

# EMIGRACIJA SLOVENSКИH ZNANSTVENIKOV V OBDOBJU 1995–2009 PO NJIHOVEM ZNANSTVENEM PODROČJU

Milena BEVC<sup>1</sup>

COBISS 1.01

## IZVLEČEK

### **Emigracija slovenskih znanstvenikov v obdobju 1995–2009 po njihovem znanstvenem področju**

Prispevek prikazuje obseg emigracije in značilnosti emigrantov med slovenskimi raziskovalci v obdobju 1995–2009 po njihovem znanstvenem področju. Temelji na anketiranju vseh raziskovalnih organizacij v Sloveniji (javnih in zasebnih) v letih 2004 in 2009. Uporaba enake metodologije, vira podatkov in vprašalnikov pri obeh anketiranjih ter visoka stopnja odziva (upoštevaje raziskovalce, zaposlene v anketiranih organizacijah, prek 66 odstotkov) so omogočili analizo trendov: primerjavo petletnega obdobja po vključitvi Slovenije v EU maja 2004 z 10-letnim obdobjem pred tem. Evidentiran letni obseg emigracije je naraščal med raziskovalci iz vseh sedmih širših znanstvenih področij (raziskovalnih ved).

KLJUČNE BESEDE: emigracija, raziskovalci, znanstveno področje, Slovenija, 1995–2009

## ABSTRACT

### **Emigration of Slovene Scientists in the Period 1995–2009, by Scientific Field**

We analyse the amount of emigration and the profile of emigrant Slovenian scientists in the period from 1995–2009 by scientific field. Our analysis is based on two surveys of all research organisations (public and private) conducted in 2004 and 2009. The use of the same methodology, sources of data and questionnaires in both surveys together with a high response rate (among researchers employed in the organisations surveyed – above 66 %) enables us to analyse trends: a comparison of the 5-year period following Slovenia's accession to the EU in May 2004 with the 10-year period prior to this event. The annual amount of emigration increased in the period observed for scientists from all seven broad scientific fields.

KEY WORDS: emigration, researchers, scientific field, Slovenia, 1995–2009

## UVOD

Meddržavna mobilnost in kroženje znanstvenikov (med domovino in tujino) sta meddržavna migracijska tokova, ki ju spodbujajo v številnih strateških dokumentih EU in Slovenije.<sup>1</sup> Emigracija znanstvenikov pa ostaja za vsako državo praviloma nezaželen pojav; zlasti v razmerah, ko gre za trajen odhod v

<sup>1</sup> Dr. ekonomskih znanosti, strokovno raziskovalna svetnica in docentka, Inštitut za ekonomska raziskovanja, Kar deljeva ploščad 17, SI-1000 Ljubljana; bevc@mier.si.

<sup>1</sup> Na ravni Slovenije npr. Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije 2011–2020 (RISS 2011).

tujino, množičen pojav, za majhno državo in odliv strokovnjakov, ki jih doma primanjkuje. V prispevku bomo prikazali emigracijo znanstvenikov iz Slovenije v obdobju 1995–2009 po prevladujočem znanstvenem področju njihovega raziskovalnega delovanja ali izobrazbe pred odhodom v tujino. Temelji na dveh raziskovalnih projektih,<sup>2</sup> za katera smo podatke pridobili z anketiranjem raziskovalnih organizacij v letih 2004 in 2009. Opazovali bomo trende v pojavu (emigraciji) s primerjavo 5-letnega obdobja po priključitvi Slovenije EU maja 2004 (2004–2009) z 10-letnim obdobjem pred priključitvijo (1995–2004). Prvo navedeno obdobje smo zajeli z anketiranjem leta 2009, drugo pa z anketiranjem leta 2004. Izraz »znanstveno področje« bomo uporabljali kot skupno ime za raziskovalno vedo, področje in podpodročje v klasifikaciji Javne agencije za razvojno-raziskovalno dejavnost – ARRS (2009) in vedo znanosti v OECD klasifikaciji Frascati (OECD 2002).

V prispevku bomo najprej prikazali širši okvir analize, nato glavne metodološko-podatkovne značilnosti anketiranja, primerjavo anketirancev (anketiranih organizacij, ki so se odzvale na anketiranje) s populacijo ter rezultate analize o obsegu emigracije in značilnostih emigrantov. Prispevek končujemo z glavnimi sklepnimi ugotovitvami.

## ŠIRŠI OKVIR ANALIZE – STRUKTURA RAZISKOVALCEV PO ZNANSTVENEM PODROČJU

Za pričujoči prispevek sta pomembna tako število kot struktura raziskovalcev po njihovem znanstvenem področju v naši državi ter politika na tem področju.

Med dvema relevantnima letoma za ta prispevek (2004 in 2009) se je po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije – SURS (SURS 2006: 7–8; 2012) skupno število raziskovalcev v Sloveniji izrazito povečalo<sup>3</sup> in izraženo relativno – na 1000 zaposlenih – že preseгло povprečje za EU.<sup>4</sup> Kot kaže tabela 1, se je ne glede na način merjenja (fizične osebe, ekvivalent polnega delovnega časa – EPDČ), upoštevaje klasifikacijo ved znanosti po Organizaciji za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD), število raziskovalcev povečalo v vseh vedah, z izjemo kmetijskih,<sup>5</sup> vendar različno, zato se je struktura raziskovalcev spremenila. Ne glede na način merjenja je bilo v obeh opazovanih letih med raziskovalci največ strokovnjakov iz tehnično-tehnoloških ved; njihov delež je v obdobju 2004–2009 ostal nespremenjen. Povečal pa se je delež raziskovalcev iz naravoslovnih, družboslovnih in humanističnih ved; delež raziskovalcev iz medicinskih in kmetijskih ved pa se je zmanjšal. Primerjava strukture raziskovalcev po vedah s povprečjem za države EU zaradi odsotnosti teh podatkov v podatkovni bazi Evropskega statističnega urada (Eurostat 2012) ni mogoča; ti podatki so na voljo le za nekaj novih članic.

Zadnje tri resolucije o razvojno-raziskovalni dejavnosti Slovenije (sredina 90. let, 2006, 2011) posebej

2 Gre za naslednja projekta, izvajana v okviru Ciljnega raziskovalnega programa Konkurenčnost Slovenije (2001–2006, 2006–2013): a) Človeški viri v razvojno raziskovalni dejavnosti v Sloveniji (stanje in emigracija) ter primerjava z državami EU, 2003–2004. Financerji: nekdanje Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ministrstvo za gospodarstvo, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj (Bevc idr. 2003; 2004; 2006). b) Beg možganov med raziskovalci v Sloveniji s posebnim ozirom na absolvente programa mladih raziskovalcev in programa mladih raziskovalcev za gospodarstvo, 2008–2011. Financerji: Javna agencija Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Služba Vlade Republike Slovenije za evropske zadeve in razvoj (Bevc idr. 2012).

3 To povečanje je lahko tudi posledica naraščajočega pokritja populacije z ustrežno statistično raziskavo.

4 V ekvivalentu polnega delovnega časa je to število leta 2009 znašalo 7,7 osebe, povprečje za EU pa je znašalo 6,9 (OECD 2012: 140).

5 To je lahko tudi posledica spremembe te klasifikacije z letom 2008 (OECD 2007: 4). Z njo sta bili biotehnologija in nanotehnologija iz kmetijskih ved prenešeni k tehničnim vedam, ključna druga sprememba pa se nanaša na kategorijo »drugo« – na agregatni ravni in znotraj posameznih ved. Več glej v citiranem viru.

Tabela 1: Struktura raziskovalcev v Sloveniji po vedah znanosti v letih 2004 in 2009 ter sprememba števila v obdobju 2004–2009

Vede znanosti (klasifikacija OECD)	Fizične osebe			Ekvivalent polnega delovnega časa		
	Struktura (%)		Indeks 2009/2004	Struktura (%)		Indeks 2009/2004
	2004	2009		2004	2009	
SKUPAJ	100	100	175	100	100	183
Naravoslovne	19,2	23,6	214	24,4	29,5	221
Tehniške in tehnološke	40,6	40,7	176	45,5	45,1	181
Medicinske	16,4	15,4	165	11,9	7,6	118
Kmetijske	8,3	2,2	47	7,2	2,3	59
Družbene	8,9	10,6	208	7,0	9,0	233
Humanistične	6,6	7,6	201	4,0	6,4	298

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: SURS 2006; 2012.

poudarjajo krepitev človeških virov v RRD. V prvi navedeni resoluciji (citirano po Kump 2002) je bilo predvideno zmanjšanje deleža raziskovalcev v tehničnih vedah. Poznejši dve resoluciji (NRRP 2006; RISS 2011) sprememb v strukturi raziskovalcev po vedah nista predvidevali, vključujeta pa drug pomemben cilj za ta prispevek: spodbujanje študija naravoslovnih in tehničnih ved (to je tudi eden od ciljev Strategije razvoja Slovenije iz leta 2005; Umar 2005: 30). Ta cilj zasledujejo tudi številne druge evropske države, ki poskušajo zaradi pomanjkanja strokovnjakov v naravoslovju in tehniki povečati zanimanje zanj že na nižjih ravneh izobraževanja (Umar 2012: 40). Evropska komisija in Eurydice sta izdelala pregled politik in strategij na tem področju (Eurydice 2011). Rezultati spodbujanja študija naravoslovja in tehnike v Sloveniji so že vidni. Vpis nanju v terciarnem izobraževanju se povečuje,<sup>6</sup> prav tako število doktorjev znanosti in njihov delež med vsemi doktorji (Umar 2012: 40) ter število in delež raziskovalcev v naravoslovju (tabela 1).

## METODOLOGIJA IN VIR PODATKOV

Glavne podatkovne in metodološke značilnosti proučevanja dejanske emigracije slovenskih znanstvenikov v določenem preteklem obdobju z anketiranjem v letih 2004 in 2009 zadevajo: vir podatkov o populaciji, način anketiranja, vrste in značilnosti vprašalnikov, klasifikacijo znanstvenih področij in vrste organizacij, obdobje opazovanja ter opredelitev emigranta. Večina med njimi je posebej pomembna za zagotovitev možnosti opazovanja trendov v proučevanem fenomenu (emigraciji), to je primerjavo rezultatov iz obeh anketiranj, ki sta skupaj zajeli obdobje 15 let. V nadaljevanju jih na kratko predstavljamo, pri čemer povsod prikaz posamezne značilnosti velja za obe anketiranj razen v primeru, kjer ne navedemo drugače.

Populacija so bile vse organizacije v Sloveniji z registriranimi raziskovalci, pa tudi take, ki izvajajo raziskovalno delo brez raziskovalcev, registriranih pri ARRS oziroma (anketiranje v letu 2004) pri nekdanjem Ministrstvu za šolstvo, znanost in šport (MŠZŠ). Za take organizacije bomo uporabljali tudi izraz »raziskovalna organizacija«. Zajete so javne in zasebne raziskovalne organizacije oziroma organizacije v vseh sektorjih (upoštevaje terminologijo Statističnega urada RS: poslovni, državni, visokošolski, zasebni nepridobitni). Podatke o tej populaciji (v letu 2009 – 763 organizacij, v letu 2004 – 481 organizacij) smo pridobili na Inštitutu informacijskih znanosti Maribor (IZUM 2004; 2009). Velik porast števila organizacij v populaciji je skoraj izključno posledica velikega povečanja števila podjetij/gospodarskih družb (razi-

<sup>6</sup> Rast in delež med vsemi študenti presega povprečje za EU (OECD 2012).

skovalnih enot/inštitutov v njih), ki se ukvarjajo z RR dejavnostjo<sup>7</sup>; povečalo se je tudi število samostojnih visokošolskih zavodov.

Anketirali smo celotno populacijo raziskovalnih organizacij. Anketiranje smo v navedenih letih (2004, 2009) izvedli po klasični in delno po elektronski pošti. V vsako organizacijo smo poslali dva različna vprašalnika: enega direktorju oziroma dekanu (Anketa 2004a; 2009a), torej »predstojniku« organizacije, drugega pa za kadre odgovorni osebi (Anketa 2004b; 2009b). S slednjim vprašalnikom smo zbirali podrobnejše podatke za vsakega raziskovalca, ki je emigriral.<sup>8</sup> Vprašalnika sta bila pri obeh anketiranjih skoraj enaka. Posebnost vprašalnikov iz leta 2009 glede na vprašalnike iz leta 2004 je vključitev ločene obravnave mladih raziskovalcev iz obeh programov: Mladi raziskovalci in Mladi raziskovalci iz gospodarstva.

Pri anketiranju smo uporabili dve klasifikaciji. Prva je klasifikacija vrste organizacij, druga pa je klasifikacija znanstvenih področij (organizacije in raziskovalca), ki je za pričujoči prispevek še zlasti pomembna. Z namenom primerjave z letom 2004 smo tudi leta 2009 uporabili isto klasifikacijo znanstvenih področij, ki se je v vmesnem obdobju (od 2004 do 2009) minimalno spremenila. Gre za klasifikacijo »raziskovalnih ved, področij in podpodročij«, ki jo uporablja ARRS (2009) oziroma jo je uporabljalo nekdanje MŠZŠ (2004). Klasifikacija ARRS se od OECD klasifikacije Frascati nekoliko razlikuje, mogoča pa je preslikava ene v drugo (ARRS 2012), kar smo pri analizi obsega emigracije v nadaljevanju tega prispevka tudi naredili. Pri raziskovalnih organizacijah smo upoštevali klasifikacijo na ravni enomestne šifre (raziskovalne vede), pri raziskovalcih pa tudi raven tri- in petmestne šifre (raziskovalno področje in podpodročje). Pri raziskovalcih nas je zanimala raziskovalna veda (naravoslovje, matematika, tehnika, medicina, biotehnika, družboslovje, humanistika in interdisciplinarne raziskave), področje in podpodročje njihovega delovanja pred odhodom v tujino ali smeri zadnje stopnje dosežene izobrazbe.

Obdobje opazovanja emigracije raziskovalcev je bilo pri anketiranju leta 2009 od 1. 7. 2004 do 30. 9. 2009, pri anketiranju leta 2004 pa od 1. 1. 1995 do 30. 4. 2004. V nadaljevanju bomo pri navajanju obeh obdobj uporabljali naslednji sistem: 1995–2004<sub>1</sub> in 2004<sub>2</sub>–2009. Označba 1 in 2 pri letu 2004 pomeni, da je prva polovica tega leta (označba 1) zajeta v prvem, druga polovica tega leta (označba 2) pa pri drugem navedenem obdobju. Različna dolžina dveh opazovanih obdobj (1995–2004<sub>1</sub> – 10 let in štirje meseci, 2004<sub>2</sub>–2009 – pet let in trije meseci) vpliva na rezultate naše analize v dveh pogledih. Prvi je ocena relativnega obsega emigracije, drugi pa ocena deleža emigrantov, ki so se do anketiranja v letih 2009 in 2004 vrnili v domovino. Primerljiva ocena relativnega obsega emigracije je metodološko vprašanje; njegovo rešitev prikazujemo v poglavju o obsegu emigracije. Delež povratnikov med vsemi emigranti do izvedbe anketiranja pa je vsebinsko vprašanje. Če je obdobje opazovanja daljše (obdobje 1995–2004<sub>1</sub>), je možnost, da se je oseba vrnila in je bil ta dogodek evidentiran, večja. Zato primerjava slednjega kazalnika med obdobjema ni smiselna in je ne prikazujemo.

Kot emigranta smo opredelili/razumeli raziskovalca<sup>9</sup> z doktoratom, magisterijem ali dodiplomsko izobrazbo, ki je bil v organizaciji zaposlen za poln delovni čas in je v opazovanem obdobju odšel iz organizacije (prekinil delovno razmerje) v tujino.

Statistično obdelavo smo izvedli s programom SPSS, pri čemer smo za izračun razlik med emigranti z različnih znanstvenih področij uporabili ustrezen korelacijski koeficient (Spearmanov ali Cramerjev; odvisno od opazovane značilnosti emigrantov).

7 Slednje je lahko posledica dejanskega povečanja RR dejavnosti v poslovnem sektorju, lahko pa tudi ustanavljanja RR enot v podjetjih/gospodarskih družbah zaradi zagotovitve formalnih pogojev za kandidiranje za RR sredstva na raznih razpisih.

8 Za zagotovitev varstva osebnih podatkov brez navedbe imena in priimka.

9 Registriranega pri ARRS oziroma leta 2004 pri nekdanjem MŠZŠ; v primeru organizacij v evidenci IZUM-a, ki nimajo registriranih raziskovalcev, pa tudi neregistriranega raziskovalca, če je bil pred odhodom raziskovalno aktiven.

## ODZIV NA ANKETIRANJE TER PRIMERJAVA POPULACIJE IN ANKETIRANCEV

Odziv na anketiranje je bil razmeroma velik. Odgovore na vprašalnik za direktorje/dekane smo pri obeh anketiranjih prejeli od zelo velikega deleža populacije raziskovalnih organizacij, tako z vidika števila organizacij (2004: 45 odstotkov; 2009: 34 odstotkov) kot z vidika števila v njih zaposlenih raziskovalcev (2004: 72 odstotkov; 2009: 69 odstotkov).

Za populacijo raziskovalnih organizacij ter anketirance smo proučili tiste značilnosti, za katere smo imeli podatke v bazi IZUM-a. Pri obeh anketiranjih sta bili to vrsta in velikost organizacije (slednjo smo merili s številom raziskovalcev tik pred izvedbo anketiranja). Pri drugem anketiranju (2009) pa smo opazovali tudi regionalno dimenzijo – lokacijo (statistično regijo) raziskovalne organizacije.

Po zgoraj navedenih treh značilnostih (velikosti, vrsti in regiji lokacije matične raziskovalne organizacije) smo primerjali anketirance s populacijo. Ker se je stopnja odziva po teh značilnostih organizacij razlikovala, je bila struktura anketirancev nekoliko drugačna od strukture celotne populacije. Vendar pa je ta razlika bistveno manjša, če opazujemo anketirance (organizacije – respondente) in populacijo z vidika števila v njih zaposlenih raziskovalcev, kot če jih opazujemo z vidika števila organizacij. Takšna primerjava se nam zdi bolj smiselna. Še pomembneje pa je, da je bila stopnja odziva pri vseh treh opazovanih značilnostih organizacij, če upoštevamo število v njih zaposlenih raziskovalcev, v večini primerov zelo visoka.<sup>10</sup> To kaže na veliko reprezentativnost vzorca oziroma rezultatov analize za celo populacijo.

## OBSEG EMIGRACIJE RAZISKOVALCEV IN DELEŽ POVRATNIKOV PO NJIHOVEM ZNANSTVENEM PODROČJU

### Obseg emigracije

Z obema anketiranjema smo za obdobje 1995–2009 evidentirali emigracijo 163 raziskovalcev: 73 v obdobju 1995–2004<sub>1</sub> in 90 v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009. Podatke o znanstvenem področju emigrantov smo pridobili za 141 oseb, in sicer za 60 oseb iz obdobja 1995–2004<sub>1</sub> (82 odstotkov vseh) in za 81 oseb iz obdobja 2004<sub>2</sub>–2009 (90 odstotkov vseh). Podrobnejša analiza obsega in značilnosti emigrantov po znanstvenem področju se bo tako nanašala na 82 odstotkov vseh evidentiranih emigrantov iz obdobja 1995–2004<sub>1</sub> in 90 odstotkov emigrantov iz obdobja 2004<sub>2</sub>–2009.

V obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 se je v primerjavi z obdobjem 1995–2004<sub>1</sub> skupni in povprečni letni obseg emigracije povečal med raziskovalci iz vseh sedmih širših znanstvenih področij klasifikacije ARRS (raziskovalnih ved) oziroma iz štirih od šestih področij (znanstvenih ved) klasifikacije OECD Frascati. Prikazu-

<sup>10</sup> Pri anketiranju leta 2009 se je stopnja odziva glede na posamezno od treh značilnosti organizacij takole razlikovala: a) velikost organizacije (število v njih zaposlenih raziskovalcev): naraščala je z velikostjo organizacije; b) vrsta organizacije: največja je bila pri javnih raziskovalnih in infrastrukturnih zavodih (znašala je 94 odstotkov) in zavodih (83 odstotkov), visoka tudi pri visokošolskih ustanovah in njihovih inštitutih (75 odstotkov), najnižja pa pri gospodarskih družbah (46 odstotkov); c) statistična regija (lokacije organizacije): v sedmih regijah je presegala 60 odstotkov (v Obalno-kraški regiji in Jugovzhodni Sloveniji je znašala celo 84–85 odstotkov, sledile so Osrednjeslovenska, Podravska, Gorenjska, Spodnjeposavska in Zasavska regija), v dveh regijah je znašala 47–48 odstotkov (Savinjska, Pomurska), v treh pa med 23 in 26 odstotki (Notranjsko-kraška, Koroška, Goriška). Več o tem glej Bevc idr. (2012: 17–33).

jemo ga v tabeli 2,<sup>11</sup> skupni obseg po raziskovalnih področjih in podpodročjih (na tri- in petmestni šifri klasifikacije ARRS) pa v tabeli 3. Če upoštevamo tudi emigrante brez znanega znanstvenega področja, je v obdobju 1995–2009 v povprečju letno emigriralo 10 raziskovalcev, pri tem pa v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 bistveno več kot v obdobju 1995–2004<sub>1</sub> (17 oseb nasproti sedmim osebam).

Upoštevaje obe klasifikaciji so v obeh opazovanih obdobjih največji delež emigrantov predstavljali raziskovalci s področja naravoslovja (tabeli 2 in 3), kar je posledica več dejavnikov. Mednje zagotovo sodita univerzalna »uporabnost« strokovnjakov s tega področja (njihovega znanja) v različnih okoljih/državah in primanjkljaj teh profilov v tujini (veliko povpraševanje po njih); poleg tega pa morda tudi kakovost tega študija (diplomantov) v Sloveniji in premajhno povpraševanje/potrebe (ali prevelika »ponudba«) v Sloveniji. Opazujoč celotno opazovano 15-letno obdobje so emigranti s področja naravoslovja predstavljali 39 (klasifikacija ARRS) oziroma 40 odstotkov (klasifikacija OECD) vseh emigrantov (največ je bilo fizikov in kemikov). Ob upoštevanju klasifikacije ARRS so bili drugi najpogostejši emigranti raziskovalci s področja tehnike (med njimi je bilo največ strokovnjakov iz računalništva in informatike), njim pa so sledili raziskovalci iz družboslovja (največ ekonomistov), medicine (največ je bilo onkologov) in biotehnike (največ veterinarjev). Ob upoštevanju klasifikacije OECD pa je bil v obdobju 1995–2009 delež emigrantov s področja tehnike in družboslovja enak (znašal je po 20 odstotkov), emigrantov s področja humanistike pa ni bilo. Razčlenjena analiza emigrantov v tabeli 3 (po klasifikaciji ARRS) kaže, da so bili po ožji znanstveni disciplini v obdobju 1995–2009 najštevilnejši emigranti s področja fizike, ekonomije in kemije.

Doslej smo govorili o absolutnem obsegu emigracije. Še pomembnejši je relativni obseg emigracije, ki ga lahko merimo kot delež emigrantov med vsemi raziskovalci v vzorcu v času anketiranja. Na agregatni ravni (Slovenija) je ta delež v obeh letih (2004 in 2009) za obe opazovani obdobji znašal en odstotek, preračunan na enako dolgo obdobje (približno pet let) pa je znašal v prvem obdobju v povprečju 0,5 odstotka. Odsotnost podatkov o znanstvenem področju emigrantov za populacijo in vzorec v uporabljeni podatkovni bazi IZUM (IZUM 2004; 2009) onemogoča analizo relativnega obsega emigracije po posameznih znanstvenih področjih. Taki podatki za populacijo so, kot smo že omenili v prvem poglavju (širši okvir analize), na razpolago v podatkovni bazi SURS (2006; 2012). Ker se uporabljena klasifikacija po tem viru (OECD Frascatijeva klasifikacija – OECD 2002) nekoliko razlikuje od klasifikacije ARRS, uporabljene v našem anketiranju, primerjava števila emigrantov po znanstvenem področju (anketa) s številom vseh raziskovalcev po tem področju v bazi SURS ni popolnoma zanesljiva. Izdelava take primerjave (spodnji del tabele 2) pa kaže, da je bil tako izražen evidentirani relativni obseg emigracije v obeh opazovanih obdobjih nadpovprečen za strokovnjake s področja naravoslovja in družboslovja.

## Vrnitev emigrantov v Slovenijo

Emigranti se lahko vrnejo začasno ali pa za dalj časa oziroma za stalno. V prvem primeru govorimo o krožni migraciji, ki je v večini držav zaradi njenih številnih koristi na različnih ravneh (država emigracije, država imigracije, delodajalec, sam emigrant) cilj meddržavne mobilnosti raziskovalcev,<sup>12</sup> v drugem primeru pa za povratnike.<sup>13</sup> Pri našem anketiranju nas je zanimala vrnitev v Slovenijo do začetka izvajanja anketiranja. Ob upoštevanju vprašalnika za predstojnike raziskovalnih organizacij se je do maja 2004 vrnilo 16 emigrantov iz obdobja 1995–2004<sub>1</sub>, do septembra leta 2009 pa devet emigrantov iz obdobja

11 Letno število je iz skupnega števila izračunano tako, da smo upoštevali skupno dejansko opazovano obdobje pri obeh anketiranjih: 1995–2004<sub>1</sub> – 10 let in štirje meseci, 2004<sub>2</sub>–2009 – pet let in trije meseci.

12 O obeh vrstah migracijskih tokov glej več v treh študijah OECD (OECD 2008a; 2008b; 2008c) in študiji Bevcove s sodelavci (Bevc 2009).

13 V opredelitvi »povratne migracije« je s strani Združenih narodov pomembna namera ostati v matični državi najmanj eno leto (OECD 2008a). Mi podatka o nameravanem obdobju bivanja v Sloveniji po vrnitvi nismo imeli.

Tabela 2: Število in struktura evidentiranih emigrantov med slovenskimi raziskovalci v obdobju 1995–2009 v vzorcu ter njihov delež v populaciji po njihovem širšem znanstvenem področju (raziskovalni oziroma znanstveni vedi)\*

Obdobje	Raziskovalna veda / veda znanosti							Skupaj emigr. s podatkom o znanstv. podr. (vsota 1 do 7)	Skupaj vsi evidentirani emigranti**
	Naravoslovje	Tehnika	Medicina	Biotehnika/ Kmetijske vede*	Družboslovje	Humanistika	Interdisciplinarne raziskave		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>KLASIFIKACIJA JAVNE RAZVOJNO-RAZISKOVALNE AGENCIJE (uporabljena v anketi)</b>									
<b>Skupno število</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	25	16	6	4	8	1		60	73
2004 <sub>2</sub> –2009	30	14	8	6	17	4	2	81	90
1995–2009	55	30	14	10	25	5	2	141	163
<b>Povprečno letno število</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	2	2	1	0	1	0	0	6	8
2004 <sub>2</sub> –2009	6	3	2	1	3	1	0	15	17
1995–2009	4	2	1	1	2	0	0	9	10
<b>Struktura (%)</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	41,7	26,7	10,0	6,7	13,3	1,7	0,0	100	
2004 <sub>2</sub> –2009	37,0	17,3	9,9	7,4	21,0	4,9	2,5	100	
1995–2009	39,0	21,3	9,9	7,1	17,7	3,6	1,4	100	
<b>PRETVORBA V KLASIFIKACIJO OECD (Frascati)</b>									
<b>Skupno število</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	26	16	7	3	8			60	
2004 <sub>2</sub> –2009	30	12	12	5	20		2	81	
1995–2009	56	28	19	8	28		2	141	
<b>Povprečno letno število</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	3	2	1	0	1			6	
2004 <sub>2</sub> –2009	6	2	2	1	4		...	15	
1995–2009	4	2	1	1	2		...	9	
<b>Struktura (%)</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	43,3	26,7	11,7	5,0	13,3		0,0	100	
2004 <sub>2</sub> –2009	37,0	14,8	14,8	6,2	24,7		2,5	100	
1995–2009	39,7	19,9	13,5	5,7	19,9		1,4	100	
<b>Delež med raziskovalci v populaciji v letu anketiranja – % (vir za populacijo: SURS)***</b>									
1995–2004 <sub>1</sub>	2,3	0,7	0,7	0,6	1,5			1,0	
2004 <sub>2</sub> –2009	1,2	0,3	0,7	2,1	1,8			0,8	

Viri: Anketa 2004a, 2009a; Anketa 2004b, 2009b; ARRS 2009; MŠZŠ 2004; OECD 2002, 2007, 2012; SURS 2006, 2012.

\* Za prvi del tabele je upoštevana klasifikacija ARRS (glej citirani vir). Ta se od klasifikacije nekdanjega Ministrstva za šolstvo, znanost in šport, ki je bila upoštevana pri anketiranju v letu 2004 (glej citirani vir), minimalno razlikuje. Za drugi del tabele pa je upoštevana klasifikacija OECD (Frascati); v njej ni interdisciplinarnih raziskav, namesto izraza »biotehnične« pa se uporablja izraz »kmetijske vede«.

\*\*Vsi evidentirani emigranti – na podlagi vprašalnika za predstojnike raziskovalnih organizacij (direktorje/dekane).

\*\*\*Ob odsotnosti podatkov o znanstvenem področju raziskovalcev v opazovani populaciji (baza IZUM) in vzorcu (baza IZUM) smo za približno oceno relativnega obsega emigracije število emigrantov iz vzorca (pretvorjeno v OECD klasifikacijo) primerjali s številom raziskovalcev po znanstvenih področjih v populaciji v podatkovni bazi SURS (OECD klasifikacija).



Tabela 3: Število in struktura evidentiranih emigrantov med slovenskimi raziskovalci v obdobju 1995–2009 glede na njihovo znanstveno disciplino (raziskovalno področje in podpodročje)\*

Šifra	Opredelitev raziskovalnih ved, področij in podpodročij	1995–2004,		2004,–2009		1995–2009	
		Število	%	Število	%	Število	%
1	NARAVOSLOVJE	25	40,0	30	37,0	55	38,5
1.01	<b>Matematika</b>	2	3,2	1	1,2	3	2,1
1.01.03	Numerična in računalniška matematika	1	1,6			1	0,7
1.01.06	Verjetnostni račun in statistika	1	1,6			1	0,7
1.02	<b>Fizika</b>	8	12,9	10	12,3	18	12,6
1.02.01	Fizika kondenzirane materije			2	2,5	2	1,4
1.02.03	Astronomija			3	3,7	3	2,1
1.02.04	Meteorologija in oceanografija			1	1,2	1	0,7
1.02.05	Fizika srednjih in nizkih energij			3	3,7	3	2,1
1.02.06	Eksperimentalna fizika osnovnih delcev			1	1,2	1	0,7
1.03	<b>Biologija</b>	2	3,2	3	3,7	5	3,5
1.03.01	Zoologija in zoofiziologija	1	1,6	2	2,5	3	2,1
1.03.04	Rastlinska fiziologija			1	1,2	1	0,7
1.03	Brez podrobnejše navedbe	1	1,6			1	0,7
1.04	<b>Kemija</b>	9	14,4	6	7,4	15	10,5
1.04.01	Fizikalna kemija			1	1,2	1	0,7
1.04.02	Strukturna kemija	1	1,6	2	2,5	3	2,1
1.04.03	Anorganska kemija	1	1,6			1	0,7
1.04.04	Organska kemija	2	3,2	1	1,2	3	2,1
1.04.05	Analizna kemija			1	1,2	1	0,7
1.05	Brez podrobnejše navedbe	5	8,1	1	1,2	6	4,2
1.05	<b>Biokemija in molekularna biologija</b>	3	4,8	3	3,7	6	4,2
1.07	<b>Računalniško intenzivne metode in aplikacije</b>			2	2,5	2	1,4
1.07.01	Algoritmi			1	1,2	1	0,7
1.07	Brez podrobnejše navedbe			1	1,2	1	0,7
1.08	<b>Varstvo okolja</b>			1	1,2	1	0,7
1.09	<b>Farmacija (OECD: medicina)**</b>	1	1,6	4	4,9	5	3,5
2	<b>TEHNIKA</b>	16	17,6	14	17,3	30	21,0
2.02	<b>Tehniška kemija</b>	3	4,8			3	2,1
2.02.04	Kataliza in reakcijsko inženirstvo	2	3,2			2	1,4
2.02.06	Biokemijsko inženirstvo	1	1,6			1	0,7
2.03	<b>Energetika</b>			2	2,5	2	1,4
2.03.02	Goriva in tehnolog.za konverzijo energije			2	2,5	2	1,4
2.04	<b>Materiali</b>	3	4,8	2	2,5	5	3,5
2.04.01	Anorganski nekovinski materiali			1	1,2	1	0,7
2.04.02	Kovinski materiali	2	3,2			2	1,4
2.04.03	Polimerni materiali	1	1,6			1	0,7
2.04	Brez podrobnejše navedbe			1	1,2	1	0,7
2.06	<b>Sistemi in kibernetika</b>			1	1,2	1	0,7
2.06.03	Postopki in orodja za načrtovanje in izvedbo sistemov vodenja			1	1,2	1	0,7
2.07	<b>Računalništvo in informatika</b>	2	3,2	4	4,9	6	4,2
2.07.01	Računaln. strukture, sistemi in mreže – program. oprema (OECD: naravosl.)**	1	1,6			1	0,7
2.07.03	Programirane tehnologije – programska oprema (OECD: naravosl.)**			1	1,2	1	0,7
2.07.07	Inteligentni sistemi – programska oprema (OECD: naravosl.)**			2	2,5	2	1,4
2.07	Brez podrobnejše navedbe	1	1,6	1	1,2	2	1,4
2.08	<b>Telekomunikacije</b>	1	1,6	1	1,2	2	1,4
2.09	<b>Elektronske komponente in tehnologije</b>	2	3,2	1	1,2	3	2,1
2.09.04	Optoelektronika			1	1,2	1	0,7
2.10	<b>Proizvodne tehnologije in sistemi</b>			1	1,2	1	0,7



Šifra	Opredelitev raziskovalnih ved, področij in podpodročij	1995–2004 <sub>1</sub>		2004 <sub>2</sub> –2009		1995–2009	
		Število	%	Število	%	Število	%
2.10.02	Izdelovalna tehnologija			1	1,2	1	0,7
<b>2.11</b>	<b>Konstruiranje</b>	1	1,6			1	0,7
2.11.04	Strojni deli, stroji in naprave	1	1,6			1	0,7
<b>2.12</b>	<b>Električne naprave</b>			1	1,2	1	0,7
2.12.03	Integrirani pognoski sistemi			1	1,2	1	0,7
<b>2.14</b>	<b>Tekstilstvo in usnjarstvo</b>			1	1,2	1	0,7
2.14.02	Tekstilna kemija (OECD: naravosl.)**			1	1,2	1	0,7
<b>2.19</b>	<b>Promet</b>	3	4,8			3	2,1
2.19.01	Prometna tehnika in tehnologija	1	1,6			1	0,7
2.19	Brez podrobnejše navedbe	2	3,2			2	1,4
<b>2.21</b>	<b>Tehnološko usmerjena fizika</b>	1	1,6			1	0,7
3	<i>MEDICINA</i>	6	9,6	8	9,9	14	9,8
<b>3.01</b>	<b>Mikrobiologija in imunologija</b>	3	4,8			3	2,1
<b>3.04</b>	<b>Onkologija</b>	2	3,2	4	4,9	6	4,2
<b>3.06</b>	<b>Srce in ožilje</b>			2	2,5	2	1,4
<b>3.08</b>	<b>Javno zdravstvo (varstvo pri delu)</b>			2	2,5	2	1,4
<b>3.09</b>	<b>Psihiatrija</b>	1	1,6			1	0,7
4	<i>BIOTEHNIKA</i>	4	6,4	6	7,4	10	7,0
<b>4.01</b>	<b>Gozdarstvo, lesarstvo in papirništvo</b>			2	2,5	2	1,4
4.01.01	Gozd – gozdarstvo			2	2,5	2	1,4
<b>4.03</b>	<b>Rastlinska produkcija in predelava</b>	1	1,6			1	0,7
4.03.08	Razvoj podeželja	1	1,6			1	0,7
<b>4.04</b>	<b>Veterina</b>	2	3,2	3	3,7	5	3,5
4.04.01	Morfologija, fiziologija in reprodukcija živali			1	1,2	1	0,7
4.04.03	Terapija in zdravstveno varstvo živali	2	3,2	1	1,2	3	2,1
4.04.05	Zdravstveno varstvo živil živalskega izvora			1	1,2	1	0,7
<b>4.06</b>	<b>Biotehnologija (OECD: tehnične v.)**</b>	1	1,6	1	1,2	2	1,4
4.06.02	Bioinženirstvo	1	1,6	1	1,2	2	1,4
5	<i>DRUŽBOSLOVJE</i>	8	12,9	17	21,0	25	17,5
<b>5.02</b>	<b>Ekonomija</b>	6	9,7	10	12,3	16	11,2
5.02.01	Ekonomske vede	5	8,1	6	7,4	11	7,7
5.02.02	Poslovne vede			2	2,5	2	1,4
5.02	Brez podrobnejše navedbe	1	1,6	2	2,5	3	2,1
<b>5.03</b>	<b>Sociologija</b>			1	1,2	1	0,7
<b>5.05</b>	<b>Pravo</b>	1	1,6			1	0,7
<b>5.06</b>	<b>Politične vede</b>	1	1,6	4	4,9	5	3,5
5.06.02	Mednarodni odnosi			1	1,2	1	0,7
5.06.03	Komunikologija	1	1,6	3	3,7	4	2,8
5.09	Psihologija			1	1,2	1	0,7
<b>5.12</b>	<b>Arhitektura in oblikovanje (OECD: tehn.vede)**</b>			1	1,2	1	0,7
5.12.02	Oblikovanje (industrijsko, vizualno)			1	1,2	1	0,7
6	<i>HUMANISTIKA</i>	1	1,6	4	4,9	5	3,5
<b>6.03</b>	<b>Antropologija (OECD: naravoslov.)**</b>	1	1,6			1	0,7
<b>6.05</b>	<b>Jezikoslovje (OECD: družbosl.)**</b>			4	4,9	4	2,8
7.02	INTERDISCIPLINARNE RAZISKAVE			2	2,5	2	1,4
Ni podatka		2	3,2			2	1,4
	SKUPAJ	62	100	81	100	143	100,0

Viri: Anketa 2004b, 2009b; ARRS 2009; MŠZŠ 2004; OECD 2002, 2007, 2012.

\* Upoštevana je klasifikacija ARRS oziroma nekdanjega MŠZŠ, upošteva opombo \*\* pa je omogočena tudi pretvorba v klasifikacijo OECD Frascati. Klasifikacija ARRS se od klasifikacije nekdanjega Ministrstva za šolstvo, znanost in šport, ki je bila upoštevana pri anketiranju v letu 2004 (glej citiran vir: ARRS, MŠZŠ), minimalno razlikuje.

\*\* Navedena je veda znanosti, v katero je prikazano znanstveno področje uvrščeno v klasifikaciji OECD.

2004<sub>2</sub>–2009, skupaj torej 25 oseb (to je 15 odstotkov vseh evidentiranih emigrantov v obdobju 1995–2009). Za 20 med njimi smo pridobili tudi podatke o njihovem znanstvenem področju. Ti podatki so za obe obdobji prikazani v tabeli 5 v nadaljevanju. Delež (znanih) povratnikov med vsemi emigranti s podatki o njihovem znanstvenem področju oziroma stopnja evidentiranega vračanja je bila, opazujoč celotno obdobje 1995–2009 skupaj, najvišja za strokovnjake s področja tehnike in naravoslovja (znašala je 20 odstotkov).

## ZNAČILNOSTI EMIGRANTOV PO NJIHOVEM ZNANSTVENEM PODROČJU

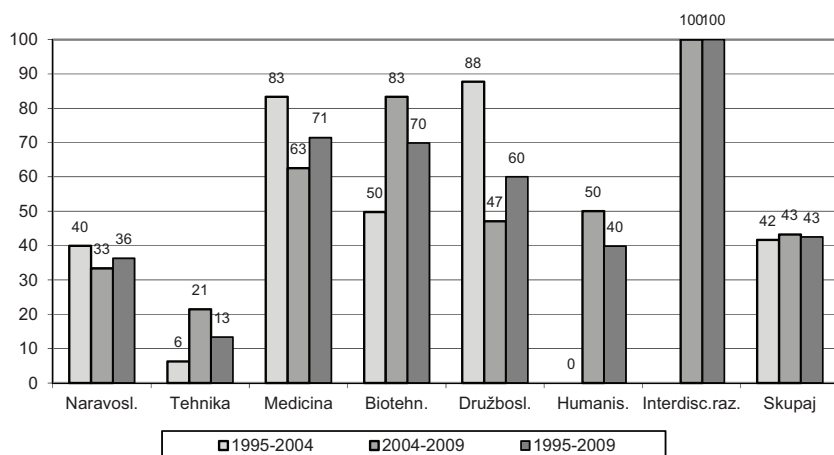
V poglavju prikazujemo analizo razlik med emigranti iz sedmih znanstvenih področij klasifikacije ARRS (raziskovalnih ved) po dveh vrstah značilnosti. V prvo skupino spadajo značilnosti bolj »osebnega« značaja (spol, starost ipd.), v drugo pa značilnosti, ki se nanašajo na matično raziskovalno organizacijo, v kateri so bili emigranti zaposleni pred odhodom v tujino (vrsta organizacije ipd.). Podrobni podatki za to analizo so prikazani drugje (zlasti v Bevc idr. 2012), nekateri pa v tabelah in grafih v nadaljevanju.

### »Osebne« značilnosti emigranta

Pogledali bomo spol, starost, izobrazbo, ciljno državo, leto odhoda v tujino in razlog odhoda. Med njimi smo v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 statistično značilne razlike med emigranti z različnih znanstvenih področij evidentirali (le) pri stopnji izobrazbe in razlogu odhoda v tujino.<sup>14</sup>

Spolna struktura evidentiranih emigrantov je v drugem opazovanem obdobju v primerjavi s prvim ostala skoraj nespremenjena, starostna struktura pa se je spremenila v smeri povečanja deleža mlajših.

Graf 1: Delež žensk v evidentirani emigraciji slovenskih raziskovalcev z različnih znanstvenih področij – obdobje 1995–2004<sub>1</sub>, 2004<sub>2</sub>–2009 ter 1995–2009 skupaj (%)



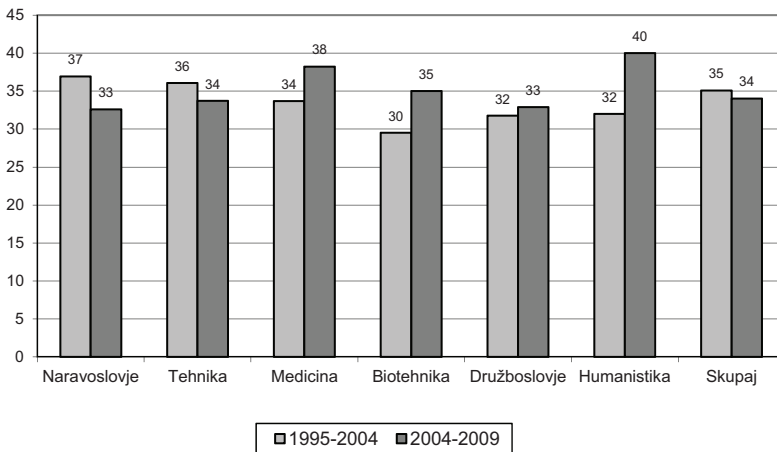
Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2009a, 2004a.

<sup>14</sup> Ustrezen korelacijski koeficient in stopnja značilnosti sta bila naslednja: a) stopnja izobrazbe: Cramerjev koeficient: 0,443; stopnja značilnosti: 0,002; b) razlog odhoda: Cramerjev koeficient: 0,350; stopnja značilnosti: 0,023 (upoštevaje en razlog, za drugi razlog ni statistično značilne povezave).

Delež žensk se je minimalno povečal (od 42 na 43 odstotkov) na račun tehnike in biotehnike (glej graf 1), saj se je med emigranti z drugih znanstvenih področij povečal delež moških. Povprečna starost emigrantov (graf 2) pa se je znižala s 35 na 34 let na račun emigrantov s področja naravoslovja in tehnike, saj se je za emigrante z drugih znanstvenih področij povečala.

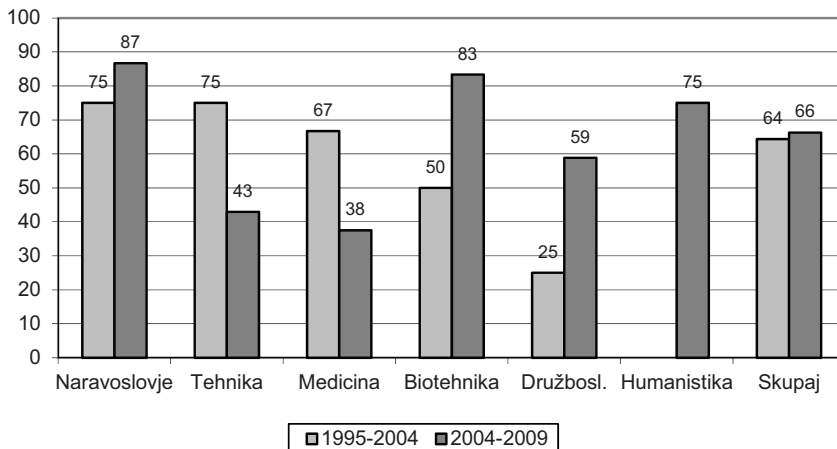
Pri izobrazbi emigrantov sta nas zanimali stopnja izobrazbe in država pridobitve zadnje stopnje izobrazbe. Po priključitvi Slovenije EU se je izobrazbena struktura emigrantov spremenila v smeri povečanja deleža doktorjev s 64 na 66 odstotkov (na račun emigrantov s področja naravoslovja, biotehnike in družboslovja; graf 3), delež emigrantov, ki so zadnjo stopnjo izobrazbe pridobili v tujini, pa se je povečal z 12 na 19 odstotkov (na račun družboslovcev, humanistov in naravoslovcev; graf 4).

Graf 2: Povprečna starost evidentiranih emigrantov med slovenskimi raziskovalci v dveh opazovanih obdobjih (1995–2004<sub>1</sub>, 2004<sub>2</sub>–2009) po njihovem znanstvenem področju (leta starosti)



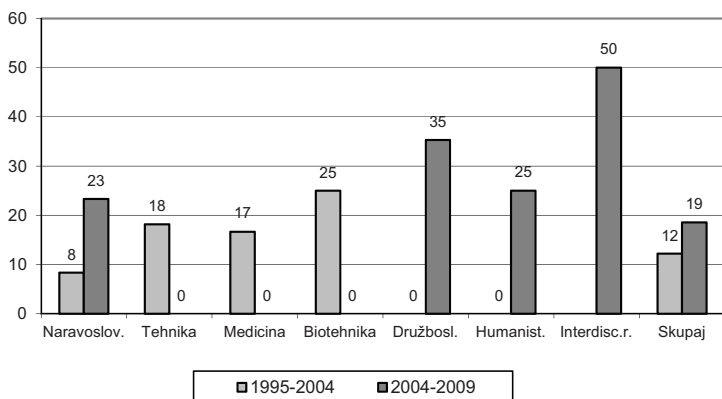
Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2009a, 2004a.

Graf 3: Delež doktorjev znanosti med evidentiranimi emigranti v dveh opazovanih obdobjih (1995–2004<sub>1</sub>, 2004<sub>2</sub>–2009) po njihovem znanstvenem področju (%)



Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2009a, 2004a.

Graf 4: Delež raziskovalcev med evidentiranimi emigranti v dveh opazovanih obdobjih (1995–2004<sub>1</sub>, 2004<sub>2</sub>–2009), ki so zadnjo stopnjo izobrazbe pridobili v tujini, po njihovem znanstvenem področju (%)



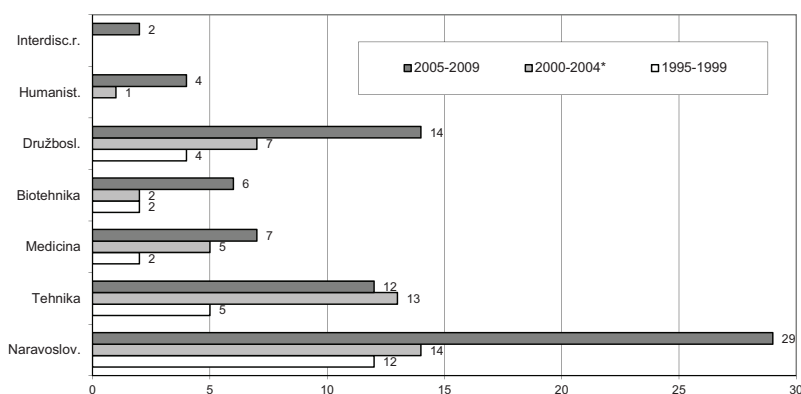
Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2009a, 2004a.

\* Za to obdobje je bil podatek na razpolago za 41 (68%) emigrantov.

Leto odhoda raziskovalcev v tujino. – Opazovanje celotnega petnajstletnega obdobja 1995–2009, razdeljenega na tri petletna podobdobja (1995–1999, 2000–2004, 2005–2009),<sup>15</sup> kaže (graf 5) na eni strani povečevanje števila evidentiranih emigrantov iz vseh šestih temeljnih znanstvenih področij<sup>16</sup> (zlasti tistih s področja družboslovja, humanistike pa tudi naravoslovja), na drugi strani pa ves čas največje število emigrantov s področja naravoslovja.

Država odhoda. – Podatek o ciljni državi je bil za drugo opazovano obdobje (2004<sub>2</sub>–2009) na razpolago za vse emigrante, za katere smo z vprašalnikom za kadrovsko službo pridobili podrobnejše podatke, za prvo obdobje (1995–2004<sub>1</sub>) pa za 85 odstotkov takih emigrantov. V tabeli 4 prikazujemo nekaj temeljnih podatkov o ciljni državi za emigrante s posameznih znanstvenih področij v dveh opazovanih

Graf 5: Število evidentiranih emigrantov med slovenskimi raziskovalci v obdobju 1995–2009 po njihovem znanstvenem področju in letu/obdobju odhoda v tujino



Vir: Anketa 2009a, 2004a.

<sup>15</sup> Namesto na dve različno dolgi obdobji, opazovani z dvema anketiranjema (zajeto v poglavju o obsegu emigracije).

<sup>16</sup> S področja sedme vede (interdisciplinarne raziskave) v prvem obdobju ni bilo emigrantov.

Tabela 4: Država odhoda za evidentirane emigrante med slovenskimi raziskovalci v obdobju 1995–2004<sub>1</sub> in 2004<sub>2</sub>–2009 po njihovem znanstvenem področju

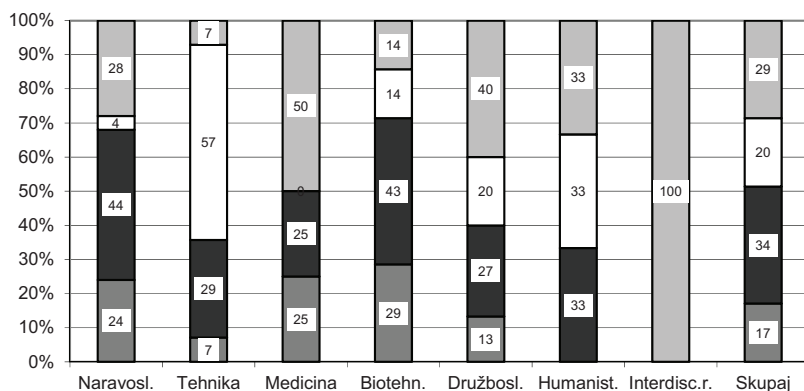
Raziskovalna veda emigranta	2004 <sub>2</sub> –2009			1995–2004 <sub>1</sub>		
	Število emigr. z znano informacijo o državi odhoda (% vseh)*	Število držav	Najpogostejše države	Število emigr. z znano inform. o državi odhoda (% vseh)*	Število držav	Najpogostejše države
Naravoslovje	30 (100 %)	13	VB, ZDA, Nemčija, Belgija	20 (75 %)	9	Avstrija, ZDA, Italija
Tehnika	14 (100 %)	7	Italija, Avstralija	15 (94 %)	10	Avstrija, Nizozemska
Medicina	8 (100 %)	7	Nizozemska	6 (100 %)	5	VB
Biotehnika	6 (100 %)	4	ZDA	4 (100 %)	4	Nizozemska, VB, ZDA, Kanada
Družboslovje	17 (100 %)	9	ZDA, Nizozemska	7 (87 %)	4	ZDA, Nizozemska
Humanistika	4 (100 %)	4	Vsak v drugo državo (Avstrija, Nemčija, Norveška, Poljska)	1 (100 %)	1	VB
Interdisc. razisk.	1 (50 %)		Nizozemska	-	-	-
Skupaj*	81 (100 % vseh)	23	ZDA, Nizozemska, VB	53 (88 %)	14	ZDA, Avstrija, Nizozemska

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2004b, 2009b.

\* Prikazan je delež med vsemi emigranti, za katere so bili na razpolago podatki o njihovem znanstvenem področju. Legenda: VB – Velika Britanija, ZDA – Združene države Amerike.

obdobjih, podrobno analizo za celo obdobje 1995–2009 skupaj (najpogostejše države na agregatni ravni so bile: ZDA, Nizozemska, Velika Britanija) pa v nadaljevanju prispevka (v poglavju o sinteznem prikazu po znanstvenem področju).

Razlogi odhoda v tujino. – Kot je razvidno iz grafa 6, so bili v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 za posamezne skupine emigrantov najpogostejši naslednji razlogi: za tiste s področja naravoslovja in biotehnike boljši pogoji za raziskovalno delo, za tiste s področja tehnike ekonomski razlogi (višja plača, višji standard ipd.), za tiste s področja medicine, družboslovja in interdisciplinarnih raziskav pa »drugi«, z vprašalnikom

Graf 6: Struktura evidentirane emigracije slovenskih raziskovalcev v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 po njihovem znanstvenem področju in razlogu odhoda v tujino\* (%)

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anketa 2009a.

\* Struktura se nanaša na emigrante z znanim razlogom odhoda (teh je bilo po vedah 75% ali več); obenem so upoštevani vsi razlogi (anketiranci so lahko navedli 2). Torej gre za pogostnost pojavljanja posameznega razloga in ne za strukturo emigrantov.

nezajeti razlogi.<sup>17</sup> Delež emigrantov, ki so odšli v tujino z namenom študija (najverjetnejši povratniki), se je gibal od 0 (interdisciplinarne raziskave) do 29 odstotkov (biotehnika).

## Značilnosti matične raziskovalne organizacije

Pogledali bomo naslednje značilnosti: velikost, vrsto in statistično regijo (lokacije) matične raziskovalne organizacije, podaljšanje pogodbe o zaposlitvi po prenehanju statusa mladega raziskovalca in sodelovanje matične organizacije z emigranti, ki v tujini delajo v RR sektorju. V obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 smo statistično značilne razlike med emigranti z različnih znanstvenih področij ugotovili za velikost, vrsto in statistično regijo matične raziskovalne organizacije.<sup>18</sup>

Opazovanje velikosti matične organizacije kaže, da je bila v obeh opazovanih obdobjih, razen redkih izjem (humanistika v obdobju 1995–2004<sub>1</sub>, biotehnika in interdisciplinarne raziskave v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009), večina evidentiranih emigrantov iz organizacij z več kot 50 raziskovalci. To je lahko posledica dejanske večje emigracije raziskovalcev iz takih organizacij v celi populaciji ali dejstva, da so bile, glede na precej višjo stopnjo odziva velikih organizacij na anketiranje, med respondenti take organizacije nadpovprečno zastopane.<sup>19</sup>

Opazovanje vrste matične organizacije kaže, da so v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 evidentirani izseljeni raziskovalci (emigranti) s področja treh ved (biotehnike, družboslovja, humanistike) v največji meri (50 odstotkov ali več) izvirali iz visokošolskih ustanov. Emigranti s področja naravoslovja so bili v največji meri (blizu 50 odstotkov) iz raziskovalnih/infrastrukturnih zavodov, tisti s področja tehnike in interdisciplinarnih raziskav iz podjetij ali gospodarskih družb, vsi emigranti s področja medicine pa so bili iz »drugih zavodov v javnem sektorju in Univerzitetnega kliničnega centra (UKC)«, emigranta s področja interdisciplinarnih raziskav pa sta bila iz »drugih« organizacij.

Pri drugem anketiranju (torej pri proučevanju emigracije v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009) smo opazovali tudi statistično regijo lokacije matične organizacije. V opazovanem obdobju so predstavljali med emigranti vseh sedmih znanstvenih področij največji del (dve tretjini ali več) tisti iz Osrednjeslovenske regije. Regionalno najbolj razpršeni so bili emigranti s področja tehnike, kar je gotovo posledica tega, da so večinoma iz podjetij/gospodarskih družb, ki so bolj enakomerno razpršena po državi kot raziskovalni inštituti, visokošolske in druge raziskovalne organizacije.

V tabeli 5 prikazujemo podatke o sodelovanju matične raziskovalne organizacije z emigranti, ki v tujini delajo v razvojno-raziskovalnem (RR) sektorju. Za vsako državo je dragoceno, če zna ohraniti sodelovanje s svojimi vrhunskimi kadri v tujini. Glavna ugotovitev iz obeh anketiranj je, da je tako sodelovanje Slovenije s svojimi emigranti redko. Pri emigrantih iz obdobja 2004<sub>2</sub>–2009 je najpogostejše pri tistih s področja medicine in družboslovja, pri emigrantih iz obdobja 1995–2004, pa je bilo leta 2004 takega sodelovanja največ s tistimi s področja tehnike.

Informacijo o podaljšanju pogodbe o zaposlitvi po prenehanju statusa mladega raziskovalca (MR) smo zbirali le pri anketiranju v letu 2009. Podatke prikazujemo v grafu 7. Za mlade raziskovalce, ki so emigrirali v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009, je bil po prenehanju navedenega statusa njihov zaposlitveni položaj v matični organizaciji najboljši za tiste s področja tehnike (88 odstotkom izmed vseh so to pogodbo

17 Za emigrante, za katere so anketiranci navedli, kaj je bil po njihovih informacijah ta »drugi« razlog, sta bila najpogostejša naslednja: poroka/partnerstvo, vrnitev v svojo matično državo (tu gre verjetno za v Sloveniji zaposlene tujce).

18 Ustrezen korelacijski koeficient in stopnja značilnosti sta bila naslednja: a) velikost matične organizacije: Cramerjev koeficient: 0,356; stopnja značilnosti: 0,009; b) vrsta matične organizacije – grupirano: Cramerjev koeficient: 0,569; stopnja značilnosti: 0,000; c) znanstveno področje matične organizacije: Cramerjev koeficient: 0,787; stopnja značilnosti: 0,000.

19 Podrobnejša analiza obsega in značilnosti emigracije raziskovalcev po velikosti organizacije je prikazana v Bevc, Ogorevc (2012).

podaljšali; večinoma za nedoločen čas) in biotehnike. Po deležu mladih raziskovalcev, katerim so po prenehanju statusa MR podaljšali pogodbo o zaposlitvi, sledijo tisti s področja družboslovja, naravoslovja, medicine in humanistike.

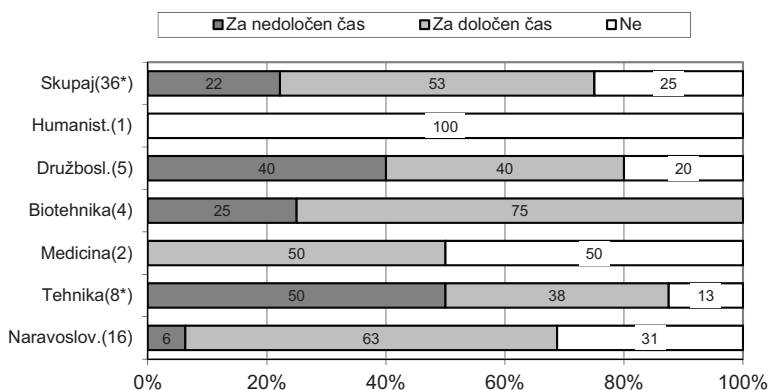
Tabela 5: Vračanje izseljenih slovenskih raziskovalcev iz obdobja 1995–2004<sub>1</sub> in 2004<sub>2</sub>–2009 v Slovenijo in sodelovanje s tistimi, ki v tujini delajo v RR sektorju – glede na njihovo znanstveno področje

	Raziskovalna veda emigranta							Skupaj
	Naravo- slovje	Tehni- ka	Medici- na	Bioteh- nika	Družbo- slovje	Humani- stika	Interdisc. raz.	
<b>EMIGRANTI OBDOBJA 2004<sub>2</sub>–2009 – stanje septembra leta 2009</b>								
<b>ŠTEVILO</b>								
<b>Skupaj vsi emigranti (s podatki o znanstv. področju)</b>	30	14	8	6	17	4	2	81
<i>So se vrnil v Slovenijo (podatek o tem)</i>	5	1	0	1	0	0	0	7
– v 1. letu v organizacijo	2	0	0	0	0	0	0	2
– pozneje v organizacijo	2	0	0	1	0	0	0	3
– drugam v Slovenijo	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>V tujini še delajo v RR (podatek o tem)</i>	21	11	5	3	15	4	2	61
– organizacija sodeluje z njimi	1	3	2	1	6	0	0	13
– organizacija ne sodeluje z njimi	20	8	3	2	9	4	2	48
<i>Ni podatka o vrnitvi ali sodelovanju organizacije z njimi</i>	4	2	3	2	2	0	0	13
<b>STRUKTURA (%)</b>								
<b>Skupaj vsi emigranti (s podatki o znanstv. področju)</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>So se vrnil v Slovenijo (podatek o tem)</i>	16,7	7,1		16,7				8,6
– v 1. letu v organizacijo	6,7	0,0		0,0				2,5
– pozneje v organizacijo	6,7	0,0		16,7				3,7
– drugam v Slovenijo	3,3	7,1		0,0				2,5
<i>V tujini še delajo v RR (podatek o tem)</i>	70,0	78,6	62,5	50,0	88,2	100	100	75,3
– organizacija sodeluje z njimi	3,3	21,4	25,0	16,7	35,3			16,0
– organizacija ne sodeluje z njimi	66,7	57,1	37,5	33,3	52,9	100	100	59,3
<i>Ni podatka o vrnitvi ali sodelovanju organizacije z njimi</i>	13,3	14,3	37,5	33,3	11,8			16,0
<b>EMIGRANTI OBDOBJA 1995–2004<sub>1</sub> – stanje maja leta 2004</b>								
<b>ŠTEVILO</b>								
<b>Skupaj vsi emigranti (s podatki o znanstv. področju)</b>	25	16	6	4	8	1	-	60
<i>So se vrnil v Slovenijo (podatek o tem)</i>	6	5	1		1			13
– v 1. letu v organizacijo	3	2	1					6
– pozneje v organizacijo	2	2			1			5
– drugam v Slovenijo	1	1						2
<i>V tujini še delajo v RR (podatek o tem)</i>	10	10	5	4	6	1		36
– organizacija sodeluje z njimi	2	3	1	1	1			6
– organizacija ne sodeluje z njimi	8	7	4	3	5	1		28
<b>STRUKTURA (%)</b>								
<b>Skupaj vsi emigranti (s podatki o znanstv. področju)</b>	100	100	100	100	100	100	-	100
<i>So se vrnil v Slovenijo (podatek o tem)</i>	24,0	31,2	16,7		12,5			21,7
– v 1. letu v organizacijo	12,0	12,5	16,7					10,0
– pozneje v organizacijo	8,0	12,5	0,0		12,5			8,3
– drugam v Slovenijo	4,0	6,2	0,0					3,3
<i>V tujini še delajo v RR (podatek o tem)</i>	40,0	62,5	83,33	100,0	75,0	100,0		60,0
– organizacija sodeluje z njimi	8,0	18,7	16,67	25,0	12,5			10,0
– organizacija ne sodeluje z njimi	32,0	43,7	66,67	75,0	62,5	100		46,7

Vir: Anketa 2004b, 2009b.



Graf 7: Struktura evidentiranih izseljenih mladih raziskovalcev v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 glede na podaljšanje pogodbe o zaposlitvi po prenehanju statusa MR in njihovo znanstveno področje (%)



Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov v: Anкета 2009a.

\* Za enega MR s področja tehnike ni podatka. V oklepaju je namreč prikazano število emigrantov.

## SINTEZNI PRIKAZ OBSEGA IN ZNAČILNOSTI EVIDENTIRANE EMIGRACIJE PO ZNANSTVENEM PODROČJU RAZISKOVALCEV

Poleg širšega prikaza obsega emigracije in značilnosti emigrantov (predhodni dve poglavji) je smiselno to dvoje pogledati za vsako znanstveno področje posebej. V nadaljevanju podajamo prikaz, ki temelji na tabelah in grafih v predhodnih dveh poglavjih (tabele 2 do 5 in grafi 1 do 7) ter podatkih, prikazanih drugje (Bevc idr. 2012). Pri prikazu skupnega obsega emigracije na posameznem področju (vedi v obdobju 1995–2009 v oklepaju navajamo delež med vsemi evidentiranimi emigranti s podatkom o njihovem znanstvenem področju.

Med raziskovalci s področja naravoslovja smo evidentirali 55 emigrantov (39 odstotkov vseh). V obeh opazovanih obdobjih je bil največji del teh emigrantov pred odhodom v tujino zaposlenih v raziskovalnih inštitutih. Večinoma so bili moškega spola z doktoratom, najpogosteje iz fizike ali kemije. Njihova povprečna starost se je v drugem obdobju znižala s 37 na 33 let. V tujino (skupaj v 18 držav: najpogosteje v ZDA, Avstrijo, Nemčijo, Veliko Britanijo, Italijo, Francijo in Belgijo)<sup>20</sup> so odšli največkrat zaradi boljših pogojev za raziskovalno delo. Matična organizacija sodeluje z desetino tistih, ki po podatkih anketirancev v tujini delajo v RR sektorju. Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se je vrnilo 11 (petina) oseb.

Med raziskovalci s področja tehnike smo evidentirali skupaj 30 emigrantov (petina vseh). Tretjina emigrantov s tega področja je bila pred odhodom zaposlena v podjetju/gospodarski družbi (med emigranti iz obdobja 2004<sub>2</sub>–2009 celo 57 odstotkov), 40 odstotkov pa v raziskovalnem zavodu. Skoraj vsi so bili moškega spola. Njihova povprečna starost se je znižala s 36 na 34 let, izobrazbena struktura pa spremenila v smeri povečanja deleža raziskovalcev z dodiplomsko izobrazbo. Odšli so v 13 držav, pri tem največ v Avstrijo, na Nizozemsko, v Italijo, Veliko Britanijo in Avstralijo (v slednjo le v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009).<sup>21</sup> V tujino so odšli najpogosteje zaradi ekonomskih razlogov in z namenom študija. Matična organizacija

20 V preostalih 11 držav (med njimi so tudi štiri neevropske države: Avstralija, Brazilija, Japonska, Kanada) sta odšla eden ali dva raziskovalca.

21 V preostalih osem držav (med njimi so tudi tri neevropske države: Avstralija, Kanada, Japonska) sta odšla po eden ali dva raziskovalca.

sodeluje z 29 odstotki tistih, ki po podatkih anketirancev v tujini delajo v RR sektorju. Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se je vrnilo šest (petina) oseb.

Med raziskovalci s področja medicine smo evidentirali skupaj 14 emigrantov (desetina vseh). Vrsta organizacije zaposlitve raziskovalcev pred odhodom v tujino se je med opazovanima obdobjema zelo spremenila; v prvem obdobju jih je bilo največ iz raziskovalnih zavodov, v drugem pa iz drugih zavodov v javnem sektorju in UKC. Večina emigrantov je bila moškega spola, vendar pa se je delež žensk povečal, prav tako povprečna starost (s 34 na 38 let). Polovico so predstavljali doktorji znanosti. Odšli so v osem držav (najpogosteje na Nizozemsko),<sup>22</sup> pri tem v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 enako pogosto zaradi študija kot zaradi boljših pogojev za raziskovalno delo. A ta dva razloga sta bila manj pomembna od drugih razlogov (partnerstvo ipd.). Matična organizacija sodeluje s 30 odstotki tistih, ki v tujini delajo v RR sektorju. Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se je vrnila ena oseba.

Med raziskovalci s področja biotehnike smo evidentirali skupaj 10 emigrantov (sedem odstotkov vseh). Polovica med njimi je bila pred odhodom v tujino zaposlena v visokošolskih ustanovah, 40 odstotkov pa v raziskovalnih zavodih/inštitutih. Med njimi so prevladovali ženske z doktoratom znanosti; v obeh primerih (spol, izobrazba) je znašala vrednost kazalnika za celo obdobje 70 odstotkov. Delež žensk in doktorjev se je v drugem obdobju povečal, prav tako povprečna starost (z 29 na 35 let). Ti emigranti so odšli v šest različnih držav; najpogosteje v ZDA (40 odstotkov) in Veliko Britanijo (20 odstotkov).<sup>23</sup> V obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 so v tujino odšli najpogosteje zaradi boljših razmer za raziskovalno delo. Matična organizacija sodeluje z 29 odstotki tistih, ki v tujini delajo v RR sektorju. Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se je vrnil le en raziskovalec.

Med raziskovalci s področja družboslovja smo evidentirali skupaj 25 emigrantov (18 odstotkov vseh). Med njimi jih je bilo tri četrtine pred odhodom v tujino zaposlenih v visokošolskih ustanovah. Tudi med njimi so prevladovali ženske (60 odstotkov), čeprav se je v drugem obdobju njihov delež zmanjšal (s 83 na 47 odstotkov). Delež doktorjev se je med vsemi vedami tu najbolj povečal (s 25 na 83 odstotkov), povprečna starost pa se je z 32 povečala na 33 let. Ti emigranti so odšli v 10 držav, najpogosteje v ZDA (33 odstotkov) in na Nizozemsko (21 odstotkov).<sup>24</sup> V tujino so odšli najpogosteje (v 40 odstotkih primerov) zaradi »drugih« razlogov, kot smo jih zajeli z anketo. Med anketiranjem je matična organizacija sodelovala s tretjino tistih, ki v tujini delajo v razvojno-raziskovalnem sektorju. Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se je vrnil le en raziskovalec.

Med raziskovalci s področja humanistike smo evidentirali skupaj pet emigrantov (tri odstotke vseh). Večina (80 odstotkov) med njimi je bila pred odhodom v tujino zaposlena v visokošolskih ustanovah. Tudi med njimi so prevladovali ženske (60 odstotkov) z doktoratom znanosti (prav tako 60 odstotkov). Povprečna starost teh emigrantov se je zelo povečala (z 32 na 40 let). Glede izbora države in razloga odhoda ni neke zakonitosti; vsak je odšel v drugo državo (Avstrija, Nemčija, Norveška, Poljska, Velika Britanija). Nasprotno kot pri emigrantih s področja drugih ved v tujino nihče ni odšel z namenom študija, preostali opazovani razlogi (raziskovalno delo, ekonomski razlogi, drugo) pa so se pojavili enako pogosto. Matična organizacija je med anketiranjem sodelovala z 80 odstotki tistih, ki v tujini delajo v RR sektorju (največji delež med vsemi področji). Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se ni vrnil noben raziskovalec.

Med raziskovalci s področja interdisciplinarnih raziskav smo evidentirali skupaj dva emigranta, oba v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009. Oba sta bila pred odhodom v tujino zaposlena v podjetju/gospodarski družbi. Obe osebi sta bili ženskega spola in sta odšli v tujino (ena na Nizozemsko, za drugo pa ni bilo podatka) zaradi »drugih« razlogov (partnerstvo ipd.). Do anketiranja v letih 2004 in 2009 se nobena ni vrnila, z obema pa matična raziskovalna organizacija sodeluje.

22 V preostalih sedem držav (le evropske) pa sta odšla po eden ali dva raziskovalca.

23 V preostale štiri države (od neevropskih je med njimi Kanada) pa je šel po en raziskovalec.

24 V preostalih osem držav (od neevropskih držav je zastopana Avstralija) pa sta odšla po eden ali dva raziskovalca.

## SKLEPNE UGOTOVITVE

Uporaba enake metodologije, vprašalnikov, vira podatkov in velik odziv anketirancev pri obeh anketiranjih (tako v letu 2004 kot 2009 je bilo v organizacijah – respondentih zaposlenih prek dve tretjini vseh raziskovalcev) so ključne dobre lastnosti našega proučevanja, ki so omogočile analizo trendov.

V obdobju 1995–2009 je evidentiran letni obseg emigracije raziskovalcev iz Slovenije naraščal med strokovnjaki z vseh širših znanstvenih področij (raziskovalnih ved), pri čemer pa so ves čas predstavljali največji delež emigranti s področja naravoslovja. Po skupnem številu v obdobju 15 let jim sledijo strokovnjaki s področja tehnike in družboslovja. Po znanstveni disciplini je emigriralo največ fizikov, ekonomistov in kemikov. Do anketiranja se je del emigrantov vrnil, največ (petina) med naravoslovci in tehniki. Emigranti z različnih znanstvenih področij se po mnogih proučevanih značilnostih precej razlikujejo; za emigracijo v obdobju 2004<sub>2</sub>–2009 smo statistično značilne razlike zasledili za stopnjo izobrazbe, razlog odhoda, velikost, vrsto in regijo matične raziskovalne organizacije.

Verodostojnih ocen o relativnem obsegu emigracije zaradi odsotnosti podatkov o znanstvenem področju raziskovalcev v uporabljeni podatkovni bazi (IZUM) ne moremo dati. Približna ocena tega obsega na podlagi kombinacije anketnih podatkov (vzorec, ki pokriva dve tretjini raziskovalcev) s podatki SURS (populacija) pa kaže, opazujoč celo obdobje 1995–2009 skupaj, na nadpovprečen obseg emigracije s področja naravoslovja in družboslovja.

Ugotovljen absolutni obseg emigracije v obdobju 1995–2009 je smiselno primerjati s potencialno emigracijo raziskovalcev, ki smo jo proučevali z anketiranjem tretjine vseh raziskovalcev v Sloveniji v letu 1995 (Bevc idr. 1996) in 2005 (Bevc, Uršič 2006). Odgovore smo pridobili od 19 (1995) in 12 odstotkov (2005) cele populacije raziskovalcev. Potencialna dolgoročna emigracija je bila sredi 90. let največja med strokovnjaki s področja tehniških ved, sredi preteklega desetletja pa med strokovnjaki s področja naravoslovja in družboslovja. To potrjuje pomen proučevanja potencialne emigracije, saj so to tri znanstvena področja, s katerih je, kot smo prikazali v tem prispevku, v obdobju zadnjih 15 let dejansko emigriralo največ raziskovalcev.

## LITERATURA IN VIRI

- Anketa (2004a). *Vprašalnik o emigraciji in mobilnosti raziskovalcev v obdobju od 1. 1. 1995 do 30. 4. 2004 za direktorje raziskovalnih organizacij, podjetij z raziskovalci, dekane visokošolskih zavodov*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, maj–julij 2004.
- Anketa (2004b). *Vprašalnik o emigraciji in mobilnosti raziskovalcev v obdobju od 1. 1. 1995 do 30. 4. 2004 za vodje kadrovskih služb v organizacijah z raziskovalci*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, maj–julij 2004.
- Anketa (2009a). *Vprašalnik o emigraciji in mobilnosti raziskovalcev v obdobju od 1. 7. 2004 do 30. 9. 2009 za direktorje raziskovalnih organizacij, podjetij z raziskovalci, dekane visokošolskih zavodov*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, oktober 2009–januar 2010.
- Anketa (2009b). *Vprašalnik o emigraciji in mobilnosti raziskovalcev v obdobju od 1. 7. 2004 do 30. 9. 2009 za vodje kadrovskih služb v organizacijah z raziskovalci*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, oktober 2009–januar 2010.
- ARRS (2009). *Šifrant raziskovalnih ved, področij in podpodročij*, <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-vpp.asp> (10. 9. 2009).
- ARRS (2012). *Preslikava klasifikacije raziskovalnih področij po šifrantu ARRS klasifikacijo po Frascatem priločniku – v veljavi do januarja 2011*, <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-vpp-frascati.asp> (23. 7. 2012).
- Bevc, Milena (2009). *Analiza trendov v emigraciji in meddržavni mobilnosti znanstvenikov v državah EU in OECD*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.

- Bevc, Milena, Malačič, Janez, Prevolnik, Valentina, Slabe Erker, Renata, Sarka, Dejan (1996). *Dejanski in potencialni beg možganov iz Slovenije – obseg, značilnosti in vzroki* (ur. Milena Bevc). Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Bevc, Milena, Koman, Klemen, Murovec, Nika (2003, 2004). *Človeški viri v razvojno raziskovalni dejavnosti v Sloveniji (stanje in emigracija) ter primerjava z državami EU – prva in druga faza raziskave* (ur. Milena Bevc). Raziskava v okviru projekta: Mali F. »Mehanizmi in ukrepi za prenos znanja iz akademske in raziskovalne sfere v gospodarstvo v luči novih inovacijskih paradigem – Stanje in trendi razvoja v Sloveniji glede na razvite države Evropske unije«. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Bevc, Milena, Uršič, Sonja (2006). *Potencialni odliv človeških virov iz slovenske RRD v tujino in druge dejavnosti v Sloveniji ter primerjava s stanjem sredi 90. let* (ur. Milena Bevc). Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Bevc, Milena, Koman, Klemen, Murovec, Nika (2006). *Človeški viri v razvojno-raziskovalni dejavnosti v Sloveniji in primerjava z državami EU – Stanje in emigracija* (ur. Milena Bevc). Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Bevc, Milena, Ogorevc, Marko (2012). Emigracija slovenskih znanstvenikov v obdobju 1995–2009 po velikosti organizacije. *IB revija* XLVI/3–4, 5–18.
- Bevc, Milena, Ogorevc, Marko, Koman, Klemen (2012). *Emigracija slovenskih raziskovalcev in njihova zaposlitvena mobilnost znotraj Slovenije* (ur. Milena Bevc). Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Eurostat (2012). *Eurostat database. Science and technology*, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) (18. 7. 2012).
- Eurydice (2011). *Science education in Europe: National policies, practices and research*. Brussels: Eurydice – European Commission.
- IZUM (2004). *Podatkovna baza o organizacijah z raziskovalci ter številu raziskovalcev v teh organizacijah*. Interna dokumentacija. Ljubljana, Maribor: Javna agencija RS za raziskovalno dejavnost in Inštitut informacijskih znanosti.
- IZUM (2009). *Podatkovna baza o organizacijah z raziskovalci ter številu raziskovalcev v teh organizacijah*. Interna dokumentacija. Ljubljana, Maribor: Javna agencija RS za raziskovalno dejavnost in Inštitut informacijskih znanosti.
- Kump, Sonja, Podmenik, Darka, Macur, Mirna (2002). Človeški potencial v slovenski raziskovalno-razvojni dejavnosti (RRD) v obdobju 1990–1999, *Raziskovalna dejavnost na slovenskem v 90. letih dvajsetega stoletja* (ur. Stojan Sorčan). Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 103–134.
- MŠZŠ (2004). *Šifrant raziskovalnih ved, področij in podpodročij* (Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport), <http://www.mszs.si/slo/znanost/sifrant/pdf/sif-podr.pdf> (20. 4. 2004).
- OECD (2002). *Frascati manual*. Paris: OECD.
- OECD (2007). *Revised field of science and technology (FOS) classification in the Frascati manual*. Paris: OECD (26. 2. 2007).
- OECD (2008a). *A profile of migrant populations in the 21st century – Data from OECD countries*. Paris: OECD.
- OECD (2008b). *International migration outlook 2008*. Paris: OECD.
- OECD (2008c). *The global competition for talent: mobility of the highly skilled*. Paris: OECD.
- OECD (2012). *OECD Reviews of Innovation Policy: Slovenia*. Paris: OECD.
- NRPP (2006). *Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006–2010*. Uradni list RS 2006/3.
- RISS (2011). *Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 (ReRIS11-20)*. Uradni list RS 2011/43.
- SURS (2006). *Statistične informacije* (Statistični urad Republike Slovenije) 2006/206.
- SURS (2012). SI-STAT podatkovni portal, Zaposleni v raziskovalno-razvojni dejavnosti (Statistični urad Republike Slovenije), [http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.aspx/02\\_23641\\_zaposleni/02\\_23641\\_zaposleni.asp](http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.aspx/02_23641_zaposleni/02_23641_zaposleni.asp) (18. 7. 2012).

Umar (2005). *Strategija razvoja Slovenije*. Ljubljana: Urad za makroekonomske analize in razvoj.

Umar (2012). *Poročilo o razvoju 2012*. Ljubljana: Urad za makroekonomske analize in razvoj.