega okvirnega programa EU jim je uspelo pridobiti sredstva za 50-odstotno financiranje projekta v vrednosti 1.5 mio evrov.

##### *6.4.2.2. Dejavnost*

Glavna dejavnost podjetja je raziskovanje na področju naravoslovja, natančneje tkivnega inženiringa (kultivacija sesalskih celic za transplantacije) in raka. To zadnje področje so pred kratkim prenesli v novo spin-off podjetje Transcell (Knežević, 2001, str. 40). Raziskovalna ekipa Educell-a, ki danes šteje pet ambicioznih mladih znanstvenikov, se je usmerila v proučevanje celic hrustanca kolenskega sklepa (hondrociti), ki so pri različnih poškodbah poškodovane, kar ima za posledico omejeno gibanje sklepa. Z metodo gojenja, ki so jo razvili v Educell-u, lahko proizvedejo avtologne<sup>36</sup> hondrocite in jih pripravijo za transplantacijo. Na ta način omogočijo pacientu po rekonvalescentni dobi do enega leta neovirano

---

<sup>35</sup> Informacije o podjetju sem pridobila iz razgovora z ustanoviteljem dr. Miomirjem Kneževićem

<sup>36</sup> Namnožene iz zdravih hondrocitov istega pacienta

gibanje kolenskega sklepa, s čimer so nedvomno pripomogli k izboljšanju kvalitete življenja poškodovancev (Bošnjak, 2001, str. 4). Metodo proizvodnje celic že tržijo, vendar zaradi omejenih proizvodnih zmogljivosti trenutno samo v Sloveniji.

#### *6.4.2.3. Vodenje podjetja*

Pri vodenju podjetja in sprejemanju strateških odločitev je bil dr. Kneževiću v veliko pomoč menedžerski tim upravljavcev sklada tveganega kapitala s specialnimi znanji, izkušnjami in mrežo poslovnih partnerjev.

#### *6.4.2.4. Trženje*

Specifika proizvoda narekuje tudi specifično trženje, ki ga v Educell-u izvajajo kot izobraževanje zdravnikov - ortopedov, da jih seznanijo z novo metodo zdravljenja s sodelovanjem na strokovnih srečanjih in organiziranjem kongresov.

#### *6.4.2.5. Rast podjetja*

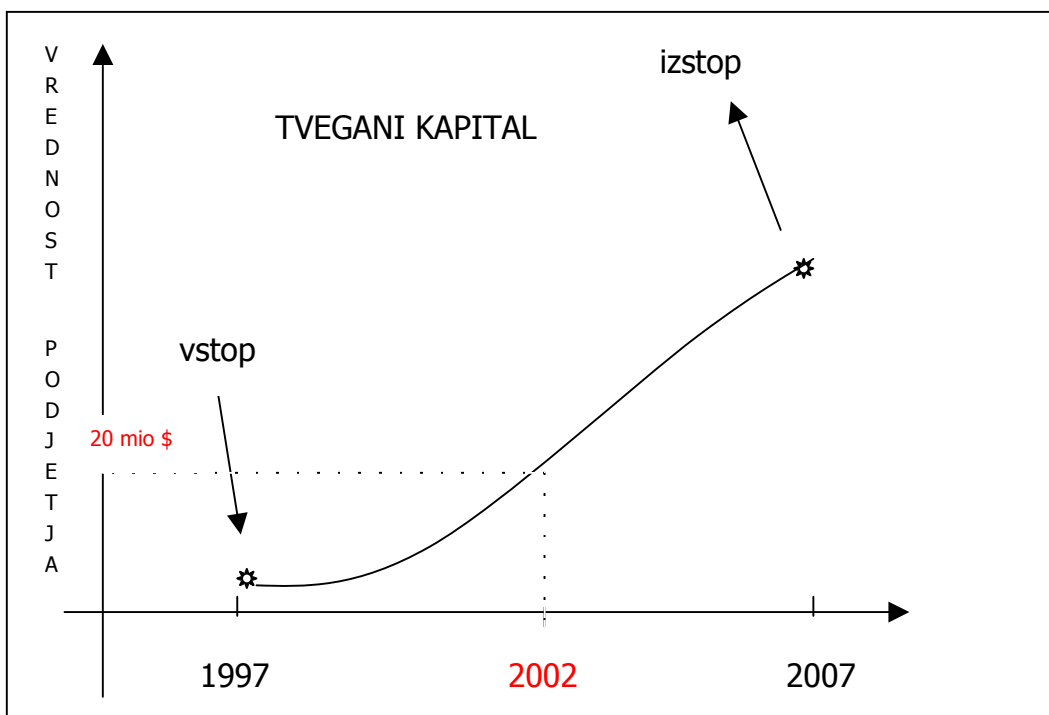
Leta 2000 se je začela druga runda investiranja tveganega kapitala v višini 10 mio evrov, ki še poteka. S to investicijo je podjetje prestopilo mejo Evropske unije in v Kremsu (Avstrija), kjer se razvija biotehnološki grozd, odprlo proizvodno linijo za avtologne hondrocite. Za tujino so se odločili iz treh razlogov (Kaučič, 2002, str. 29; pogovor z dr. Kneževićem):

- zakonodaja v zvezi s predpisano opremo za ravnanje s človeškimi celicami je v EU natančneje definirana in tudi zahteve s strani potencialnih kupcev se ravna po njej,
- neprepoznavnost Slovenije kot biotehnološko razvitega gospodarstva otežuje pridobivanje kupcev in njihovega zaupanja v tehnologijo podjetja z "vzhoda" Evrope,
- ugodnejši finančni paket spodbud s strani države Avstrije (na 1 evro vloženega tveganega kapitala je država prispevala 3,5 evre pomoči).

#### *6.4.2.6. Strateški partner in izstop tveganega kapitala*

Podjetje Educell je eno izmed štirih podjetij v svetu, ki se ukvarjajo s podobnimi produkti in storitvami in je kot eno bolj uspešnih že pritegnilo zanimanje potencialnega strateškega partnerja, ki bi bil v nekaj letih lahko tudi kupec podjetja. Kot kažejo trendi, je to najverjetnejši način žetve oz. izstopa tveganega kapitala, kajti zaradi velike vrednosti (že danes je podjetje vredno 20 mio evrov) notranji odkup ne pride v poštev, zaradi nerazvitosti trga vrednostnih papirjev pa tudi prva javna prodaja verjetno ne. Na sliki 15 je grafično prikazan finančni razvoj podjetja Educell.

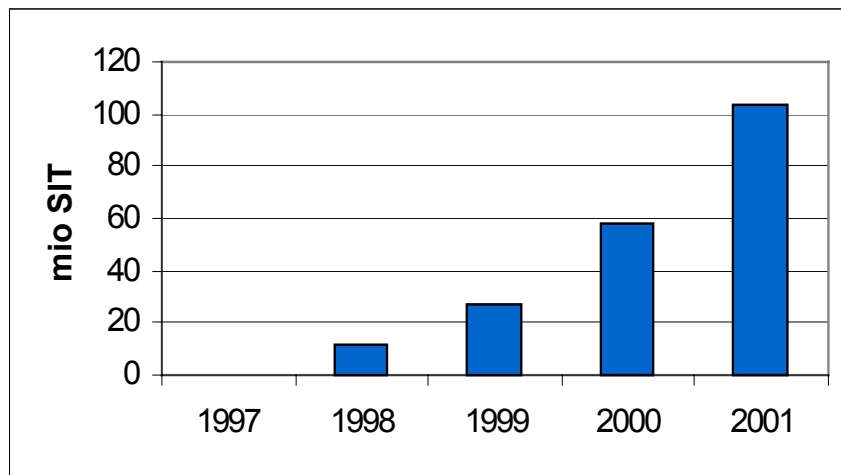
Slika 15: Vstop in izstop tveganega kapitala v podjetju Educell d.o.o.



Vir: Povzeto po pripovedovanju dr. Kneževića

Za biotehnoške produkte je značilen dolg razvojni cikel; v povprečju kar deset let. V primeru Educell je produkt prišel na trg sicer v polovičnem času, vendar pa prve dobičke pričakujejo šele leta 2007, torej v desetih letih od nastanka podjetja in začetka razvoja produkta. Vzrok, da je produkt lahko tako hitro prišel na trg, lahko poiščemo v specifični proizvoda, ki ne zahteva dolgotrajnih predkliničnih in kliničnih študij ter testiranj. Kljub temu po petih letih lahko s prihodki od prodaje krijejo 60-70% stroškov poslovanja, pri čemer so raziskave in razvoj najdražja bilančna postavka. Slika 16 prikazuje prihodke iz poslovanja podjetja Educell v obdobju od 1997 do 2001.

Slika 16: Prihodki iz poslovanja podjetja Educell v obdobju od 1997 do 2001



Vir: GV IN, fipo, 2001

#### 6.4.2.8. Zaščita intelektualne lastnine

V kratkem bo podjetje prijavilo sveženj patentov, s katerimi bodo zaščitili v lastnem laboratoriju razvito metodo gojenja avtolognih hondrocitov.

### 6.5. Biotehnologija in podjetništvo - anketa

Poleg strokovne usposobljenosti bo za razvoj biotehnološke industrije v Sloveniji ključnega pomena tudi zavedanje pomena podjetniškega pristopa k znanosti in uresničevanje le-tega v konkretnih situacijah pri ustanavljanju in razvoju malih biotehnoloških podjetij. Z namenom ugotoviti, kako o podjetništvu kot eni izmed možnih življenjskih poti mladega strokovnjaka s področja biotehnologije razmišljajo študenti 4. letnika mikrobiologije na Biotehniški fakulteti, sem izvedla anketo na temo Podjetništvo in biotehnologija. Anketa o odnosu študentov do podjetništva je bila izvedena s študenti 4. letnika omenjene študijske smeri, to je smer, ki po mojem mnenju izobražuje strokovno najbolj ustrezen profil "biotehnološkega" podjetnika. Sodelovalo je 37 študentov.

V anketo sem vključila splošna vprašanja o njihovem odnosu do podjetništva, kakor tudi o njihovem mnenju glede možnosti uporabe biotehnologije v novonastalih podjetjih in o željah po bodoči zaposlitvi.

V prvem sklopu sem jih povprašala o tem, kakšno je njihovo mnenje o stanju podjetništva v Sloveniji. Večina (65%) jih meni, da je v Sloveniji veliko podjetnikov ter prav tako še vedno zelo veliko neizkoriščenih podjetniških možnosti (85%). Glede vladne politike spodbujanja podjetništva se jih je večina opredelila kot

neodločeni (50%), četrtnina jih meni, da vlada s svojo politiko ne spodbuja podjetništva, desetina pa, da ga. O pomembnosti zvez in poznanstev v državnem aparatu za uspešno podjetniško kariero jih več kot 60% meni, da je to pomemben faktor.

Drugi sklop vprašanj se nanaša na njihove želje in znanja o podjetništvu. Precej neodločeni (83%) so glede želje postati podjetnik. Menijo, da nimajo ustreznega znanja (75%) in bi si želeli pridobiti vsaj osnovna znanja s tega področja (90%). Na problematiko študija podjetništva na tehničnih fakultetah je opozoril tudi Grzin, ki prav tako ugotavlja, da bi uvedba podjetniških predmetov v študijske programe tehničnih fakultet, pomenila pozitivno spremembo za razvoj slovenskega podjetništva (Grzin, 2000, str. 94). Kar zadeva tveganje v podjetništvu, se jih je tretjina odločila, da je tveganje veliko, tretjina jih je bilo neodločenih, tretjina pa meni, da podjetništvo ne predstavlja večjega tveganja. Pri tem sem želela ugotoviti, kako na njihove podjetniške želje vpliva bližnja okolica in sem v anketo uvrstila tudi vprašanje, če je kdo v družini in kdaj ustanovil lastno podjetje. V družinah 25% vprašanih so ustanovitelji podjetij, vendar ni opazne korelacije (negativne ali pozitivne) z odgovori na ostala vprašanja .

Tretji sklop je usmerjen v prihodnost, saj sem jih povprašala za mnenje o pomenu podjetništva za gospodarsko rast, pri čemer skorajda vsi brez izjeme menijo, da je podjetništvo pomemben dejavnik gospodarske rasti. Tudi o biotehnologiji kot izhodišču za podjetniško kariero so si skoraj enotnega mnenja, saj jih 97% meni, da je biotehnologija dobro izhodišče. Pri vprašanjih o podjetniški ideji in sprejetju tveganega kapitala za njeno uresničitev so se opredeljevali neodločeno ter se niso nagibali k sprejetju tveganega kapitala.

Pri vprašanju o prihodnji zaposlitvi so bili rezultati močno na strani raziskovalnih institucij (70%), le malo se jih želi zaposliti v gospodarstvu, prav nihče pa ne razmišlja o ustanovitvi ali zaposlitvi v malem biotehnološkem podjetju.

Natančni rezultati ankete so na voljo v Prilogi A.

## **6.6. Zakonodaja, ki zadeva biotehnološke raziskave**

Vlada RS je že leta 1994 imenovala komisijo za pripravo besedila "Zakona o genski tehnologiji". Ta je po več letih pripravila besedilo zakona, ki je obravnavalo vse vrste del z geni, ki so zelo podobna ne glede na to ali gre za humane, živalske, rastlinske ali gene iz mikroorganizmov. Vendar pa je vlada (ali državni zbor)

odločila, da bomo imeli raje dva zakona in s tem izločila področje humane genetike. Tako je bil julija 2002 sprejet zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi (GSO), ki pa ne ureja področja človeškega genoma in ne vsebuje poglavja o genski preiskavi in genskem zdravljenju človeka (Vlada RS, 2002). Zakon o genski tehnologiji oz. humani genetiki še čaka na popravke.

Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi je t.i. postopkovni zakon, ki ureja predvsem postopke za izdajo dovoljenja, ki ga je potrebno pridobiti za vsako delo z GSO v zaprtem sistemu, vsako namerno sproščanje GSO v okolje in vsako dajanje GSO oz. izdelkov na trg, ureja pa tudi obveznost označevanja GSO in izdelkov, ki se dajejo na trg, vodenje evidenc o ravnanju z GSO in javnost podatkov ter inšpekcijski nadzor ravnanja z GSO. Poleg urejanja ravnanja z GSO določa tudi ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje možnih škodljivih vplivov na okolje in na zdravje ljudi, do katerih bi lahko prišlo pri delu z GSO v zaprtem sistemu oz. v laboratoriju, namernem sproščanju GSO v okolje ali pri dajanju GSO in izdelkov, ki so sestavljeni iz GSO ali jih vsebujejo, na trg.

Vprašanje GSO je v svetu deležno velike pozornosti, saj se javnost sooča z novimi izzivi, ki jih prinašata znanost in tehnika.

## **7. KLJUČNI DEJAVNIKI ZA RAZVOJ BIOTEHNOLOŠKE INDUSTRIJE**

Dejavnike, ki vplivajo na možnosti za ustanovitev in rast biotehnoloških podjetij, sem razdelila glede na njihov pomen v posamezni razvojni fazi biotehnološkega podjetja. Preučila sem, kako posamezen dejavnik spodbuja ali zavira poslovanje podjetja in s tem posredno vpliva na možnosti za razvoj celotne panoge. Življenjski cikel podjetja sem za ta namen razdelila na štiri razvojne faze:

1. obdobje pred ustanovitvijo podjetja
2. začetno obdobje poslovanja
3. rast podjetja
4. podjetniška žetev.

### **7.1. Obdobje pred ustanovitvijo podjetja**

V obdobju preden biotehnološko podjetje sploh nastane, je pomembno ustvarjati pogoje, ki spodbujajo potencialne ustanovitelje k razmišljanju in odločitvi o ustanovitvi podjetja. V tej fazi so ključni dejavniki, ki so prikazani v tabeli 6.



Tabela 6: Ključni dejavniki v obdobju pred ustanovitvijo podjetja

Dejavnik	Stanje v Sloveniji	Izboljšave
Želja, interes, motivacija za ustanovitev podjetja	V krogih, kjer so potencialni biotehnološki podjetniki, je ta dejavnik zelo slabo izražen.	Premik v pozitivno smer bi bil možen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- z osveščanjem o pomenu biotehnološkega podjetništva,</li> <li>- s spremembo statusa raziskovalcev v javnih zavodih in javnih raziskovalnih zavodih.</li> </ul>
Kritična količina znanja:		
- biotehnološkega	Glede na število objavljenih člankov smo na nivoju povprečja Evropske unije, kar pomeni, da znanje obstaja, vendar gre večinoma za bazične in manj za aplikativne raziskave.	Potreben bi bil premik od bazičnih k aplikativnim raziskavam.
- podjetniškega	Fakultete, ki izobražujejo strokovnjake s področja biotehnologije, podjetniškega izobraževanja nimajo v svojih programih.	Z uvedbo podjetništva v študijske programe tehničnih fakultet bi pripomogli k razvoju celotnega high-tech podjetništva, ne samo biotehnološkega.
Podjetniška ideja	V odsotnosti motivacije je opazno tudi pomanjkanje idej.	Spodbujanje mladih strokovnjakov, da začnejo razmišljati o podjetništvu kot možni življenjski poti.

Vir: povzeto iz prejšnjih poglavij

## 7.2. Ustanovitev in začetno obdobje poslovanja

V času ustanavljanja in začetnega poslovanja se podjetnik srečuje z novimi izzivi in težavami. V tem obdobju je mlado podjetje najboljčutljivejše za vpliv različnih dejavnikov, ki pospešujejo ali zavirajo nadaljnjo rast. V tabeli 7 so prikazani dejavniki, ki vplivajo na podjetje v tem obdobju.

Tabela 7: Ključni dejavniki v času ustanavljanja in začetnega poslovanja

Dejavnik	Stanje v Sloveniji	Izboljšave
<p>Dostop do virov financiranja:</p> <p>- tvegani kapital</p>	<p>Kapital, s katerim razpolagajo družbe za upravljanje skladov tveganega kapitala, celo presega povpraševanje. Podjetniki namreč zelo neradi odstopijo del lastništva skladom tveganega kapitala. Poslovni angeli namenjajo biotehnologiji le 1% sredstev, kar kaže na premajhno poučenost potencialnih vlagateljev o pomenu biotehnološkega podjetništva.</p>	<p>Izobraževanje podjetnikov o pomenu partnerskega sodelovanja, v tem primeru s tveganim kapitalom.</p>
<p>- državne pomoči</p>	<p>Netransparentnost obstoječih možnosti za pridobitev državnih pomoči. Premalo programov usmerjenih v spodbujanje visokotehnološkega podjetništva. Nizki zneski, namenjeni razvoju biotehnološke infrastrukture.</p>	<p>Povečati transparentnost državnih pomoči. V razvojne programe nujno vključiti biotehnologijo kot strateško panogo.</p>
<p>- evropski programi</p>	<p>Teoretične možnosti za sodelovanje v različnih programih EU obstajajo, vendar so sredstva zaradi birokratskih ovir težko dosegljiva.</p>	<p>Sodelovanje s partnerji, ki so prejemniki sredstev evropskih programov na osnovi t.i. Contract Research.</p>
<p>- bančni krediti</p>	<p>Zaradi velikega tveganja biotehnoloških projektov in slabih možnosti zavarovanja kreditov banke niso pripravljene sodelovati.</p>	<p>Potrebno bi bilo uvesti učinkovit sistem garancijskih skladov, podprt s strani države in EU.</p>

Nadaljevanje tabele 7 na naslednji strani.

Tabela 7: Ključni dejavniki v času ustanavljanja in začetnega poslovanja (nadaljevanje s prejšnje strani)

Zakonodaja:		
- postopek za ustanovitev podjetja	Zapleteni in dolgotrajni postopki pridobitve različnih dovoljenj pri ustanovitvi podjetja.	Antibirokratski program v praksi še ni zaživel.
- prenos znanja iz akademske sfere v gospodarstvo	Glede na uvrstitev izumov, ki izvirajo z univerz in iz javnih raziskovalnih zavodov, med "proste" izume, ni ovir za prenos le-teh v gospodarstvo.	
Podporno okolje:		
- tehnološki park	Omejen prostor v obstoječih tehnoloških parkih in visoka cena najema poslovnih prostorov ne predstavljata pozitivne spodbude.	Zagotoviti novim biotehnološkim podjetjem možnost vstopa v obstoječe tehnološke parke in jim zagotoviti ugodnejše cene najema poslovnih prostorov. V primeru hitrejšega razvoja biotehnološke industrije pri nas ustanovitev tehnološkega parka biotehnoloških podjetij.

Vir: povzeto iz prejšnjih poglavij

### 7.3. Obdobje rasti podjetja

Za biotehnološko podjetje v tem obdobju je značilna potreba po dodatnih virih financiranja za vzpostavitev večjih proizvodnih zmogljivosti, zaščito intelektualne lastnine (prijava patentov) in tržno pozicioniranje. Dejavniki, ki so ključni v tem obdobju, so prikazani v tabeli 8.

Tabela 8: Ključni dejavniki v obdobju rasti podjetja

Dejavnik	Stanje v Sloveniji	Izboljšave
Dostop do virov financiranja	Zaradi potreb po velikem obsegu sredstev v tej fazi je tvegani kapital poleg močnih strateških partnerjev edini primerni vir financiranja.	Tvegani kapital je na voljo.
Zaščita intelektualne lastnine	Področje zaščite intelektualne lastnine ureja ZIL-1, ki pa ne vsebuje določil v zvezi z zaščito biotehnoških izumov, zato se na Uradu za intelektualno lastnino ravna po Direktivi EU 44/98. Glede na novost področja v Sloveniji ni specializiranih patentnih zastopnikov za področje biotehnologije.	Potrebno bi bilo čimprej sprejeti ustrezno zakonodajo in zagotoviti specializirane patentne zastopnike.
Prostorske možnosti	V fazi širitve podjetja potrebujejo ugodne prostorske možnosti, ki pa so nedosegljive delno tudi zaradi zapletenih postopkov prodobivanja dovoljenj za gradnjo in obratovanje.	Poenostavitev zagotavljanja prostorskih možnosti hitro rastočim podjetjem.
Davčna politika	Ni nobenih davčnih olajšav.	Nujno bi bilo potrebno uvesti davčne olajšave za visokotehnoška podjetja v prvih letih poslovanja.

Vir: povzeto iz prejšnjih poglavij

## 7.4. Obdobje podjetniške žetve

V tem obdobju je pomemben faktor trenutna pozicija podjetja in njegove možnosti na globalnem trgu. Dejavniki, ki so pomembni pri podjetniški žetvi, so prikazani v tabeli 9.

Tabela 9: Ključni dejavniki v obdobju podjetniške žetve

Dejavnik	Stanje v Sloveniji	Izboljšave
Možnost vzpostavitve strateških povezav z namenom spojitve ali prevzema	Trenutno stanje na področju biotehnoloških podjetij zaradi majhnosti ne kaže možnosti spojitve ali prevzemov med slovenskimi podjetji, zato je pomembna prisotnost slovenskih podjetij in iskanje ustreznih strateških partnerjev na globalnem trgu.	S strani biotehnoloških podjetij je potrebno vložiti čimveč naporov za zagotavljanje prisotnosti na globalnem trgu, s strani države pa zagotavljanje čimbolj ugodnih pogojev za ustanavljanje novih in rast obstoječih biotehnoloških podjetij v Sloveniji.
Razvitost trga vrednostnih papirjev	Stanje na trgu vrednostnih papirjev (še) ni naklonjeno prvim javnim ponudbam delnic.	Preko izobraževanja javnosti o pomenu biotehnološke industrije in možnosti visokih donosov bi bilo možno ustvariti zanimanje in povpraševanje po delnicah biotehnoloških podjetij.
Razpoložljivost tveganega kapitala za MBO <sup>37</sup> in MBI <sup>38</sup>	Obstoječi skladi tveganega kapitala ne namenjajo sredstev v te namene.	Ustanovitev specializiranih skladov tveganega kapitala.

Vir: povzeto iz prejšnjih poglavjih

## 7.5. Ugotovitve glede možnosti za razvoj biotehnološke industrije

Na osnovi zbranih in analiziranih podatkov o dejavnikih, ki vplivajo (spodbujajo ali zavirajo) na nastajanje in razvoj nove industrijske panoge, lahko povzamem, da v Sloveniji niti zunanje niti notranje okolje še nista razvita do stopnje, ki bi spodbujala ustanavljanje in rast biotehnoloških podjetij v obsegu, ki bi pomenil pomemben prispevek nacionalnemu gospodarstvu. Teza, ki sem jo predstavila v uvodu magistrskega dela, je tako potrjena.

## 8. SKLEP

Pri proučevanju pogojev za nastanek in razvoj biotehnoloških podjetij v Sloveniji sem se z namenom pridobiti čimbolj aktualne informacije in podatke srečala z mnogimi ljudmi, predstavniki tistih področij, katerih vpliv na razvojne možnosti biotehnoloških podjetij sem želela preučiti. Tako sem lahko iz različnih zornih

<sup>37</sup> Management buy out (zunanji menedžerski odkup)

<sup>38</sup> Management buy in (notranji menedžerski odkup)

kotov pogledala na zastavljeni problem in identificirala ključne parametre oblikovanja okolja, primerne za razvoj biotehnoških podjetij. Poleg parametrov oblikovanja zunanjega okolja pa sem ugotovila, da obstajajo še t.i. parametri notranjega okolja, kot so motivacija, strokovno in/ali menedžersko znanje ter podjetniška usmerjenost posameznika.

V biotehnoški industriji je vrhunsko znanje in usposobljenost raziskovalne skupine ena najpomembnejših zahtev in pričakovanj vlagateljev tveganega kapitala. V Sloveniji obstaja potencial za tako znanje, ki nastaja na univerzi ali v javnih raziskovalnih ustanovah, saj smo po številu objavljenih člankov blizu povprečja Evropske unije.

Vendar pa se ustavi že pri drugem potrebnem pogoj. Nimamo namreč znanja in izkušenj, morda pa tudi ne motivacije za prenos tega znanja iz akademske sfere v gospodarsko okolje, čemur bi raziskovanje že v osnovi moralo biti namenjeno, a žal ugotavljamo, da temu ni tako.

Na ovire naletimo tudi pri možnostih za vlaganje tveganega kapitala, pa ne s stališča podjetnika, ki ima odlično poslovno idejo, tveganega kapitala pa ne bi bilo na voljo in tudi ne s stališča vlagateljev tveganega kapitala, ki bi ne našli dovolj zanimivih projektov. Težava se pojavi pri sistemskih pogojih vlaganja, kot je zakonodaja, ki onemogoča vlaganja sklada, dokler niso poravnane vse obveznosti do države vseh podjetij v trenutnem portfelju sklada, kar ni v sozvočju z osnovno idejo tveganega kapitala. Tudi davčna politika ni naklonjena vlaganju v tehnološko zahtevna podjetja. Država z visokimi prispevnimi stopnjami (iz bruto osebnih prejemkov) in davki na osebne prejemke draži delovno silo, ki je v primeru tehnološko zahtevnih projektov ključnega pomena. Slaba plačilna disciplina in netransparentnost obstoja ter lastništva podjetij sta že stalnici in zato komaj še vredni omembe.

Pri virih financiranja, zlasti kar zadeva razvojno-raziskovalno dejavnost biotehnoških podjetij, ne moremo mimo programov in drugih pomoči financiranja s strani Evropske unije. Programi so teoretično na razpolago tudi Sloveniji, vendar pa so zahteve za pridobitev sredstev oz. že za prijavo za pridobitev tako stroge in zahtevajo toliko birokratskega dela, da za mala podjetja skorajda ne pridejo v poštev. Tudi v članku o švedskih biotehnoških podjetjih (Nilsson, 2001, str. 97) avtorica navaja mnenje biotehnoškega podjetja glede

sodelovanja v Petem okvirnem programu, ki prav tako kot večina slovenskih, meni, da je že pristop k izvajanju tega programa "preveč birokratski".

Raziskovanje na področju biotehnologije zahteva močno infrastrukturno podporo, financirano s strani države, vendar pa je iz letnega poročila o delu Urada za znanost MŠZŠ za leto 2001 jasno razvidno, da država investicijam v biotehnološko infrastrukturo namenja le skromen del sredstev.

Glede na to, da se v svetu kažejo tendence regionalnega koncentriranja biotehnoloških podjetij, se razvoj biotehnoloških grozdov in mrež kaže kot zanimiva možnost pri načrtovanju regionalne gospodarske politike tudi v Sloveniji. Na MG so sprejeli programe za izboljšanje konkurenčnosti slovenskega gospodarstva, med katerimi je tudi program Povezovanja podjetij in program za Razvoj grozdov. Na osnovi tega je s strani gospodarskih subjektov, aktivnih na področju biotehnologije, nastala pobuda za povezovanje med njimi in, kot pravijo, kasneje tudi z akademskimi institucijami, če bi le-te pokazale interes. Moje mnenje je, da bi povezovanje imelo smisel samo v primeru vključitve obeh biotehnoloških sredin, saj brez pritoka svežega znanja v gospodarstvo ne bodo doseženi zastavljeni cilji povezovanja. Gospodarstvo samo z lastnim vlaganjem v R&R do take kvalitete in ne nazadnje tudi količine znanja, kot bi ga lahko prenesli iz akademske sredine, ne bo moglo priti.

Med parametri notranjega okolja je prav gotovo najpomembnejša motivacija, želja ali potreba strokovnjakov po ustanavljanju malih podjetij znotraj biotehnološke dejavnosti. Dokler bodo raziskovalci obravnavani kot državni uslužbenci in se bodo v svojem okolju, zaščiteni pred vplivi tržnega gospodarstva varno počutili, prave motivacije, z izjemo pri redkih posameznikih, prav gotovo ne bo. Rezultati ankete, ki sem jo pripravila, da bi med drugim pridobila podatke o zaposlitvenih željah bodočih strokovnjakov s področja biotehnologije, kažejo, da bi se 70% vprašanih želelo zaposliti v raziskovalnih organizacijah. Prevlada želje po zaposlitvi v raziskovanju kaže med drugim tudi na dejstvo, da naše gospodarstvo ne zna ponuditi mikavnih zaposlitvenih možnosti strokovnjakom tehnologije 21. stoletja, kot marsikdaj imenujemo biotehnologijo.

Rezultati ankete kažejo, da študenti tehnične fakultete ob koncu študija nimajo nobenega znanja, kako pridobljeno strokovno znanje čimbolje unovčiti. Ena od možnih poti je prav gotovo podjetniška pot, ki poleg tehničnega znanja zahteva vsaj osnove poznavanja poslovnih zakonitosti. Želja in, menim, tudi potreba

študentov po pridobitvi osnovne izobrazbe o podjetništvu je prav gotovo vredna razmisleka pri bodočem načrtovanju izobraževalnih programov tehničnih fakultet.

Končna ocena možnosti za razvoj biotehnoloških podjetij bi torej bila, da temelje, to je znanje, vsaj delno imamo, kako pa bomo ta potencial izkoristili v korist nacionalnega gospodarstva, je odvisno od prepoznavanja in odpravljanja zgoraj naštetih dejstev. Kot eno izmed pomembnih nalog na tej poti bi izpostavila pomen izobraževanja javnosti o gospodarskem pomenu biotehnologije in zavedanje snovalcev državnih razvojnih programov o nujnosti vključitve biotehnološke industrije kot strateško pomembne panoge v razvojne programe, če res želimo postati "na znanju temelječa družba", ki bo tudi gospodarsko uspešna.

## 9. LITERATURA

1. Antončič Boštjan at al.: Podjetništvo. Ljubljana: GV Založba, 2002, 485 str.
2. Audretsch David B.: The Role of Small Firms in U.S. Biotechnology Clusters. *Small Business Economics*, Dordrecht, 17(2001), str. 3-15.
3. Bošnjak Dragica: Ko celice spremenijo poklic. *Znanost*, Ljubljana, (5.dec.2001), str. 4,5.
4. Brigham Besley: *Essential of Managerial Finance*, 11<sup>th</sup> ed., The Dryden Press, B.k., 1996, str. 671-697.
5. Bučar Branko: Tvegani kapital kot vir financiranja podjetij z visokim potencialom rasti. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 1995, 67 str.
6. Cooke Philip: Biotechnology Clusters in the U.K.. *Small Business Economics*, Dordrecht, 17(2001), str. 43-59.
7. Drobnič Romana: Tvegani kapital in banka. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 1998, 86 str.
8. Filipič Bogomir: Inovacije od ideje do uspeha. Ljubljana: PCMG, 1996, 103 str.
9. Filipović Nenad at al.: Slovar poslovnih izrazov v angleščini in slovenščini. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba, 2001, str. 374.
10. Fuchs Gerhard: Biotechnology in Comparative Perspective - Regional Concentration and Industry Dynamics. *Small Business Economics*, Dordrecht, 17(2001), str. 1-2.
11. Grzin Rajko: Potrebnost študija podjetništva na tehničnih fakultetah. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 2000, 98 str.



12. Jereb Zoran: Skladi so zahtevni, vendar dobro delajo. Profit, Ljubljana, (16.jan. 2002), str. 8,9.
13. Katila Riitta: Technology Strategies for growth and Innovation: A Study of Biotechnology Ventures.  
[URL: <http://www.babson.edu/entrep/fer/papers97/katilar/kat1.htm>], 1997
14. Kaučič Primož: Dr. Miomir Knežević. Podjetnik, Ljubljana, 11 (2002), 4, str. 29-30.
15. Knežević Miomir: Izkušnje in pogledi inovacijskih /tehnoloških podjetnikov. Zbornik strokovnega srečanja Tvegani kapital 2001 - Financiranje tehnoloških/inovacijskih podjetniških projektov. Ljubljana: Združenje raziskovalcev Slovenije, 2001, str. 39-43.
16. Lah Tamara, Dovč Peter: Stanje moderne biotehnologije kot znanosti in njene aplikacije v Sloveniji. Raspor et al., (ur.), Stanje in razvojne možnosti biotehnologije v slovenskem prostoru. Biotehniška fakulteta, 2000, str. 11-22.
17. Lesjak Iztok: Vloga in pomen tehnološkega parka. Zbornik strokovnega srečanja Tvegani kapital 2001 - Financiranje tehnoloških/inovacijskih podjetniških projektov. Ljubljana: Združenje raziskovalcev Slovenije, 2001, str. 68-75.
18. Mežnar Špela: Pravno varstvo izumov na univerzah. Podjetje in delo, Ljubljana, 3 (2001), str. 444-462.
19. Mramor Dušan: Uvod v poslovne finance. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 1993. 381 str.
20. Murn Ana: Državne in strukturne pomoči v Evropski Uniji, posameznih državah Evropske Unije in v Sloveniji. Ljubljana: UMAR, 2001. 83 str.
21. Nilsson Anna: Biotechnology Firms in Sweden. Small Business Economics, Dordrecht, 17(2001), str. 93-103.
22. Orsenigo Luigi: The (failed) Development of a Biotechnology Cluster: The Case of Lombardy. Small Business Economics, Dordrecht, 17(2001), str. 77-92.
23. Penca Matej, Knežević Miomir, Penca Primož: Možnosti malih biotehnoloških podjetij. Raspor et al., (ur.), Stanje in razvojne možnosti biotehnologije v slovenskem prostoru. Biotehniška fakulteta, 2000, str. 167-178.
24. Penca Matej: Prednosti poslovanja s podjetji, financiranimi s tveganim kapitalom. Zbornik strokovnega srečanja Tvegani kapital 2001 - Financiranje tehnoloških/inovacijskih podjetniških projektov. Ljubljana: Združenje raziskovalcev Slovenije, 2001, str. 55-67.
25. Petrin Tea: The Importance of Risk Investment Financing for Facilitating the Growth of Slovenian Economy. Zbornik mednarodne konference Financing of Small and Medium Enterprises - Bled 2000, Ljubljana: PCMG, 2000, str.28-38.

26. Prašnikar Janez, Vahčič Aleš: Kdaj bomo izvozniki visoke tehnologije? *Gospodarski vestnik*, Ljubljana, 4.-7. okt. 2001, leto 50, št. 40, str. 44-47.
27. Prevezer Martha: Ingredients in the Early Development of the U.S. Biotechnology Industry. *Small Business Economics*, Dordrecht, 17(2001), str. 17-29.
28. Raspor Peter, Nekrep Franc Viktor: Biotehnologija v vzgoji in izobraževanju. Raspor at al., (ur.), Stanje in razvojne možnosti biotehnologije v slovenskem prostoru. Biotehniška fakulteta, 2000, str. 23-40.
29. Repas Martina: Novejši trendi na področju patentiranja. *Podjetje in delo*, Ljubljana, 8 (2001), str. 1479-1495.
30. Robbins Roth Cynthia: *From Alchemy to Ipo: The Business of Biotechnology*, B.k.: Perseus Books, 2001, 272 str.
31. Robbins Roth Cynthia: Will biotech come back ? *Forbes*, New York, 162 (1998), 5, str. 214.
32. Stanovnik Peter: Analiza potenciala biotehnoloških podjetij v Sloveniji. Raspor at al., (ur.), Stanje in razvojne možnosti biotehnologije v slovenskem prostoru. Biotehniška fakulteta, 2000, str. 155-166.
33. Straus Joseph: Biotehnologija in patenti. *Acta Chimica Slovenica*, Ljubljana, 48 (2001), str. S8-S29.
34. Straus Joseph: Genpatentierung - Eine "abstruse Idee"? *Deutsches Arzteblatt*, B.k., 97 (16), 2000, str. 1061-64.
35. Strel Biserka, Andrej Piano: Biotehnologija in pravice intelektualne lastnine. Raspor at al., (ur.), Stanje in razvojne možnosti biotehnologije v slovenskem prostoru. Biotehniška fakulteta, 2000, str. 237-244.
36. Šerbec Nataša: Pomen intelektualne lastnine v malih in srednjih podjetjih. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta, 2001. 96 str.
37. Tajnikar Maks: *Tvegano poslovanje: knjiga o gazelah in rastočih poslih*, 2. izdaja, Portorož: Visoka strokovna šola za podjetništvo, 2000, 308 str.
38. Timmons Jeffrey A.: *New Venture Creation*, 3<sup>rd</sup> ed., Irwin, Homewood, 1990, str. 425-549.
39. Vahčič, Aleš: Stanje podjetništva v Sloveniji. Borak Neven, (ur.), *Slovensko podjetje v devetdesetih*, *Economic and Business Review*. Posebna številka. Ljubljana: Union of Economists of Slovenia, 2 (2000), str. 49-59
40. Wolff George: *The Biotech Investor's Bible*, B.k.: John Wiley & Sons. 2001, 336 str.
41. Zimmerman Monica A., Deeds David L.: Legitimacy and the Initial Public Offerings of Biotechnology Firms.

[URL: <http://www.babson.edu/entrep/fer/papers97/sum97/zim.htm>], 1997  
42. Žugelj Damjan et al.: Tvegani Kapital, Ljubljana: Lisac & Lisac, 2001. 162 str.

## **10. VIRI**

1. BIO - Biotechnology Industry Organization,  
[URL:<http://www.bio.or./er/statistics.asp>], 19.09.2002
2. Bio Equity Europe,  
[URL: <http://www.biocentury.com/conference/files/bcbeejd.ppt>], 17.5.2001
3. Conceiving a Clone,  
[URL: <http://library.thinkquest.org/24355/data/details/1980.html>], 20.6.2002
4. Državni razvojni program 2001-2006 (Poročevalec DZ RS, 6/2000)
5. Ernst & Young, Cycling Through Biotech 's Ups and Downs,  
[URL:<http://webcast.ey.com/thoughtcenter2/interfaces/ey2/pages/description.asp?format=ey2&pid=20>], 20.8.2002
6. Ernst & Young, 8<sup>th</sup> European Life Sciences Report 2001
7. Ernst & Young, The Economic Contributions of the Biotechnology Industry to the U.S. Economy, 2000
8. European Venture Capital Association - EVCA, [URL: <http://www.evca.com>], 19.09.2002
9. Evropska direktiva o pravni zaščiti biotehnoških izumov (št. 98/44/EC),  
[URL:<http://www.pst.fraunhofer.de/pla/english/patent/index.htm>], 15.03.2002
10. Evropski programi: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport. Ljubljana, 2001
11. Glas Miroslav: Svetovanje. Dodatno študijsko gradivo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta 2001.
12. Gospodarska zbornica Slovenije, [URL: <http://www.gzs.si>], 14.9.2002
13. GV IN, FIPO baza podatkov o podjetjih,  
[URL: <http://www.gvin.com/fipo2001/>], 25.9.2002
14. Inovacijsko relejni center, [URL: <http://www.irc-slovenija.ijs.si>], 15.09.2002
15. Javni sklad za razvoj malega gospodarstva, [URL: <http://www.jsmg-sklad.si>], 14.9.2002
16. Letno poročilo o delu Urada za intelektualno lastnino RS v letu 2001
17. Ministrstvo za gospodarstvo - sektor za tehnološki razvoj in inovacije,  
[URL: <http://www2.gov.si/mg/mgslo.nsf>], 20.9.2002
18. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, [URL: <http://www.mszs.si>], 14.9.2002
19. National Venture Capital Association, [URL: <http://www.nvca.com>], 19.09.2002
20. Podjetniški center Krško, [URL: <http://www.pckrsko.si>], 1.9.2002

21. Poročilo o delu Urada za znanost MŠZŠ za leto 2001
22. Pospeševalni center za malo gospodarstvo, [URL: <http://www.pcmg.si>], 15.9.2002
23. Recombinant Capital, [URL: <http://www.recap.com/bday.nsf>], 1.10.2002
24. SICRIS, Iskanje, Organizacije, [URL: <http://www.sicris.izum.si>], 16.10.2002
25. Slovensko gospodarsko raziskovalno združenje, [URL: <http://www.sbra.be>], 14.9.2002
26. Slovenska podjetniško inovacijska mreža, [URL: <http://www.pcmg.si/spim/sindex.htm>], 15.09.2002
27. Strategija gospodarskega razvoja RS 2001 - 2006 (Poročevalec DZ RS, 6/2000)
28. Tehnološki park Ljubljana, [URL: <http://www.tp-lj.si>], 15.9.2002
29. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT), Študijski programi, [URL: <http://rcul.uni-lj.si/kem/studij/biokem.htm>], 1.10.2002
30. Urad za intelektualno lastnino, [URL: <http://sipo.mzt.si>], 20.09.2002
31. Vlada RS, Poročilo o seji, [URL: [http://www.uvi.si/slo/aktualno/sporocila/data/vlada/2002-03-01\\_2002-03-04-164853.html-l2](http://www.uvi.si/slo/aktualno/sporocila/data/vlada/2002-03-01_2002-03-04-164853.html-l2)], 1.3.2002
32. Zakon o industrijski lastnini (Uradni list RS, št. 45/2001)
33. Združenje raziskovalcev Slovenije, [URL: <http://www.zdr.raziskovalcev.si>], 1.10.2002



## SLOVAR TUJIH IZRAZOV

- 35 United States Code** - ameriški patentni zakon
- ALLEA** - All Academies - združenje evropskih raziskovalcev
- AMEX** - American Stock Exchange - ena od ameriških borz
- Avtologni hondrociti** - iz zdravih hrustančnih celic pacienta pridobljene nove, enake celice
- Biotehnologija** - proces modifikacije bioloških procesov
- Capital gain** - kapitalski dobiček (razlika med nakupno in prodajno ceno naložb)
- Contract Research Project** - del raziskav prenesenih na zunanje podjetje
- DNK** - deoksiribonukleinska kislina - makromoleula v jedru evkariontske celice
- EPK** - evropska patentna konvencija
- EPO** - evropski patentni urad
- FDA** - ameriški zvezni urad za nadzor prehrane in zdravil
- Generično zdravilo** - zdravilo, v katerem je učinkovina, ki ji je pretekla patentna zaščita
- GSO** - gensko spremenjen organizem
- High-tech** - visoka tehnologija (tehnologija, ki vključuje veliko znanja)
- IPO** (Initial Public Offering) - prva javna ponudba delnic
- Know-how** - ekspertna znanja, patentiran poslovni proces, tehnologija
- MBI** - Management Buy In - notranji menedžerski odkup
- MBO** - Management Buy Out - zunanji menedžerski odkup
- Monoklonska protitelesa** - iz ene celice pridobljene molekule, ki sodelujejo pri obrambni reakciji organizma; imajo identičen genski material
- NASDAQ** - index NASDAQ - National Association of Securities Dealers Automated Quotation je avtomatski sistem kotacije za trg OTC
- NCI** - National Cancer Institute - ameriški zvezni inštitut za raziskovanje raka
- PCT** - mednarodna pogodba o soelovanju na področju patentov
- Proteomika** - veda o funkciji proteinov v različnih procesih v organizmih
- PSE** - borzni indeks Pacific Exchange (po velikosti tretja borza v ZDA)
- Rekombinanten protein** - iz sintetiziranega gena pridobljen protein
- ROI- Return on Investment - dobiček na vloženi kapital**
- SBA** - Small Business Administration - ameriški zvezni organ, ki nadzoruje mala podjetja
- SBIC** - Small Business Investment Companies - družbe za investiranje v mala podjetja v ZDA
- Transgeni organizmi** - organizmi s spremenjeno gensko strukturo
- Trg OTC** - trg Over The Counter - izvenborzna ponudba



Vsem, ki so mi pomagali pri nastajanju tega dela, tako z napotki, kot tudi z informacijami, se iskreno zahvaljujem.

Podatke in informacije so mi prijazno posredovali:

- Aleš Zupan - Delegacija Evropske komisije v Ljubljani
- Dr. Aleš Štrancar - Bia d.o.o.
- Dr. Miomir Knežević - Educell d.o.o., Transcell d.o.o.
- Janez Kukec Mezeg, Helena Zalaznik - Urad za intelektualno lastnino
- Lara Černetič - PCMG
- Mag. Špela Mežnar - Pravna Fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Prof.dr. Franc Viktor Nekrep - Biotehnična Fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Spec. Marjana Pinterič - Horizonte Venture Management GmbH



# **PRILOGE**

**PRILOGA A:**  
**ANKETNI VPRAŠALNIK IN REZULTATI ANKETE**

## PODJETNIŠTVO IN BIOTEHNOLOGIJA

Univerza v Ljubljani, Fakulteta: \_\_\_\_\_

Smer študija: \_\_\_\_\_

Letnik: \_\_\_\_\_

Kraj stalnega bivališča: \_\_\_\_\_

Letnica rojstva: \_\_\_\_\_

Spol:            M            Ž

Ko boste odgovarjali na naslednja vprašanja o podjetništvu, si pomagajte z naslednjo definicijo:

***Podjetnik je človek, ki ustanovi podjetje, porabi večino časa ter denarja za opravljanje dela v tem podjetju ter (če je podjetje uspešno) pričakuje ekonomsko korist od svojih naporov.***

Pri navedenih trditvah, prosim, označite, v kakšni meri se strinjate ali ne strinjate, tako da označite le tisto od možnosti, ki je najbližje vašemu lastnemu občutku.

**A** - zelo se strinjam      **B** - strinjam se      **C** - neodločen      **D** - ne strinjam se  
**E** - nikakor se ne strinjam

		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
1.	V Sloveniji je veliko podjetnikov					
2.	V Sloveniji je veliko neizrabljenih podjetniških možnosti					
3.	Trenutna politika vlade spodbuja podjetništvo					
4.	Imam potrebno znanje, da postanem uspešen podjetnik					
5.	Želel bi pridobiti osnovna znanja o podjetništvu					
6.	Da postaneš uspešen podjetnik, moraš imeti zveze in poznanstva v državnem aparatu.					
7.	Rad bi postal podjetnik					
8.	Podjetništvo se mi zdi preveč tvegano					
9.	Podjetništvo je za gospodarsko rast pomemben dejavnik					
10.	Imam idejo za podjetje, pa nimam kapitala za izvedbo					
11.	Če bi mi kdo omogočil z 250.000 € uresničiti podjetniško idejo: ali bi sprejel ponudbo in postal podjetnik ter vložil tudi svoje prihranke ?					
12.	Biotehnologija je dobro izhodišče za podjetništvo					

Po končanem študiju (če nameravate študij nadaljevati, vprašanje velja za čas po končanem magisteriju ali doktoratu) se nameravam zaposliti v:

- <sup>N</sup><sub>U</sub> raziskovalni ustanovi
- <sup>N</sup><sub>U</sub> gospodarstvu
- <sup>N</sup><sub>U</sub> državni upravi
- <sup>N</sup><sub>U</sub> lastnem podjetju (glavna dejavnost biotehnologija)
- <sup>N</sup><sub>U</sub> lastnem podjetju (druga dejavnost)
- <sup>N</sup><sub>U</sub> se ne nameravam zaposliti
- <sup>N</sup><sub>U</sub> drugo: \_\_\_\_\_

Ali je kdo v vaši družini (sam ali s soustanovitelji) ustanovil svoje podjetje ?

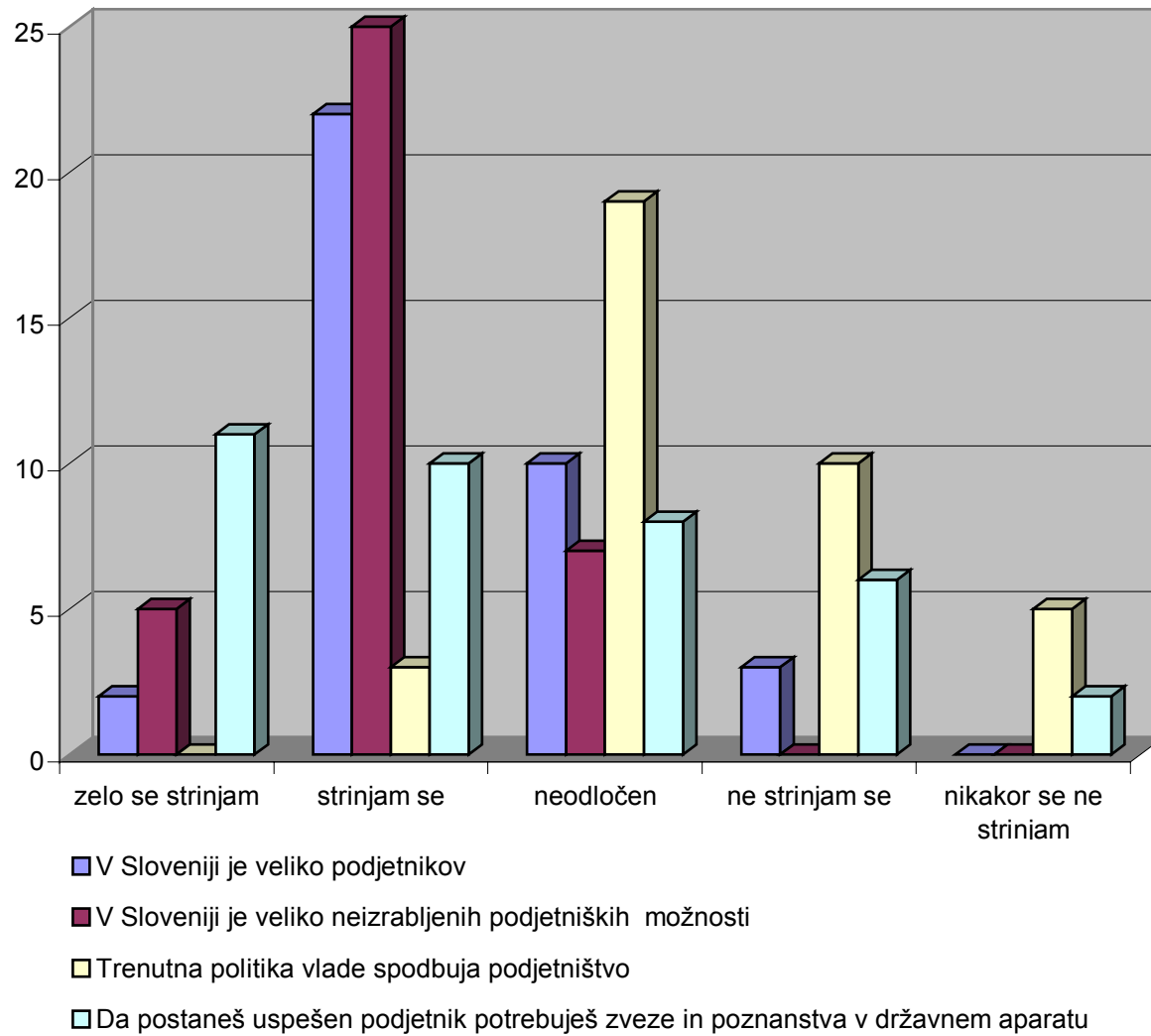
DA NE

Če ste na zgornje vprašanje odgovorili pritrdilno, prosim, navedite letnico ustanovitve tega podjetja !

Leto ustanovitve: \_\_\_\_\_

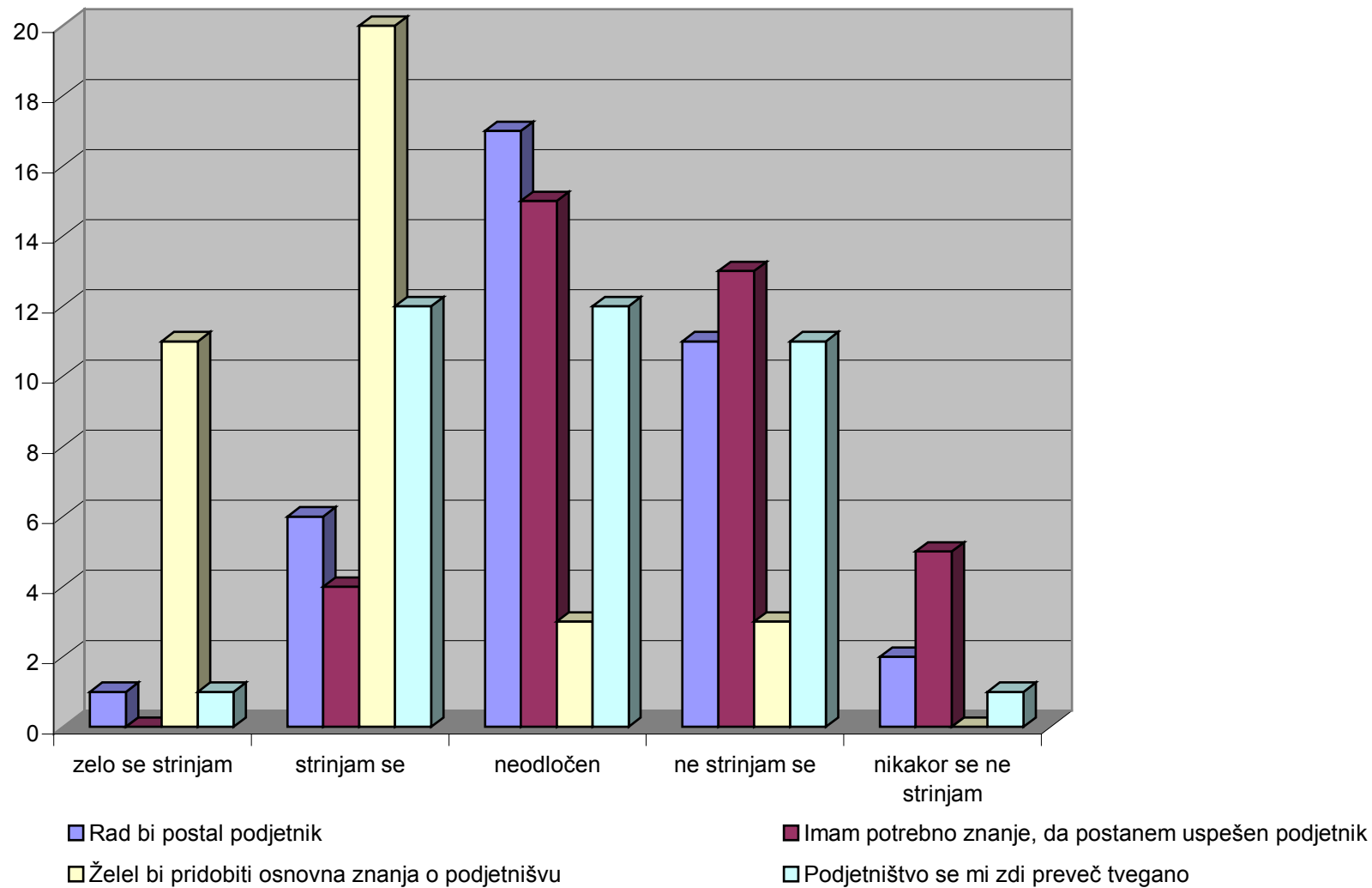
Zahvaljujem se vam za sodelovanje in želim uspešen študij. Pridobljeno znanje pa čim bolj izkoristite, pa tudi vnovčite.

## Odnos študentov do podjetništva - 1



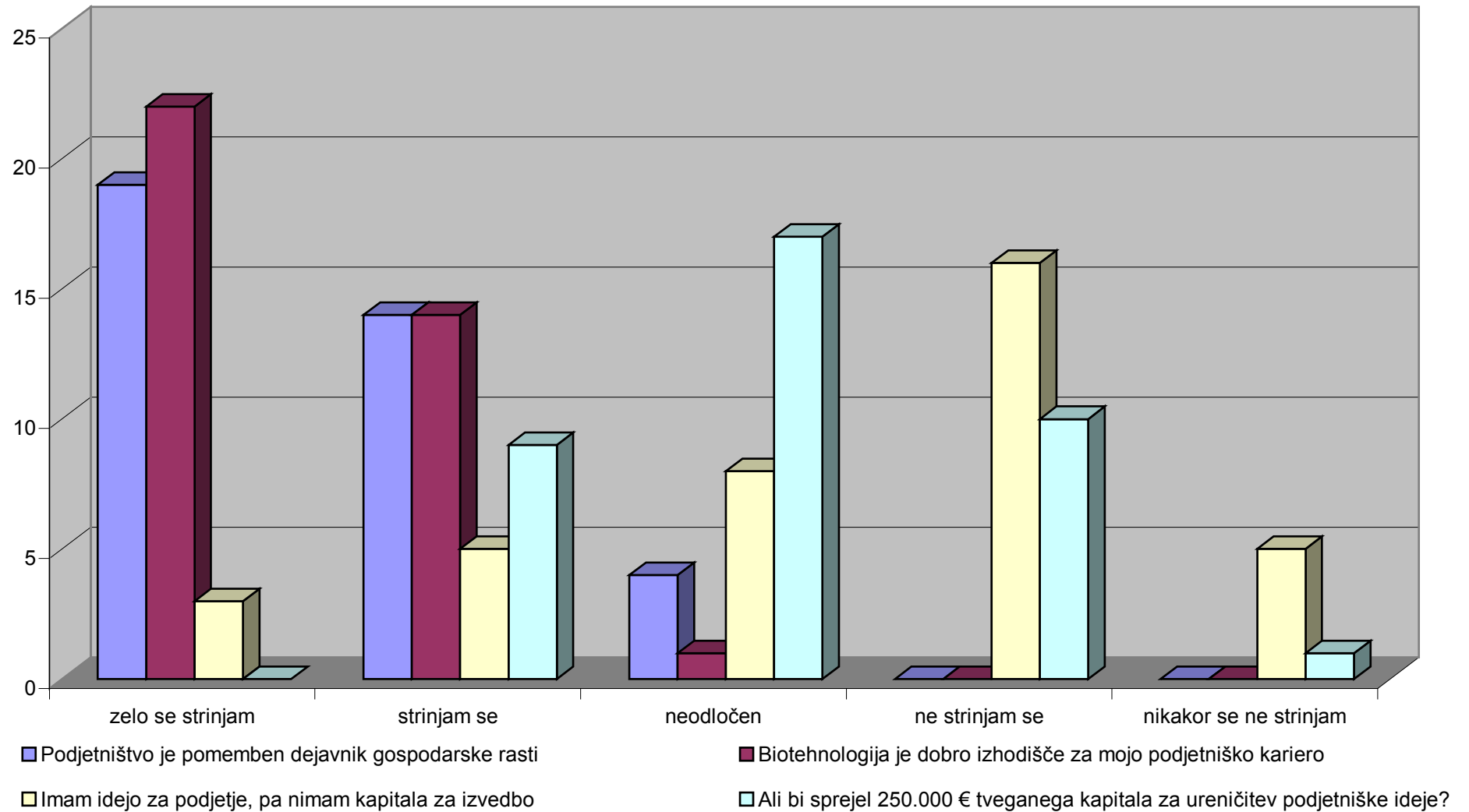
Vir: Anketa Biotehnologija in podjetništvo, 2002

## Odnos študentov do podjetništva - 2



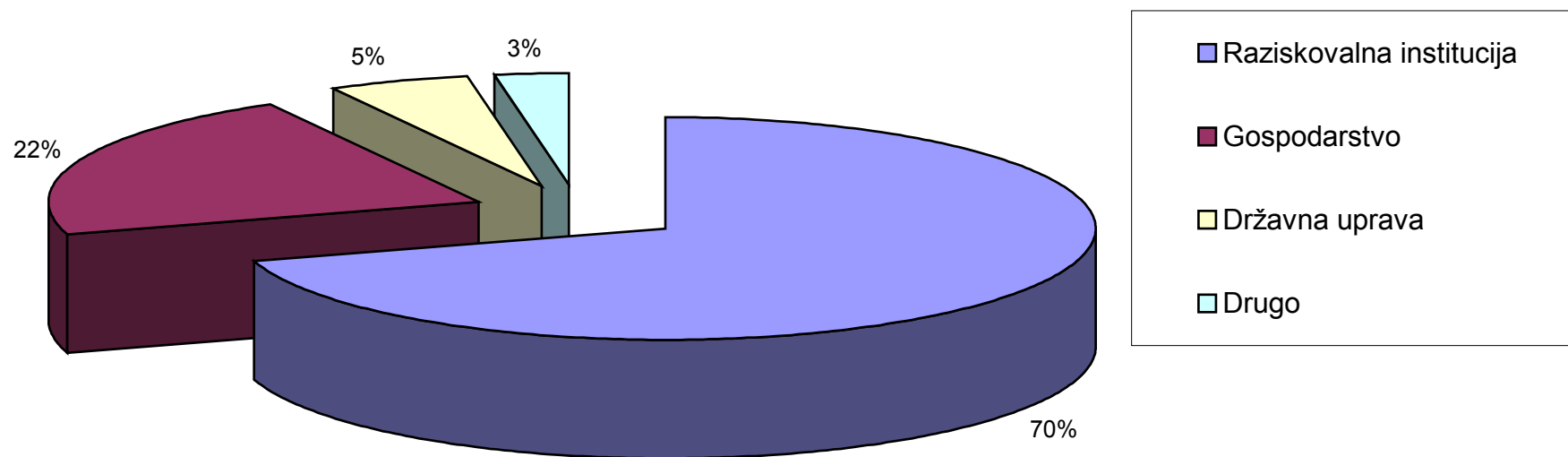
Vir: Anketa Biotehnologija in podjetništvo, 2002

### Odnos študentov do podjetništva - 3



Vir: Anketa Biotehnologija in podjetništvo, 2002

## Zaposlitvene želje študentov



Vir: Anketa Biotehnologija in podjetništvo, 2002



**PRILOGA B:**  
**PREGLED BIOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ V SLOVENIJI**

Ime podjetja	Dejavnost	Leto ustanovitve	Št. Zaposlenih	Velikost podjetja	Produkti
<b>Bia d.o.o.</b>	Podjetje za proizvodnjo opreme za biotehnoške laboratorije	1990	14	Malo	Računalniško vodeni stresalniki in računalniški paket za vodenje bioprosesov
<b>Bia Separations d.o.o.</b>	Podjetje za proizvodnjo opreme za biotehnoške laboratorije (spin off izhajajoč iz Bia)	1998	16	Malo	Lastna tehnologija in orodje za kromatografsko ločevanje različnih biomolekul
<b>Celica d.o.o.</b>	Podjetje za proizvodnjo opreme za biotehnoške laboratorije (spin off izhajajoč iz univerzitetnega okolja)	2000	2	Malo	Elektrooptični instrumenti in programska oprema za opazovanje funkcij celice; Hibridomske celice uporabne pri imunomodulacijski terapiji tumorjev
<b>Educell d.o.o.</b>	Biotehnoško podjetje za tkivni inženiring	1997	6	Malo	Avtologne hrustančne celice
<b>Transcell d.o.o.</b>	Biotehnoško podjetje za področje imunoterapije tumorskih celic (spin off izhajajoč iz Educell)	?	2	Malo	Antitumorske vakcine
<b>Krka d.d.</b>	Farmacevtsko podjetje, ki del R&R namenja modernim biotehnoškim produktom	1976	~ 3000	Veliko	Diagnostični (encimsko-immunski) testi
<b>Lek d.d.</b>	Farmacevtsko podjetje, ki del R&R namenja modernim biotehnoškim produktom	1976	~ 3000	Veliko	Generični rekombinantni proteini

Vir: GZS, Register podjetij, 2002; SICRIS, 2002; spletne strani posameznih podjetij