

SLOVENSKA AKADEMIJA ZNANOSTI IN UMETNOSTI



NASTOPNA PREDAVANJA 2015 IN 2017



LJUBLJANA
2019

NASTOPNA PREDAVANJA

novih izrednih članic in članov
Slovenske akademije znanosti in umetnosti,
izvoljenih v letih 2015 in 2017



Ljubljana, 2019

ISBN 978-961-268-064-0

Nastopna predavanja novih izrednih članic in članov Slovenske akademije
znanosti in umetnosti, izvoljenih v letih 2015 in 2017

Sprejeto na 65. seji izvršnega odbora predsedstva SAZU 18. 3. 2019.

Uredniški odbor:

Tadej Bajd, Robert Zorec, Peter Štih

Glavni in odgovorni urednik:

Uroš Skalerič

Zbrala:

Veronika Simoniti

Jezikovni pregled:

Vladka Tucovič Sturman

Izdala:

Slovenska akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani

Prelom in tisk:

Designpro, d. o. o.

Naklada:

300 izvodov

Ljubljana, 2019

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

001.32(497.4)(082)

NASTOPNA predavanja novih izrednih članic in članov
Slovenske akademije znanosti in umetnosti, izvoljenih v letih
2015 in 2017 / [zbrala Veronika Simoniti]. - Ljubljana : Slovenska
akademija znanosti in umetnosti, 2019

ISBN 978-961-268-064-0
1. Simoniti, Veronika
COBISS.SI-ID 301344768

KAZALO

2015

Marko Snoj: <i>Etimologija in Slovenci</i>	9
Marija Stanonik: <i>Čebela, žlahtna spremljevalka slovenske kulture</i>	31
Matej Brešar: <i>Razmišljanje o matematiki</i>	52
Franci Gabrovšek: <i>Vreme in klima v kraških jamah</i>	74
Uroš Rojko: <i>Kdor ima ušesa, naj (ne) sliši</i>	77
Gregor Serša: <i>Biomedicinske aplikacije elektroporacije: elektrokemoterapija in genski elektroprenos</i>	108

2017

Janez Höfler: <i>Od slovenskih srednjeveških fresk do Mojstra E. S.</i>	125
Renata Salecl: <i>Strast do nevednosti v dobi velikega podatkovja</i>	143

Marko Jesenšek: <i>O prekmurskem knjižnem jeziku</i>	151
Željko Knez: <i>Lastnosti in uporaba nadkritičnih tekočin</i>	186
Peter Križan: <i>Izzivi fizike osnovnih delcev</i>	205
Gregor Anderluh: <i>Raziskave mikrobnih citolizinov, ki poškodujejo rastlinske celice ...</i>	210
Milan Dekleva: <i>Gestalt</i>	212
Jožef Muhovič: <i>Slikar v postmodernem času – na primer jaz</i>	224
Boris A. Novak: <i>Oživitev epa od mrtvih</i>	257
Marko Noč: <i>Kako zmanjšati obseg srčnega infarkta</i>	297

Članica in člani, izvoljeni v letu

2015

Razred za filološke in literarne vede

MARKO SNOJ ***ETIMOLOGIJA IN SLOVENC***

(Dvorana SAZU, 23. maja 2017)

Spoštovani gospod predsednik, gospod podpredsednik, gospod glavni tajnik, članice in člani SAZU, dragi kolegice in kolegi. Zahvaljujem se za priložnost, da na tem mestu spregovorim o reči, o kateri govorim najraje, namreč o etimologiji. Če me spomin ne vara, je bilo zadnje etimološko predavanje v tem prostoru jeseni leta 1980, ko je ob svoji 70-letnici spregovoril akademik France Bezlaj. Čas za ponovni pogovor o tej temi je torej dozorel.

Kaj je etimologija? Etimologija je jezikoslovna panoga, ki ugotavlja izvor in prvotni pomen vseh pomenonosnih jezikovnih prvin, morfov, besed, tudi lastnih imen, neprozornih stalnih besednih zvez in frazemov.

Sama beseda *etimologija*, ki se prvič pojavi pri Diogenenianu Epikurejcu, je zloženska iz gr. pridevnika ἔτιμος »pravi, resničen« in samostalnika λόγος »beseda, govor« – etimološka razlaga besede *etimologija* je torej »govorjenje o pravem, resničnem (namreč pomenu besed)«.

Pojmovanje, da je etimologija ugotavljanje izvora in prvotnega pomena besed, je rezultat zelo dolgega razvoja etimološke misli, vsaj od Platonovega dialoga Kratil naprej. V tem dialogu je predstavljena veččina izvajanja določene besede iz ene ali več drugih na osnovi zvočne ali kake druge podobnosti. Tako Sokrat v pogovoru s prijatelji izvaja npr. božje ime Διόνυσος iz ὁ διδοῦς τὸν οἶνον »kdor da vino«, pri čemer οἶνος razlaga iz οἰόνους »tak, ki daje vtis, da ima razum«, sicer neobstoječe, a možne besede, zložene iz οἶον »tako rekoč«, kar je izvorno srednja oblika od οἶος »sam«, in νόος »razum«. Tovrstne etimološke

razlage učinkujejo na poslušalca tako, da mu nekako odpirajo oči. V Platonovem dialogu so z današnjega stališča domala vse razlage napačne. Gre za naivne etimološke razlage, temelječe zgolj na podobnosti, ki pa včasih vendarle uganejo pravo. Neredko take razlage vzniknejo med preprostim ljudstvom in takrat jim rečemo ljudska etimologija. Srečujemo jo pri domačinih, ki razlagajo kako zemljepisno ime, npr. v Bohinju pravijo, da ime *Ukanc* izvira iz *V koncu*, kar je tudi z etimološko metodo ugotovljena resnica. Ni pa vedno tako: *Črnomlju* se ne reče tako zato, ker da tam nekdo črno melje in *Gameljne* niso iz *ga melje ne (več)*, kot trdijo domačini. Že v Platonovem dialogu Sokrat večkrat ugotavlja, da kaka beseda ni grškega izvora, da po vsej verjetnosti izvira iz nekega barbarskega jezika severno od Helenov, to so bili v antiki predvsem iranska skitščina, prav tako indoevropski dakijščina in trakijščina, do neke mere tudi antična makedonščina, torej jezik Aleksandra Velikega, ki ima z današnjo slovansko makedonščino skupno samo ime. Skratka: od antike pa vse do začetkov primerjalnega jezikoslovja proti koncu 18. stoletja etimologije niso pojmovali v smislu diahronnega pogleda na jezik, saj je bilo dejstvo, da se jezik skozi čas spreminja, do takrat zelo slabo uzaveščeno. Posamezne besede so razlagali bodisi z elementi istega jezika bodisi z elementi drugega, ne nujno sosednjega, pri čemer razmerje med obema tipoma razlag ni bilo jasno. Podobnost ali celo glasovna enakost med besedami različnih jezikov sta seveda lahko posledica prasorodnosti (angl. *sister* in sloven. *sestra*, sloven. *nos* in angl. *nose* – prekmursko celo *nous*), lahko so posledica prevzema (*grof* iz nem. *Graf*, sloven. *kavboj* in angl. *cowboy*), lahko pa so zgolj naključne (npr. sloven. *puliti* in angl. *pull*, sloven. *pohajkovati* in angl. *hike*).

Slovenci se za etimologijo že dolgo časa zanimamo bolj kot večina drugih evropskih narodov, razlog temu zanimanju je, da živimo na razmeroma majhnem prostoru, ki je edinstveno stičišče treh največjih evropskih jezikovnih družin: romanske, germanske in slovanske, za povrh pa mejimo še na neindoevropsko madžarščino. Iz središča slovenskega narodnega prostora do katere koli slovenske jezikovne meje torej

nikdar ni bilo kaj dosti več kot en dan ježe ali nekaj več vožnje s kočijo. Za nameček so drugače govoreči živeli tudi med nami. Nemških in še drugače govorečih kolonij je bilo že v poznem srednjem veku na Slovenskem kar nekaj, k nam so prihajali trgovci in popotniki z vseh vetrov, uskoki z Balkana, pri maši se je bralo latinsko. Naši predniki so bili torej neredko v stiku s tujimi jeziki in pri razmišljujočem človeku že samo to dejstvo poraja razna vprašanja, ki vodijo v etimološka razmišljanja.

Etimološke obravnave najdemo v domala vseh delih polihistorja Janeza Žige Valentina Popoviča (1705–74), rojenega v Arclinu pri Celju. Popovič je bil profesor nemščine na dunajski univerzi in avtor temeljne nemške slovnice, ki je doživela deset ponatisov. Celo v njegovi knjigi *Untersuchungen vom Meere*, ki je leta 1750 izšla v Leipzigu in velja za temelj oceanografije, se ob mnogih izrazih, predvsem lastnih imenih, ustavlja s filološkimi, tudi etimološkimi opazkami. Popovič tu ne obravnava slovenskih besed, temveč jezikovno gradivo iz širnega sveta, npr. sicilijansko ime za Etno, ki je *Monibélo* (str. 44 ss.), danes sicilijansko *Mungibeddu*.

Popovič se je lotil tudi slovenskega slovarja z etimološkimi podatki, ki pa je nedokončan ostal v rokopisu. Gradivo, kot ga poznamo danes, obsega 480 vpisov v obliki slovarskih sestavkov na listkih manjšega formata. Rokopis hrani NUK (Ms 423) pod imenom *Specimen vocabularii*

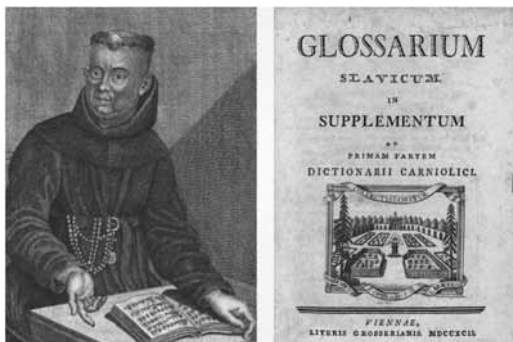


Janez Žiga Valentin Popovič (1705–74) in listek finkušte iz njegovega slovarja

Vindo-Carniolici, kot je zbirko poimenoval Pohlin v svoji bibliografiji *Bibliotheca Carniolae*. Opis tega Popovičevega dela in njegov prepis pri naša monografija *Glossarium Vindicum*, ki jo je uredil dunajski germanist Richard Reutner v sodelovanju z našim kolegom Petrom Weissom (2007, Založba ZRC).

V tistem času so se v zahodnem delu naše celine že tiskali slovarji z etimološkimi podatki. Slovani smo že tedaj nekoliko zamujali, a Slovenci še najmanj, verjetno res zato, ker so nam bili tuji jeziki nekako bližje kot večini drugih slovanskih bratov. Leta 1792 je tako na Dunaju izpod peresa narodnega buditelja Marka Pohlina izšel drugi del njegovega slovarja z naslovom *Glossarium Slavicum* in pojasnilom *in supplementum ad primam partem dictionarii Carniolici*. To je prvi etimološki slovar kakega slovanskega jezika sploh. Ta primat Slovencev pa ni tudi zadnji, saj bo sto let kasneje naš rojak Franc Miklošič objavil prvi znanstveni etimološki slovar slovanskih jezikov. A preden spregovorimo nekaj misli o Pohlinovem etimološkem delu, naj povem, da je Pohlin enajst let pred tem izdal prvi del svojega slovaropisnega projekta, kot bi temu rekli danes. Leta 1781 je izšlo njegovo *Tu malu besedishe treh jesikov*, das ist *das kleine Wörterbuch in dreyen Sprachen*, quod est: *Parvum dictionarium trilingue*, ki je prvi slovar s slovenščino na prvem mestu. Slovar je razmeroma preprost in za slovenskimi iztočnicami navaja ustreznice v nemščini in latinščini. Da so bili časi in ljudje na Slovenskem že pred več kot 200 leti taki kot danes, potrjujejo misli iz uvodnih poglavij obeh del. Iz uvoda k prvemu delu je razvidno, da so si tisti čas tudi drugi prizadevali napisati slovar, a o teh prizadevanjih – razen o Popovičevem – danes ne vemo kaj dosti, če sploh kaj. Pohlin zapiše: *Sakaj sê nise lubè Kraynz! ſhe ſdavnej poprej doliusèdl, ter, koker be pihnel, en velik, en zel popolnema Dikzjonarijum spisal? To zhaft be bil Tebi is serza pervoshil. /.../ Inu mordej je ſhè tudi merski edn od dvajftu lejt lêsèm, kar smo fazhèli Kraynzi latinske zherke ſhpogàti, fazhel; al kumej A B C spisal, se pak ſhè tudi navelizhal, ter use skupej naenkrať na kol obèšèl? Kako so tedaj sprejemali slovarje, kaže moto, natisnjen na uvodnih straneh*

obeh Pohlinskih slovarjev. Pohlina ga je povzel po Ivanu Florjančiču, juristu, prav tako operozu, ki je v ta namen uporabil epigram Johna Owna, angleškega nekomformističnega teologa in akademskega administratorja Univerze v Oxfordu iz 17. stoletja. Takole pravi: *Qui legis ista, tuam reprehendo, si mea laudas, stultitiam, si nihil? invidiam.*¹ Ne vem, ali je bil epigram že preveden v slovenščino, jaz si nisem mogel kaj in sem ga prevedel tako, da misel sicer izgubi nekaj angleškega prosvetljskega svetovljanstva, a hkrati pridobi nekaj slovenske sedanje in verjetno že takratne pritlehnosti: *Samo bedak to knjigo hvalil bo na vse pretege in le zavistnež zoper mene ščuval bo kolege.*



Marko Pohlina (1735–1801) in naslovnica njegovega etimološkega slovarja

In še eno modrost se kaže naučiti od Pohlina. Slovaropisno delo je dolgotrajno. Kdor hoče slovar dokončati, ga mora pisati, tudi ko ga mine začetno navdušenje. Takole piše o pripravljenosti, dan za dnem sedeti pri slovarkem delu: *Na dobri voli nobenemu namanka, enèm she tudi na muji ne, le Kratkozhasnofte, jègre, pojedne, sprehajanje, dolgozhasnu pogovarjanje, inu obyskanje merski enem taište zhas, kati njim poleg dolfhnuft svojega stanu prestâja, tẽmu dẽlu, v'katirega so szer salubleni, odufamejo. Noben dan nima bres zherke prejidti, per katiremu je glava od nature, inu uka fatú, de je v' stanu tu ne le skus*

¹ Za ugotovitev avtorstva tega aforizma se zahvaljujem kolegu Mateju Hriberšku.

voló, temuzh she tudi skus uwyanje te glave, inu v'dijanju fvershiti, inu na konz perpraveti.

A vrnimo se k Pohlinovemu etimološkemu delu. Slovar obsega 2374 slovarskih sestavkov, od teh je nekaj kazalčnih, večina pa polnih, s polnimi etimološkimi razlagami. Pohlinov slovar je deloma navdihnilo Popovičevo prizadevanje, marsikatero rešitev je prepisal iz Popovičeve predloge, sedemkrat ga je celo omenil, a je v primerjavi s svojim predhodnikom ne samo petkrat obsežnejši, temveč tudi izčrpnější. Predvsem pa je bil natisnjen in izdan, zato je lahko stoletje služil generacijam slovenskih in drugih izobražencev.

Pohlinov slovar vsebuje nemalo dobrih etimoloških razlag, npr. *solata*, ki jo primerja z italijansko besedo *salata* in izvaja iz latinske *sal* »sol«, češ da je solata s soljo začinjena zelenjava. Tudi *puter* zelo natančno izpelje iz gr. βούτυρον, to pa iz βοϋς »govedo« in τυρός »sir«. Besedo *sneg* popolnoma pravilno primerja z nem. *Schnee*, angl. *snow*, lat. *nix* in gr. νιφάς, čeprav je očitno, da Pohlinu ni bilo jasno, da so nekatere podobnosti med besedami posledica prasorodnosti, druge prevzemanja in tretje naključja.

Solata, Ital. *salata* :
gall. *salade* : germ. *Salat* :
apud orientales Vallachos,
Perfas, &c. *salata*, quasi
fale condita herba.

Putr, lat. *Butyrum* :
germ. *Butter* : a gr. βε,
vacca & τυρός, *coagulum*,
casea.

Sneg, germ. *Schnee* :
lat. *nix* : Angl. *snow* : An-
glos. *snaw* : Suec. *Snö* : gr.
νιφάς, ommisso fibilo.

Trije sestavki iz Pohlinovega etimološkega slovarja

Pohlinovo delo je nastajalo v času, ko se je že rojevalo sodobno primerjalno jezikoslovje indoevropskih jezikov. Drugega februarja 1786 je imel namreč sir William Jones v Azijski družbi (Asiatic Society) v Kalkuti

predavanje, v katerem je na osnovi sistemskih primerjav med staro indijščino, iranščino, grščino, latinščino, gotščino in keltščino domneval njihov skupni izvor. Predavanje, ki je bilo natisnjeno dve leti pozneje, velja za začetek indoevropskega primerjalnega jezikoslovja, čeprav so se podobne zamisli pojavljale že pred tem. Primerjalno jezikoslovje je postalo prvovrstna metoda, ki je v naslednjih stoletjih omogočila toliko novih jezikoslovnih in zgodovinskih spoznanj kot nobena druga vrsta jezikoslovja vse do današnjih dni. Etimologija je prenehala biti večšina ugibanja. Postala je eksaktna znanost, ki morda še ne zna odgovoriti na vsa vprašanja, a zna odgovore vrednotiti z eksaktnimi merili. V argumentaciji se je podobnost umaknila glasovnim zakonom, s pomočjo katerih lahko brez kanca dvoma dokazujemo sorodnost tudi zelo različnih jezikovnih prvin. Slovenski števniki *deset* je tako soroden z nič kaj podobnimi angleškim *ten*, nemškimi *Zehn*, grškimi δέκα in latinskim *decem*, kakor so npr. ptičja krila sorodna z na prvi pogled zelo različnimi prvimi nogami plazilcev. Pač pa slovenski *puliti* in angleški *pull* kljub podobnosti nista sorodna, kakor niso sorodna ptičja in metuljeva krila.

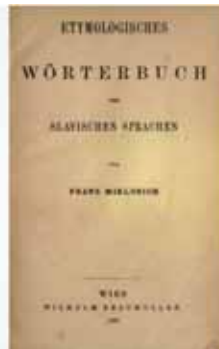
S stališča teh spoznanj bi kdo sodil, da knjiga Urbana Jarnika (1784–1844) z naslovom *Versuch eines Etymologikons der Slowenischen Mundart in Inner-Österreich* iz leta 1832 ni ravno naj sodobnejša, a taka sodba lahko nastane le z današnje perspektive. Jarnikov slovar pravzaprav sploh ni etimološki, temveč besednodružinski, besedotvorni: v njem so v posameznih slovarskih sestavkih, katerih naslovni del je koren, zbrane slovenske besede, ki ga vsebujejo. Jarniku torej *etimologija* pomeni nekako »diahrono besedotvorje«, kakor je pač veljalo v tistih časih.

Spoznanje, da so slovanski jeziki del indoevropske jezikovne družine, je moralo še malo počakati. Berlinski profesor za sanskrt in primerjalno slovnico Franz Bopp je sicer že v prvi izdaji svoje primerjalne slovnice, ki je izhajala med 1833 in 1842, omenjal staro cerkveno slovanščino, a šele recenzija tega dela izpod peresa našega rojaka Franca Miklošiča je to pokazala v tako jasni luči, da je Bopp drugo izdajo svojega kapitalnega dela, ki je začela izhajati leta 1857, preimenoval tako,



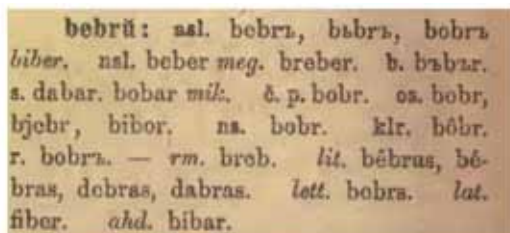
Urban Jarnik (1784–1844) in naslovnica njegovega slovarja

da je slovanščina že v naslovu: *Vergleichende Grammatik des Sanskrit, Send, Armenischen, Griechischen, Lateinischen, Litauischen, Altslavischen, Gothischen und Deutschen*. Franc Miklošič, rojen leta 1813 v Radomerščaku pri Ljutomeru, je na dunajski univerzi ustanovil stolico za slovansko filologijo in bil njen prvi profesor. Ne samo da je Miklošiča spoštovala in slavila vsa Evropa, mož je bil tega tudi vreden. Upravičeno ga imamo za začetnika znanstvene slavistike pa tudi albanistike, romanistike, romistike in balkanologije. Ob mnogih delih filološke narave



Franc Miklošič (1813–91) in naslovnica njegovega etimološkega slovarja

je poleg prve znanstvene slovanske primerjalne slovnice v petih debelih knjigah spisal tudi prvi etimološki slovar slovanskih jezikov. Slovar z naslovom *Etymologisches Wörterbuch der slavischen Sprachen* ima za iztočnico koren ali besedo v kaki od starejših pojavnih oblik, tej pa sledi primerjalno gradivo iz slovanskih jezikov, nato pa še drugih indoevropskih. Gre za delo, ki prinaša za tisti čas ogromno novega in je aktualno še danes.



Slovarski sestavek »bober« iz Miklošičevega slovarja (1886)

Po Miklošičevi upokojitvi je njegovo stolico zasedel Hrvat Vatroslav Jagić, bodoči slovenski jezikoslovci pa so se vse pogosteje izobraževali na graški univerzi, kjer je od leta 1886 deloval Miklošičev učenec, v Gorjanskem pri Komnu na Krasu rojeni Karel Štrekelj. Štrekljeve zasluge v dialektologiji in zbiranju ljudskega slovstva so ogromne, v zgodovino etimologije pa se je tudi zapisal z nemalo izvirnih rešitev, predvsem izposojenk, kot so npr. *hujskati, kolobar, prešca, raca, šparon, tamar*, o katerih je napisal slovarček z naslovom *Zur slavischen Lehnwörterkunde*, razrešil pa je tudi nekaj domačih besed, npr. *štula*.

V zvezi z raziskovanjem romanskih izposojenk je treba omeniti Franca Šturma (1881–1944), v zvezi z raziskovanjem nemških pa akademika Ivana Grafenauerja (1880–1964), sicer v prvi vrsti narodopisca.

Sodobni etimološki pristop k našim besedam se začne s Franom Ramovšem (1890–1952). Ramovš je bil soustanovitelj Univerze v Ljubljani in Akademije znanosti in umetnosti. Študiral je deloma na Dunaju in

deloma v Gradcu. Dejstvo, da je Ramovš operiral tako s slovenskim zgodovinskim gradivom, ki ga je izpisal iz protestantskih in drugih starejših del, kakor tudi z narečnim, ki ga je večinoma zbral in interpretiral sam, mu je omogočilo napisati doslej še nepreseženo zgodovinsko slovnico slovenskega jezika, ki je žal ni dokončal, ob tem pa pojasniti toliko pojavov in vzpostaviti toliko etimoloških razlag zlasti težje razločljivih besed kot dotlej še nikomur drugemu. Trditev je izmerljiva tudi s štejtjem, v koliko sestavkih je omenjen v Bezlajevem *Etimološkem slovarju slovenskega jezika*: od 9739 sestavkov je omenjen v kar 717. (Miklošič je sicer omenjen 2543-krat, a pogosto pri mnogo manj problematičnih besedah.)



Fran Ramovš (1890–1952)

V času, ko je novomeški gimnazijski profesor Ivan Koštiál, po očetu Čeh in po materi Slovenec, rojen 1877 v Gradcu, sestavljal *Slovenski etimološki besednjak*, ki je nedokončan na 760 lističih ostal v škatlah, je Fran Ramovš v prvi knjigi letopisa AZU, ki je izšla leta 1943, objavil osnutek pravega znanstvenega etimološkega slovarja slovenskega jezika.

srajca, -e f. „das Hemd“; stesl. *sraka* vestis, *sračica*, rus. *copoka*, prim. še stnord. *serkr*, agsaš. *serce*, Mikl. Lex. s. v., gl. Niederle, Slov. starozit. odd. kult. I. 446, I. *Sraka* še v Reziji, dem. pravilno *sračica* in z anal. -k-: *sračica* Rez., Pkm., Trub., Alas., Kūzm. Pri Dalm. Meg. že *srajca*. Škrabec JS I. 588 si razlaga *srajca* iz *sračica* po nekakšni disimilaciji č-c : i-c : i-c, Bogorodickij Dial. zam. VI. 24 pa iz *sračca*; *srajca* pa je starejše kot mod. vok. red. (gl. Dalm.); *sračica* v *srajčica* (Hip. Diet. I. 593) s prehodnim -j- (Ramovš, HG. II. § 88) in po razmerju *ptičica*: *ptica* je nastalo *sračca* (HG. II. 289).

Slovarski sestavek srajca iz Ramovševega osnutka (1943)

Ta osnutek ima težišče v slovenističnem prikazu in slovenistični interpretaciji slovenskih besed, manj se ukvarja s širšo slavistično problematiko, še širšo indoevropskično pa sploh pušča v nemar. Tako zastavljen etimološki slovar bi bil smiseln, če bi nastajal takrat in bil dokončan vsaj v 50. letih prejšnjega stoletja. A to ni bilo mogoče. Ramovševa prioriteta je bila zgodovinska slovnica, poleg te je imel vse polno drugih obveznosti, od profesorskih prek pravopisnih do funkcinarskih, ko je bil npr. glavni tajnik in kasneje predsednik SAZU. Za nameček je januarja 1944 na NUK padlo nemško transportno letalo in požar je uničil dobršen del knjižnice slavističnega seminarja. Ramovš je vedel, da se etimološkega slovarja ne bodo lotili ne on ne preostala dva člana etimološke komisije SAZU, namreč Ivan Grafenauer in Rajko Nahtigal, zato je za to delo navdušil svojega učenca Franceta Bezlaja, ki je bil že pred vojno doktoriral iz fonetike slovenskega knjižnega jezika in ki je tisti čas služboval kot gimnazijski profesor. Bezlaj je začel sistematično ekscerpirati strokovno literaturo in zelo kmalu ugotovil, da slovenističnih problemov ni mogoče reševati zunaj slavističnega in indoevropskičnega konteksta – da je treba pravzaprav vse tri segmente gledati vzporedno in na ta način celostno reševati etimološko problematiko, katere del je tudi slovensko besedje. Bezlaj je svojo etimološko misel udejanjal v mnogih etimoloških in drugih primerjalnojezikoslovnih člankih in razpravah ter v prvovrstni monografiji *Slovenska vodna imena*, ki mu je prinesla članstvo v SAZU.



France Bezlaj (1910–93) in naslovnica njegovega etimološkega slovarja slovenskih vodnih imen

Deloval je kot profesor za slovansko primerjalno jezikoslovje na Ljubljanski Filozofski fakulteti – in imel vsekoli v mislih *Etimološki slovar slovenskega jezika*, katerega prvo knjigo z besedami na A–J je pripravil le nekaj let pred upokojitvijo. Izšla je namreč šele leta 1976.



Pet knjig Bezlajevega Etimološkega slovarja slovenskega jezika (1976–2007)

Tu moram prikaz nastajanja *Etimološkega slovarja slovenskega jezika* prekiniti. Poleg slavistične primerjalnojezikoslovne in etimološke tradicije je namreč na Slovenskem vzniknila tudi indoevropistična. Njen začetnik je bil Karel Oštir (1888–1973), tudi akademik, ki pa se

je po petih letih članstva tej časti odpovedal, v izstopni izjavi pa zapisal, »da želi imeti mir«. Oštir je indoevropceistična znanja pridobival na Dunaju, v Gradcu in Londonu. Veliko se je ukvarjal z antičnimi in predantičnimi, substratnimi maloazijskimi in balkanskimi jeziki, pustil pa je sled tudi v slovenski etimologiji, npr. pri razlagi besede *sla*. Še širšo indoevropceistično slavo si je zaslužil njegov učenec Bojan Čop (1923–94), seveda tudi akademik, predvsem s poglobljenimi študijami o anatolskih jezikih in z indouralsko teorijo, ob tem pa je razrešil lepo število do tedaj zagonetnih besed, med njimi mnogo baltskih in slovanskih, npr. *barati*, *beseda*, *drevi*, *gleženj*, *gneздо*, *kes*, *korist*, če omenim le nekatere slovanske v slovenski podobi. Tudi njegova naslednica na oddelku za primerjalno jezikoslovje, Varja Cvetko Orešnik, se je v zgodovino etimologije zapisala z nekaj izvrstnimi razlagami, npr. členice *koli*. Ker sem bil od leta 1978 Čopov učenec, sem se od njega že v rosnih letih naučil, da je uspešnost vsake etimološke razlage odvisna od neoporečnega postopka, od neoporečne uporabe vseh sredstev primerjalnega jezikoslovja, ki edina omogočajo rekonstrukcijo in vpogled v raziskovano besedo v predzgodovinskem času, tj. v času, ko je beseda nastala. Etimologija me je privlačila, kar pomnim, še preden sem vedel, kako se reče tej vedi, in še preden mi je kdo povedal, da se pri etimološkem postopku uporabljajo tako rekoč matematično natančna pravila.

Verjetno zaradi mojega navdušenja nad etimologijo (in ne toliko zaradi dobrih ocen, ki niso bile vse odlične) me je profesor Čop jeseni 1981 napotil v kabinet profesorja Bezlaja, češ da sta dogovorjena, da se oglasim pri njem. Tako sem še pred diplomo začel delati v slovenski etimološki delavnici pri dokončevanju druge knjige *Etimološkega slovarja slovenskega jezika*, ki je z letnico 1982 izšla leta 1983 in v kateri je bilo že točno sto slovarskih sestavkov z mojim podpisom. Tako sem postal prvi slovenski poklicni etimolog, saj sem se od tedaj pa vse do leta 2008 ukvarjal samo z etimologijo in primerjalnim jezikoslovjem. Zelo omejene pedagoške obveznosti, ki skorajda niso upočasnile ničesar, sem sprejel šele leta 1993 in jih v enako omejenem obsegu opr-

vljam še danes. Profesor Bezljaj, ki je takrat že imel svojo naslednico na fakulteti, namreč Alenko Šivic - Dular, ki je tudi avtorica več izredno dovršenih etimoloških razlag, kot so npr. razlage besed *praprot*, *netopir*, *skeleti*, se je pri 71 letih, ko sem začel delati v njegovi etimološki delavnici, zavedal, da ne bo videl zaključka svojega slovarskega dela, zato je želel tudi za to delo vzgojiti naslednika. Dve leti kasneje se je etimološki delavnici pridružila še Metka Furlan, s katero sva po profesorjevi smrti dokončala tretjo knjigo z besedami na P–S, ki je izšla leta 1995, nato pa še četrto z besedami na Š–Ž, ki je izšla deset let pozneje. Kazala k vsem štirim slovarskim knjigam, ki so izšla leta 2007, pa sva sestavila kolegica Simona Klemenčič in jaz. Dokončanje temeljnega *Etimološkega slovarja slovenskega jezika*, ki na skupno 1349 drobno natisnjenih slovarskih straneh obsega 9784 slovarskih sestavkov v skupni dolžini pribl. 8,8 milijonov znakov, je omogočilo prav dejstvo, da sva dva sodelavca pri tej nalogi delala več kot dve desetletji brez pedagoških in administrativnih obveznosti oz. je bilo teh obveznosti kar se je dalo malo.

Etimologija ima za narod večkratni pomen. Spoznavanje izvorov lastnega jezika je spoznavanje samega sebe, svoje preteklosti, brez katerega si težko predstavljamo kakovostno sedanost in prihodnost. A ne bom se zapletal v interpretacije, ki jih premalo razumem, omejil se bom na dejstva. Da smo Slovenci žejni etimologije, dokazuje npr. dejstvo, da so bile prve tri knjige Bezlajevega *Etimološkega slovarja slovenskega jezika*, ki so izhajale v času, ko je bila knjiga lahko le v tiskani obliki, kljub težkemu znanstvenemu izražanju razprodane v nakladi 2500 izvodov. In noben zvezek ni bil poceni. Za prvega sem kot bruc odštel tedanjih 450 novih dinarjev, skoraj polovico svoje prve, resda nizke občinske štipendije. Moj poljudnoznanstveni *Etimološki slovar slovenskega jezika* (prva izdaja je iz leta 1997, druga iz 2003 in tretja iz 2016) je bil doslej prodan v 13.000 izvodih, za spoznanje manj poljudni *Etimološki slovar slovenskih zemljepisnih imen* pa v nekaj več kot 2000, pri čemer moram omeniti, da je ta slovar izšel leta 2009, ko za mnoge Slovence tiskana knjiga ni bila več poglavitni vir znanja.



Tri izdaje Slovenskega etimološkega slovarja in Etimološki slovar slovenskih zemljepisnih imen

Odkar smo uporabnike razvadili s prostim dostopom do slovarjev na svetovnem spletu – to se je v Sloveniji dokončno zgodilo oktobra 2014 z vzpostavitvijo portala Fran –, se je moral na splet preseliti tudi etimološki slovar. Tretja izdaja *Slovenskega etimološkega slovarja*, ki je na spletu prosto dostopna od oktobra 2015, je tako postala prva spletna objava kakega slovanskega etimološkega slovarja v formatu html. Od objave beleži že 267.000 obiskov, kar je v povprečju 470 dnevno. Ob tem pa se za današnje čase ne preslabo prodaja tudi tiskana izdaja s povsem enako vsebino.

Slovensko gradivo

pűter -tra m 'surovo maslo' = ¹⁸¹ butyrum (16. stol.)

Razlaga

Pievzelo iz svrnem: buter, iz česar se je razvilo današnje nem. Butter, bav. Puffter 'surovo maslo'. Nem. beseda je kakor angl. butter, niz. bofer, it. burro in frč. beurre prek lat. butyrum prevzela iz gr. butyron v enakem pomenu, zloženke iz gr. butis 'trava, govevo' in tyros 'sir' (M. S. pri Be III, 139). Surovo maslo je poimenovano kot 'kranj sir' zato, ker je v Grlj. sir navadno ovčji ali kozji.

Povazana iztočnica

Glej tudi [bután](#)

Slovarski sestavek puter v spletni izdaji Slovenskega etimološkega slovarja (2015)

Mimogrede naj omenim, da je slovensko zanimanje za poljudnoznanstveno etimologijo spodbudilo tudi etimologe drugih slovanskih narodov za tak prikaz: leta 2001 je v Pragi izpod tipkovnice Jiříja Rejzka izšel *Český etymologický slovník*. Kolega Rejzek je nekaj let pred tem več mesecev gostoval v ljubljanski etimološki delavnici. Leta 2005 je v Krakovu izšel *Słownik etymologiczny języka polskiego*, ki ga je napisal Wiesław Boryś, v Bratislavi leta 2015 *Stručný etymologický slovník slovenčiny*, ki ga je izdelal L'ubor Králik, v Zagrebu pa 2016 prvi del *Etimološkega rječnika hrvatskoga jezika*, pod katerega so se podpisali štirje avtorji, Ranko Matasović, Tijmen Pronk, Dubravka Ivšić in Dunja Brozović Rončević. Tudi v Beogradu so projekt velikega etimološkega slovarja začasno postavili na stranski tir in zdaj pospešeno izdelujejo krajšo različico.



Poljudnoznanstveni etimološki slovarji pri drugih Slovanih

V zadnjih letih je na Slovenskem nastal tudi načrt za novi znanstveni etimološki slovar slovenskega jezika, ki ga je napisala Metka Furlan.

Ker Slovenci dokazljivo potrebujemo etimologijo in smo zanjo pripravljene tudi kaj plačati, bi se kazalo vprašati, kako je treba delovati, da bomo to potrebo zadovoljevali tudi v prihodnje. Ker dosedanja praksa ni ravno slaba, bi morda lahko izhajali iz tega, kar imamo.

Najprej potrebujemo mrežo izobražencev, ki se o teh rečeh znajo vprašati in razumejo odgovore, ki jih preberejo v čim bolj dostopnih delih. To niso samo humanisti, temveč izobraženci najrazličnejših smeri. Ker dijaki nekaj o etimologiji danes izvedo že v gimnaziji, je temu pogoju

že zadoščeno. Kdor študira kako jezikoslovno smer, se o teh rečeh pouči še malo globlje, in zato lahko etimološke slovarje praviloma prebira z večjo stopnjo razumevanja. Dalje potrebujemo izobražence, ki etimološko argumentacijo razumejo do podrobnosti. V tem krogu so predvsem primerjalni slovanski in indoevropski jezikoslovci, ki jih Filozofska fakulteta v Ljubljani na leto izobrazi kakih pet. Na drugih slovenskih univerzah žal ni podajanja takega znanja. In konec koncev potrebujemo v vsaki generaciji po nekaj strokovnjakov, ki poznajo etimološko metodo do te mere, da lahko vedo razvijajo dalje in na času primeren način predstavljajo stara spoznanja. Pol generacije mlajša od mene je kolegica Simona Klemenčič, ki skrbi za etimološke osvetlitve pri tretji izdaji *Slovarja slovenskega knjižnega jezika*, izmed mlajših, ki etimološko metodo zares dobro poznajo in razvijajo, pa omenjam še Mateja Šeklija, Luka Repanška in trenutno v ZDA delujočega Gašperja Beguša.

Etimološko delo je namreč treba nadaljevati. Mnoge leksikalne enote, besede, frazemi, lastna imena, predvsem zemljepisna in priimki, so še nepojasnjene. Za nekatere že obstoječe razlage pa velja, da jih bo treba ponatančiti ali znati predstaviti vsem, ki jih zanimajo ta vprašanja, na času primeren način. Ali pa zgolj odpreti oči. Poglejmo si za konec nekaj primerov.

1. Glagol *mašiti* je izpeljan iz samostalnika *mah*, kakor je npr. glagol *grešiti* izpeljan iz samostalnika *greh*. Ko je kje kaj puščalo (streha, stena, posoda), so namreč naši predniki luknjo zadelali z mahom, zato *mašiti*.

2. Prislov *narobe* prvotno pomeni »na rob(ov)e (obrnjena obleka)«, tj. »obrnjena tako, da so robovi, na katerih so skupaj sešiti posamezni deli, obrnjeni navzven«. Ali: vsak podolgovat predmet ima dva konca in eno ali več strani. Če ga postavimo *po konci*, torej na enega svojih koncev, bo stal približno navpično, če pa ga položimo *na stran*, torej *po strani*, bo ležal približno vodoravno – no, bolj postrani, saj so v naravi vodoravne površine bolj redke, zato predmeti, ki ležijo na strani, dejansko ležijo postrani.

3. Etimološko razlago potrebuje skoraj vsak frazem. *Imeti koga na piki* pomeni, da smo vanj uperili sulico, saj je beseda *pik* pomenila »konica sulice«, kot se še ohranja v poimenovanju barve pri kartah, ki prav tako predstavlja to orožje.



Pik »konica sulice«

4. Že dolgo vemo, da je rastlinsko ime *murka* izpeljano iz danes pri nas pozabljenega pridevnika *mur*, ki je pomenil »črn«, ki ga v tem pomenu še navaja Pleteršnik in ki se ohranja še npr. v ruskem *múryj* »temno siv«. A dejanska semantična motivacija, torej dejanska etimologija, se pojasni šele, ko sestavimo več jezikovnih in zunajjezikovnih dejstev. Pridevnik *mur* »črn« se je namreč v slovenščini najkasneje v 16. stoletju posamostalil in začel pomeniti črnega človeka, torej črnca, zlasti Mavra, s katerimi smo imeli vsaj v Primorju nekaj več stika (spomnimo se lepe Vide). Ženski spol k samostalniku *mur* v pomenu »črnc, zamorec« je *murka* »črnka, zamorka« in ta mala alpska cvetica res izgleda kot zamorka s črno in kodrasto glavo.



Murka s prvotnim pomenom »zamorka«

Gre torej za metaforo iz pomena »črnka«, in ne za neposredno tvorjenko iz pridevnika *mur* »črn«. Dokaz za to je bavarskonemška beseda *Möhrlein*, ki prav tako pomeni cvetico murko, njen prvotni pomen pa je »zamorček«. Tudi latinsko poimenovanje *Nigritella* je mogoče razumeti kot »zamorčica«. Poimenovanje uhana *murček* je seveda drugostopenjska manjšalnica besede *mur* v pomenu »zamorec«. Tvorjenko moškega spola z individualizirajočo pripono *-in*, kot jo imamo npr. v priimku *HrvatIn* ali kot jo imajo Srbi v *SrbIn*, imamo v *murIn*, danes *muren*, ki označuje črnega hrošča. Tudi *zamorec* ima isti koren, le da je razlaga tu nekoliko zapletenejša, saj je ta beseda nastala pod vplivom istopomenske in podobne besede *mor* v pomenu »zamorec«, ki je prevzeta iz srednjevisokonemške *môr(e)*, danes *Mohr*, ta pa je prevzeta iz srednjeveškولاتinske *Maurus* »Maver«, iz katere mi nimamo samo priimka *Maver* in njegovega patronimika *Mavrič*, temveč tudi *mavrico*. Ta je namreč evfemistična manjšalnica starejše *mavra* »mavrica«, kar ni izvorno nič drugega kot ženska oblika od *Maver*. In zakaj naj bi bila naša pisana mavrica poimenovana po temnopolti Mavrki? Po vsej verjetnosti zato, ker so bile tiste redke Mavrke, s katerimi so naši ljudje v srednjem veku prihajali v stik, oblečene bolj pisano kot naše domače žene.



Mavra »Mavrka« in mavra »mavrica«

5. V slovenščini kakor v vseh jezikih živijo besede in frazemi, ki etimološko še niso pojasnjeni. Tudi zelo mlade besede, kot je npr. pri nas *rešpetlin*, a večinoma gre vendarle za precej stare, tako stare, da so znane tudi v drugih slovanskih ali indoevropskih jezikih. Slovenci smo v prvi vrsti seveda zadolženi za razreševanje svojih posebnosti, ki jih imamo zaradi specifičnega položaja in zgodovinskega razvoja več kot večina drugih evropskih narodov. Tudi mlajše slovenske fonetične spremembe, kot je npr. samoglasniški upad, so prispevale k težji prepoznavnosti etimona. Če v srbskem krajevnem imenu *Petrovići* zlahka prepoznamo potomce nekega Petra, je to težje trditi za slovenske *Petrovče*, kjer imamo odpad nenaglašene *i*-ja, uporabo tožilniške oblike tudi v imenovalniku in posledično spremembo slovničnega spola. Enako razmerje je med srbskimi *Vlahovići* in našimi *Lahovčami*, kjer za dodatno zameglitev poskrbi še odpad glasu *v*- pred *l*-jem na začetku besede, tako kot npr. v *last* : *vlast*. Še težje je v slovenskem krajevnem imenu *Račna* videti izvorno enako ime kot v hrvaškem *Radićina*, tj. naselbino Radičevih ljudi, torej ljudi Radovega sina.

6. Etimologija rešuje tudi temeljna vprašanja, kot je npr. *kaj je življenje* in *ali je bila prej kura ali jajce*. Seveda ne rešuje teh vprašanj absolutno, temveč nam razkriva predstave naših davnih prednikov o tem, kako so si predstavljali ta razmerja. Tako je *življenje* po izvoru glagolnik, torej ime dejanja, a ne od glagola *živeti*, saj bi se v tem primeru glasilo *živenje*, kakor se tudi najde v starejšem jeziku, temveč od glagola *živiti*,

ki pomeni »prehranjevati, preživljati«. Prvotni pomen besede *življenje* je torej »živež, prehrana« in ta pomen se nam še ohranja, ko rečemo, da *ima kdo komaj za življenje*. Analogno po *življenje* smo Slovenci naredili *trpljenje*, ki bi moralo biti po vseh besedotvornih pravilih *trpenje*, saj imamo npr. iz *čepeti čepenje* in iz *hlepeti hlepenje*.

$$\text{živeti} \div \text{življenje} = \text{trpeti} \div x$$

$$x = \frac{\text{trpeti} \cdot \text{življenje}}{\text{živeti}}$$

$$= \frac{\text{trpeti} \cdot \text{življenje}}{\text{živ eti}} = \text{trpljenje}$$

Analoški nastanek besede trpljenje namesto sistemsko pričakovane trpenje

7. Razmerje med besedama za »ptico« in »jajce« je že zelo staro, praindoevropsko – in tega razmerja ni ugotovil Slovenec, temveč Avstrijec Jochem Schindler. Besede v posameznih indoevropskih jezikih, ki pomenijo »jajce«, so se namreč razvile iz predponsko-priponske tvorjenke, ki vsebuje predlog, tudi predpono s pomenom »pri«, besedo s pomenom »ptič« in tematsko pripono. »Jajce« je po praindoevropsko nekako »priptiček«.

8. Slovenski etimologi smo zavezani tudi k etimološkemu reševanju trših orehov širše slovanske in indoevropske problematike, ki še niso zadovoljivo pojasnjeni. Eden takih je *pajek*, za katerega je do nedavnega veljalo, da je sestavljenka iz predpone *pa-*, ki označuje nekaj nepravega, nepristnega, kot je npr. v besedah *pajesen*, *pastorka*, preostanek pa naj bi bila stara indoevropska beseda s pomenom »nekaj ukrivljenega, kavelj«, češ da ima pajek krive noge. Ampak krive noge imajo vsi členonožci, ne samo pajki. Ob tem ni neugodno samo to, da bi v pri-

meru pravilnosti navedene razlage beseda prvotno pomenila »nepravi kavelj«, temveč predvsem to, da v tematski tvorjenki, kakršna je *pajek*, ne bi pričakovali dveh prevojnih stopenj korenkega vokalizma, e-jevsko, ki jo izkazujeta slovenski *pajek* in poljski *pajək*, in o-jevsko, ki se kaže v starocerkvenoslovanskem *paꝛkъ*, hrvaškem, srbskem, ruskem *pauk*, češkem *pavouk* idr. Prevojno alterniranje korenkega vokalizma namreč pričakujemo le v atematskih besedah, *pajek* in domnevno sorodstvo, npr. litovsko *ánka*, latinsko *uncus*, staroindijsko *anká-*, pa so tematske tvorjenke, saj se končujejo na etimološki -o-. Ker prevoj lahko pripišemo le nekdanji atematski sklanjatvi, iz upoštevanja tega dejstva nujno sledi, da mora biti v obravnavani besedi -kъ tematska pripona, ki je najverjetneje manjšalniška, preostanek pa si lahko zamislimo kot atematski korenski samostalnik iz glagola **pojęti* v pomenu »ujeti, zgrabiti«. Pajek je torej pomensko motiviran kot »mali grabežljivec, mali plenilec«, kar popolnoma ustreza njegovi naravi.

Tako etimologijo pri Slovencih vidim jaz. Kdo drug bi morda poudaril druge podrobnosti, težko pa bi bistveno drugače predstavil glavne mejnike v več kot četrtrisočletni zgodovini slovenske etimološke misli, ki so predvsem slovarski. Vsem prisotnim se zahvaljujem za potrpežljivost in se seveda ponujam, da v nadaljevanju odgovarjam na vaša vprašanja.

Razred za filološke in literarne vede

MARIJA STANONIK
ČEBELA – ŽLAHTNA SPREMLJEVALKA
SLOVENSKE KULTURE

(Dvorana SAZU, 15. februarja 2017)



Uvod

Nikjer drugje se že od davnih let narava in kultura tako srečno ne povezujeta, kot ju povezuje čebela – zgled marljivosti in popolne urejenosti v združbi sebi enakih; vendar tudi tu ni mogoče mimo spoznanja o relativnosti vsega človeškega, saj je kdo »*len kot trot*«, drugi pa je »*priden kot čebela*«, po čemer je slovel slovenski slovničar Anton Breznik.

Čebela je najstarejši prijatelj narave in človeka. Že od nekdaj skrbi za opráševanje, in tako za hrano, vedno pa je imela zaradi voska, ki je čebelji pridelek, pomembno vlogo tudi pri verskih obredih. Prav to je poglobitveni vzrok, da so samostani uvajali in pospeševali čebelarjenje.

Ne da bi prezrli njeno korist za naravo in tiste, ki se lotevajo gojenja in oskrbovanja njenega zaroda, želi tukajšnja obravnava poudariti, kako

pomembnim dogodkom v slovenski kulturni zgodovini je kot zgled in simbol botrovala čebela. Navdihnila je nekaj pristrčnih strani v slovenski besedni umetnosti; bodisi v slovstveni folklori, literarjenju ali literaturi. Izkazalo se je namreč, da za slovensko besedno umetnost čebela še zdaleč ni le žuželka, ki iz cvetnega nektarja pridobiva in podarja človeku cekinasto hranivo, ampak tudi žlahtna metafora in ne nazadnje simbol velikih in visokih prizadevanj in dosežkov človekovega duha na naših tleh.

Doslej najzgodnejši slovenski zapis o čebelah je v Trubarjevem prevodu Novega testameta / = Svetega pisma: »Kadar pag oni, od zudsha inu ueffelia, she ne fo uerouiali, prau k nim, Imate ui tukai kai ieifti, Inu oni nemu naprei poloshe en kos od ene pezhtene rybe, **inu od shbelíniga fatouia**. / Kadar pag oni, od čudeža inu veselja, še neso verovali, pravi k nim, Imate vi tukaj kaj jeisti, Inu oni nemu naprej polože en kos od ene pečene ribe, inu od čbelíniga satovja« (Trubar, NT I, 1557, 2539). Je pa res, da »čbelínega satovja« vsaj v katoliškem prevodu Svetega pisma danes na tem mestu ni več.

I. Čebela v starodavnih kulturah

Človek je povezan s čebelo, odkar je ozavestil svoj obstoj – neolitska risba iz t. i. Pajkove jame v Valenciji že prikazuje nabiranje medu divjih čebel.

Že Egipčani so dobro poznali antiseptične lastnosti medu in ga uporabljali v kultne in posvetne namene. Verjeli so, da so se čebele rodile iz zlatih solz, ki jih je točil bog sonca Ra, eden od faraonskih nazivov je bil tudi »gospodar čebel«.

Platon trdi, da so duše treznih mož utelešene v čebelah. Med je hrana, ki navdihuje: Pindara s poezijo, Pitagoro z znanostjo. Le-ta se je po grškem izročilu vse življenje hranil le z medom. Méd spoznanja je temelj človeške in družbene sreče.

Čebeli se v 4. knjigi *Georgik* spoštljivo pokloni Vergilij, najbrž ne samo zato, ker je bil njegov oče menda tudi čebelar. Čebelam pripisuje božanske lastnosti, kar so sprejeli srednjeveški kristjani, pri katerih simbolika čebele iz posvetne prestopi na visoko duhovno raven.

Čebela simbolizira govorništvo, poezijo in inteligenco. V grški in rimski antiki in pri cerkvenih očetih je veljala za simbol ali metaforo pesništva. V tem pogledu se grška kultura povezuje z judovsko, v kateri sta hebrejski besedi DaBaR (*beseda*) in DeBoRa (čbelica, čbelica in osebno ime – prerokinja) (prim. Sod 4-5) izpeljani iz istega korena *DBR*. DaBaR (*beseda*); DeBoRa. »Čebela je v hebrejščini podoba duše in besede.«

V slovenščini se pojavi pri Matiji Kastelcu leta 1684 prav v tem smislu, ko pravi, da jo duša, ki hrepeni po božji ljubezni, lahko doseže iz vsega, »kar vidi, sliši, karkuli dela,« »kakor ena čibela ta slatki med iz vsake rože«. Najbrž je nanj vplival sveti Bernard, ustanovitelj cistercijskega reda.

Med in mleko tečeta v vseh obljubljenih deželah in vseh pradeželah, iz katerih je bil človek pregnan. Vzhodne in zahodne svete knjige ju povezujejo in častijo s približno enakimi izrazi in pogosto z erotično konotacijo. Méd je pomenil najvišjo duhovno blaženost in stanje nirvane; kot simbol vseh sladkosti odpravlja bolečino.

Toda medena sladkoba je lahko zapeljiva: takšen je med, ki se cedi z ustnic tujke v Knjigi pregovorov; takšne so besede priliznjenege človeka: takšen je muholovec in takšnim vabam nasedajo bedaki.

Keltom in drugim ljudstvom je čebela pomenila modrost in nesmrtnost duše. Keltski junaki so se hranili samo z medom. Simbolični pomen medu kot edinstvene hrane se je razširil na *spoznanje* in *znanje*, *modrost* in samo z medom se smejo hraniti le izjemna bitja na tem in drugem svetu.

Eno izmed gelazijskih besedil poudarja, da čebele nabirajo méd tako, da se cvetov samo dotaknejo, ne da bi jih poškodovale. Čebele ne rojevajo, matere postanejo zaradi dela svojih ustnic, tako je tudi

Kristus nastal iz Očetovih ust. Trije zimski meseci, v katerih čebela kot da izgine, ker je ni iz panja, so prisposodba treh dni Kristusovega telesa v grobu do vstajenja, in so potemtakem znamenje posmrtnega življenja.

Klemen Aleksandrijski in Teolept Filadelfijski sta dajala čebele za zgled duhovnega življenja v samostanih. Božji nauki so primerljivi z medom, ker očiščujejo in ohranjajo (Psevdo Dionizij Aeropagit).

Srednjeveški avtorji so imeli zaradi medu in žela čebelo pogosto za Kristusov simbol: na eni strani mil in usmiljen, na drugi strani kot sodnik izvaja pravico. Vosek pomeni popolnost. Za Bernarda iz Clairvauxa je simbol sv. Duha.

Zelo je cenil čebele slovenski filozof in teolog Janez Janžekovič.

II. Prvi slovenski (strokovni) spisi o čebelarstvu

Prvi zapis o slovenskem čebelarstvu je popolnoma gospodarske narave in se nanaša na méd in medico. Janez V. Valvasor v *Slavi vojvodine Kranjske* piše: »Ljubljana v Gorenjo Nemčijo ali na Solnograško in Bavarsko pošilja vsako leto veliko stotov medu za pripravljanje medice, zakaj naša dežela ga ima na pretek ter ob preobilici vina lahko pogreša méd in iz njega narejeno medico.« Najstarejša upodobitev, grafika organiziranega ukvarjanja s čebelami iz »'Slave' (1689) prikazuje čebelnjak iz okolice Ljubljane, na grajskem dvorišča pri lgu«.

1. Hipolit, *Svet v slikah* [rokopis: Novo mesto 1711]

V času, ko je za patra Rogerija svet obstajal »samo zato, da ga duhovno razlaga« in ne vidi njegove »realnosti«, je njegov redovni tovariš Janez Adam Gaiger (1667–1722) kot pater Hipolit (najbrž prvi) poslovenil Slovencem geslo o čebelah pod naslovom *Kunšt* [= umetnost] *med delati*, kakor ga je v *Svetu v slikah* (*Orbis pictus*) zasnoval češki pisatelj, filozof in pedagog Jan Kómenský. Prve slovensko pisane vrstice o čebelah so ostale v rokopisu, ker Hipolitov trijezični slovar, katerega drugi del

so bili tudi geselski članki o človekovem stvarnem okolju in duhovni dejavnosti in bi moral iziti z letnico 1711, ni postal uresničena naloga baročnega obdobja.

2. Anton Janša (1734–1773)

z Breznice na Gorenjskem se je na Dunaju vpisal na bakrorezno risarsko šolo, a se je že po treh letih tako proslavil kot čebelar, da so ga leta 1769 zaposlili v Meidlingu in leta 1770 ga je cesarica Marija Terezija poklicala na Dunaj, kjer je postal cesarsko-kraljevi učitelj čebelarstva. Razširil je Scopolijeva odkritja o življenju čebel. Linhart trdi, da ni znal nemško in je ob pomoči prevajalca v slovenskem maternem jeziku v cesarskem vrtu učence z vseh koncev cesarstva učil o čebelarstvu. Ivan Navratil pa to energično zavrača. V monarhiji je tisti čas izšel odlok, da je moral imeti vsak kmet pri hiši najmanj dva panja. Zato je pri nekaterih starih kmečkih hišah na avstrijskem Koroškem še do nedavna bilo videti – največkrat prazne in razpadajoče – čebelnjake.

Dve leti po njegovi smrti je izšla nemško pisana knjiga z naslovom *Des Anton Janscha hinterlassene vollständige Lehre von der Bienenzucht* (Wien 1775). Zanj je zaslužen Janšev neposredni naslednik Joseph Münzberg, ki je v spremni besedi zapisal, da »Janša ni bil učenjak, toda po svojem znanju oz. védenju tem popolnejši mojster«. Z njegovim poukom in spisi (ki jih je jezikovno popravil šolnik Blaž Kumerdej) se je začelo novo obdobje v zgodovini čebelarstva.

3. Peter Pavel Glavar, Pogovor o čebelnih rojih [rokopis: Lanšprež 1776]

Peter Pavel Glavar (1721–1784) je, po lastnih besedah, čebelaril celih štirideset let. Sam je želel predvsem pomagati slovenskemu kmetu.

Pogovor o čebelnih rojih, »ki ga je napisal v nemškem jeziku Anton Janša, dunajski čebelarški učitelj, na kranjsko pa preložil in dopolnil zelo cenjeni, častitljivi učeni duhovnik PETER PAVEL GLAVAR, nekdanji župnik Komende sv. Petra, sedaj lastnik lanšpreške gosposčine / V letu

1776«, imajo za »*prvi slovenski poljudno gospodarski spis sploh in prvi učbenik za čebelarje posebej*«. Po nekaterih znamenjih sodeč je čakal na objavo polnih dvesto let, predvsem zato, ker je bil napisan v slovenščini, nemara tudi zaradi materialnih in drugih obveznosti, ki bi jih morala prevzeti tedanja država za razcvet čebelarstva na slovenskih tleh, kakor je bila Glavarjeva zamisel. Kmetijska družba v Ljubljani natisa omenjene njegove razprave ni zavrnila, ampak galantno »izgubila«. Več o vsem tem je najti v knjigi *Ob 200- letnici pisane besede o slovenskem čebelarstvu*.

Glavarjevo gospodarsko dejavnost je romansiralec Ivan Sivec (1991) v biografiji *In večno bodo cvetele lipe* z nekaj imenitnimi scenami, kako si je Peter Pavel Glavar prizadeval izboljšati življenjski položaja kmeta telesno in duhovno. Ob čebelah se je zaradi nesrečnega rojstva zaznamovani gospod tudi duševno umirjal.

4. Janez Goličnik (Celje 1792)

Še bolj kot Peter Pavel Glavar je bil dolgo pozabljen Janez Goličnik, čeprav je imel srečo, da njegov prevod Janševega dela v slovenščino *je* izšel, in to leta 1792 v Celju z naslovom *Antona Janšaja popolnoma podvučenje za vse čebelarje / na mnogo prošnjo iz nemškega, na kranjsku pretaulenu, inu z nekaterimi pomerkvajnem pogmiranu* (faksimile, Žirovnica 1994).

Janez Goličnik, župnik v Grižah na Štajerskem, jo je osemnajst let po izidu prve izdaje Janševega dela *Vollständige Lehre von der Bienenzucht* (Wien 1775) ne le predstavil na »kranjsko«, temveč tudi dopolnil z lastnim čebelarskim znanjem.

Življenje in delo Janeza Goličnika je temeljito osvetlila Marjeta Humar, tako da bralec dobi nazorno predstavo o okoliščinah, v katerih je nastal omenjeni Goličnikov podvig – menda tudi ob spodbudi Blaža Kumerdeja in razsvetljenski naklonjenosti celjskega slovenskega tiskarja in knjigararja Franca Jožefa Jenka.

5. Peter Dajnko, *Čelarstvo* (Gradec 1831)

Leta 1831 je izšla v Gradcu druga slovensko pisana knjiga čebelarjem v pomoč. Duhovnik in slovničar Peter Dajnko jo je (zapisano v dajničici!) preprosto naslovil *Čelarstvo* in v dolgem podnaslovu povzel, kaj je hotel doseči z njo. Josip Marn navaja njeno vsebino v šestih poglavjih. Dajnko se v predgovoru zgraža nad zanemarjenim čebelarstvom v deželnem gospodarstvu in za slab izkupiček pri njem dolži nevednost čebelarjev. Češ, vsi se učijo iz lastnih izkušenj, ki jih morajo vedno drago plačati. Dajnko pozna nemške knjige, toda zaradi jezika in prezahtevnosti delajo podeželskemu človeku preglavice in tudi drage so. Zato se skuša s svojo knjižico približati vsakemu čebelarju karseda življenjsko.

Kolikšen pomen je imelo čebelarstvo sredi 19. stoletja, dokazuje dnevnik 17-letnega dijaka Matije Valjavca z dne 24. velika travna [1848]. Natančno popisuje pogovor na poti v cerkev grede, o upanju na dobro letino pri medu, sadju in žitu.

6. Fran Levstik, *Bučelstvo* [rokopis: Ljubljana 1853–1867]

Fran Levstik ni bil le pesnik, pisatelj, kritik in jezikoslovec, konec koncev politik, ampak tudi čebelar. To dvoje je celo domiselno povezoval, ko leta 1858 zatrjuje: »*sploh mislijo še dandanes, da matica gospodari; zato jo Nemeč še zdaj imenuje kraljico. Ali mi bolje govorimo, ki ji matica pravimo, mati res, kraljica pa ne. Panj je republika. Vse, kar koli se ima važnega zgoditi, ukrepajo same bučele; matica mora biti pokorna jim.*« »*Poleti 1854 je čebelaril v Retjah, leta 1856 in 1857 pa na Turnu pri grofu Paceju.*« Glede na praviloma splošno vzvišeno mnenje o čebelah deluje kot hladna prha Levstikova trda realistična opazka:

»*V mnogih rečeh so nam bučele posnem[anja] vreden vzgled, pri usmiljenju pa gotovo ne, ker ne trpe ne hromih ne bolnih. [...] hitro jo od-slove iz ulja, da mora zunaj umreti.*« Fran Levstik je povedal o organizaciji čebel v panju to, kar vedo vsi čebelarji, večina uporabnikov medu pa ne.

Levstik je študiral teorijo in prakso čebelarjenja iz starejše in nove strokovne literature in se na tej podlagi lotil pisanja: *Bučelstvo / po*

izkušnjah in besedah retinjskega bučelarja Jožefa Oblaka. Sestavljeno je iz dveh poglavij, ki sta bogato razčlenjeni s podnaslovi in obsegata v prvi objavi v Levstikovem *Zbranem delu* (1958: 205–348) kar sto petnajst strani. Samostojno je Levstikovo *Bučelstvo* prvič izdalo šele Čebelarско društvo Velike Lašče (2003).

Po Slodnjakovem preudarku je Levstik zasnoval knjigo o čebelarstvu že leta 1853, da bi popravil napake, ki jih je po njegovem zagrešil kočevski Nemec *Jurij Jonke*, čigar delo je bilo iz nemščine dvakrat prevedeno v slovenščino z naslovom *Krajnski zhbelaarzhik* (1836, 1844). Levstik je zasnoval praktično knjigo in je snov premišljeno urejal drugače kakor Jonke. Leta 1858 jo je že skoraj končal, saj Antonu Janežiču piše, da ne ve, kje bi jo objavil. Ostala je v rokopisu, a nekatera znamenja kažejo, da se je še po letu 1863 dela lotil na novo. Začeli so ga že celo tiskati, a je menda zaradi nekih razprtij med avtorjem in založnikom Levstik vzel rokopis iz tiskarne in se po letu 1867 *Bučelstva* ni več pritaknil.

Fran Levstik je v tedanjem časopisju objavil nekaj strokovnih član- kov o čebelah in mogoče je, da je tudi nepodpisani članek *Bčele in njih kraljestvo* iz leta 1858 izpod njegovega peresa. Ne le, da je literarno prizadeven in strokovno poznavalski, temveč tudi neprikrito resnicolju- ben, brez idealiziranja čebel in še manj ljudi; prej njihov kritik.

O čebelarstvu na Primorskem ni veliko podatkov, zato je še toliko bolj pomemben podatek, da je bilo v drugi polovici 19. stoletja doma v premožni družini Pagliaruzijevih v Kobaridu. Izidor Pagliaruzzi je bil poleg udeleženja v politiki priznan čebelarški strokovnjak in konstruk- tor kobariškega ali t. i. Pinčevega panja.

7. Iz temne zgodovine čebelnega življenja (*Vrtec* 1899)

Otroški list *Vrtec* je konec 19. stoletja poskrbel, da so se mladi bralci – pa tudi odraslim ni škodilo! – seznanili z nevarnostmi, ki pretijo če- belam v čebelnjaku in zunaj njega od drugih živalskih vrst. Nasprotno od današnjih otroških (in otročjih!) stereotipov se po zaslugi Franca Pengova (1899) pred bralcem zvrsti šest prav dramatičnih prizorov, iz

katerih pridobi osnovno znanje o čebelah. Metulj smrtoglavec in pajek sta zanje roparja, ptice pa zmaji, katerim so pač žuželke vsakdanja hrana. Tretji prizor dopoveduje, da obstaja tekmovalnost na življenje in smrt tudi med posameznimi žužkami, med čebelami samimi, njimi in čmrlji, osami in metulji.

8. Slovenski čebelar

Slovenski čebelarji so se že leta 1897 organizirali v stanovsko *Slovensko čebelarsko društvo za Kranjsko, Štajersko, Koroško in Primorsko* in zaradi obveščanja in izobraževanja čebelarjev že leta 1898 začeli izdajati časopis *Slovenski čebelar*, ki nepretrgoma izhaja do danes. Leta 1903 je v posebni prilogi izšla *Zbirka čebelarskih izrazov* Walterja Schmida, leta 1936 pa znanstvena priloga *Čebelarski obzornik*. Glasilo prinaša nove izsledke o biologiji čebel in njihovih pašah, tehnologiji čebelarjenja, uporabi in trženju čebelarskih pridelkov in organizaciji čebelarjev. Objavlja tudi mesečna navodila za čebelarska opravila.

Med drugo svetovno vojno je leta 1944 namesto časopisa izšel *Čebelarski zbornik*. Vseh dvanajst števil *Slovenskega čebelarja* leta 1959 je bilo posvečenih Čebelarskemu muzeju v Radovljici. Od leta 1909 do 1961 je izhajalo mesečno poročilo o opazovalnih postajah z dnevnimi podatki o gibanju teže panjev na tehtnici.

Čebelarji so leta 2002 v Lukovici zgradili svoj dom.

9. Čebelarski terminološki slovar (2008)

dokazuje, da se poleg čebelarstva razvija tudi skrb za njegovo jezikovno izražanje. V organizaciji in pod strokovnim vodstvom terminološke sekcije pri Inštitutu za slovenski jezik se je pripravljala šest let in ga je izdala Založba ZRC v uredništvu Ljudmile Bokal.

Redakcije so pripravljali na 161 rednih sejah, na katere so se člani komisije pripravljali posamezno. Zanj je bila izpisana reprezentativna strokovna literatura (strokovne knjige, učbeniki, revija *Slovenski čebelar*, strokovni članki, poljudnoznanstvena literatura iz časa po drugi

svetovni vojni naprej); starejša čebelarška literatura se je upoštevala primerjalno. Pregledali so ustrezne spletne strani, besedila ob razstavnih predmetih v Čebelarškem muzeju v Radovljici, pripise k prodajnim izdelkom v prodajalni Čebelarške zveze itn. Vse do sklepnih del so izrazje zbirali tudi priložnostno, predvsem iz žive rabe; marsikateri izraz so za sprejem predlagali člani Komisije iz svojega poznavanja.

Do 2007 se je nabralo 4950 izrazov, izmed katerih so bili izbrani sprejeti v slovar. Po mnenju poznavalcev je to tako rekoč popolna zbirka terminov s področja čebelarstva, od jedrnega, ki je obdelano v slovarju, do obrobnega, ki je prav tako del izraznega sistema.

Novost *Čebelarškega terminološkega slovarja* je prvi, a ne popoln leksikonski razdelek v slovenščini s poglobljenimi življenjepisnimi podatki o osemdesetih slovenskih in tujih čebelarških strokovnjakih in kratek opis njihovih prispevkov k razvoju čebelarstva. Avtor tega dela, Janez Gregori, je strokovno pregledal tudi latinske izraze in uredil strokovno literaturo, ki je zbirka vsega dosegljivega čebelarškega strokovnega gradiva v času nastajanja slovarja.

III. Čebela v slovenski kulturi

Po Joži Glonarju manira »alegorične, simbolične literature izvira iz storične in sofistične filozofije in je, prepojena z raznimi orientalskimi sestavinami, z aleksandrinško šolo prešla v katoliško eksegezo in zapustila v literaturi trajne sledove«. Po isti poti je prišel vanjo motiv čebele. Njihova emblematika je na novo zaživela v 17. stoletju. Cerkvena literatura ni mogla mimo treh čebel v grbu papeža Urbana VIII., ki je vodil Cerkev v obdobju 1623–1644.

Morda so vplivale tudi na kapucina Janeza Svetokriškega, ki prigo-varja duhovnikom, naj si za zgled, kar jim pride prav iz njegovih pridig, vzamejo čebelo: »*ti, pak kakor ta kunštna čebela boš vunkaj vzela... kar tebi bo dopadlu*«. Na drugem mestu z imenitno »pergliho« = priliko

pove, kako človek druge sodi po sebi: »*En pajk pride na gartrožo, pride tudi na taisto ena čibela, obedva ližeta to gartrožo; od kod tedaj, da pajk, kar liže, v strup se preobrne, kar pa čibela liže, v med se preobrne. Ah, ker notrnega [= notranjost] tega pajka je strupena, vse kar užije, v strup preobrne, ker natura te čebele je medena, vse v med preobrne...*«

Za poduk, da ni mogoče »služiti dvema gospodoma«, Svetokriški vzklikne: »*Celo čebele v svojem panju ne morejo trpeti dveh kraljev.*« Iz latinsko pisanih epigramov in iz Svetokriškega pridižnih zgledov se zdi, kot da v sedemnajstem stoletju še niso vedeli, katerega spola je matica. Morda pa govore o kralju le zaradi manire.

Rogerij Ljubljanski (1667–1728) se je v pridigah prav tako zatekal k »*čbelicam*«. Zakaj ima v pridigi o Svetem Bernardu, ki ga kot zavetnika časte čebelarji in voskarji, tega za »nebeško čebelo«, je jasno šele proti koncu pridige, ko pripoveduje, kako je svetnik spoznal, katera je res prava roža, namreč Kristus. Nanjo je bodoči svetnik obrnil vso pozornost in srkal méd iz nje, kar prikaže Rogerij zelo nazorno: »*Perkazala se je njemu enkrat Maria Divica! Bernard v njo ves zaljubljen, zdihne... O ti prečista Devica! pokaži, de si ti moja perserčna Mati: na kateru zdajci pomoli ona njemu svoje divične perse, inu reče:... Pi, inu sesej muoj Bernard muoje divičnu mleku, s katerim dojla sim muojega Sinu, de taku bodeš glih, kakor en bratic Sinka muojga perserčniga. Ah! kaj z' en nebeški med je sesala ta nebeška čibela. S. Bernard na zemli...*« Od mistične prilike ostane v poanti le obvezno vabilo: »*bodimo flisik čebele, inu spraulajmo med dobrih del na zemli...*«

1. Academia operosorum

Je res le naključje, da je bila združba delavnih Academia operosorum v Ljubljani ustanovljena ravno v letu Valvazorjeve smrti, 1693? Ali jim ni bilo za zgled velikansko polihistorjevo opravljeno delo?

Pobuda za Academio operosorum naj bi prišla od Gregorja Thalnitscherja – Dolničarja, »dekana ljubljanske stolne cerkve in generalnega vikarja«, po drugi verziji pa od uglednega pravnika in stolnega

prošta Janeza Krstnika Prešerna. Za skupno in načrtno delo v poklicih in ljubiteljskih dejavnostih sta zbrala okrog sebe enaindvajset članov (trinajst iz Ljubljane in po enega iz Kamne Gorice, Kočevja, Kolovca, Kranja, Mozirja, Novega mesta, Radovljice, Reke, Stične, Škofje Loke), povečini Slovencev in laikov: trinajst pravnikov, štiri zdravnike in šest duhovnikov, s pretežno doktorskimi naslovi.

Okrog njiju se je zbrala izobrazena ljubljanska plemiška, cerkvena in višja meščanska smetana po zgledu italijanskih akademij, rimske Akademije in bolonjske akademije Galetov, katere član je bil tudi Gregor Dolničar.

Temeljno usmeritev ljubljanske Akademije razkrivata ime *Academia operosorum* in likovni simbol: čebela in panj. Čeprav so njeni člani v latinščini razpravljali, pisali in posamezno objavljali, predvideni periodični zbornik ni izšel in se do javnega ustanovnega zbora na sve-to Lucijo (13. dec.) leta 1701 o njeni dejavnosti ni vedelo kaj prida. Tedaj pa so predstavili javnosti knjižico *Apes academiace operosorum Labacensium (Čebele ljubljanske akademije delavnih)*. Temeljito jo je za 50-letnico SAZU opisal in prevedel klasični filolog akademik Primož Simoniti. Poslanstvo v knjižici predstavljenih mož je poudarjeno že na naslovni strani s svetopisemskim navedkom: »*Majhna je čebela med krilatci, njen sad / pa ima prvo mesto med slaščicami* (Sir 11,3)« in skuša bralcu dopovedati, da zunanja mogočnost ni vedno porok za človekovo notranjo veličino. Knjižica je vsa v znamenju čebel. Na prvi strani je v bakrorezu uporabljen grb (ali morda simbolna podoba) *Academiae operosorum*: pred ljubljansko panoramo z Gradom v ozadju stoji visok panj, iz katerega vzletajo čebele. Grb s to podobo nosi v kljunu velik orel z razpetimi krili in kraljevsko krono na glavi. V grbu je tudi napis v latinščini: *NAM IN DRUGIM: delavni*. Poleg likovno bogate opreme vabi k posnemanju njihove marljivosti uvodna pesem *K simbolu akademikov Operozov*. Ta se v prevodu Primoža Simonitija glasi:

Srkajte rose, ki dajejo strd, OPEROZI predragi,
srkajte, kar je v zaklad zbrala nam starih modrost.
Koliko šeg, poštenja, naravi je v teh spomenikih –

glejte, vse to je obet, materine dušice slaj.
Cvetje diši tod in tam, posejano iz krila Narave
v časih pradavnih vekov ali nedolgo tegà.
Kakor čebela naj vsak poleti nabira sokove,
marno napolni naj sat, ki ga je večje nasnul.
Vse vam je skupna ljubezen do ved, vsem skupno je delo,
da bi bogastvo medu dajal nam vaš čebelnjak.
Smoter vam bodi in cilj: biti DELAVNI SEBI IN DRUGIM –
vas – čebelic naj roj svet občuduje strmeč.
Rod, ki iz vas bo izšel, s strdjo naj Modricam nazdravlja,
zoper zeleno Zavist želo naperja ostro.

Vsak od članov omenjene Akademije je dobil z napisnim trakom ovit lasten likovni simbol z motivom čebele. Na traku je napisano njegovo akademijsko ime in nekakšno geslo, ki je vzeto iz dodane razlage v latinskih heksametrih, seveda z obveznim motivom čebelice. Operozi prve ljubljanske Akademije so si za svoja gesla večinoma izbrali citate iz Vergilijevih *Georgik* ali se navezali na nekatere druge antične avtorje.

»Akademska pravila« so objavljena v devetih členih. V dveh je privzeti simbol čebele razložen izrecno v smislu sodelovanja: *pasti se kakor čebele in okušati razne cvetice piscev ter nabrano nositi kot v en uljnjak*«. Tretji člen pa med drugim naroča, naj si novo sprejeti član omenjene Akademije izbere *simbol, povezan s čebelami*.

Slavnostni govornik Janez Štefan Florjančič, doktor obojega prava, advokat slavne vojvodine Kranjske, z akademskim imenom *Zvenčiči*, je v baročno okrašenem govoru med drugim povedal, »česa se je NAM IN DRUGIM nádejati od tega združenega roja akademskih čebel«.

V nadaljevanju še utemeljuje izbrani simbol za ljubljansko Akademijo delovnih in skuša duhovito komentirati privzeta imena prvih akademikov na slovenskih tleh. Anagramskih bravur njegovih besednih iger, ki »razširjajo in dopolnjujejo osnovni pomen akademskih vzdevkov«, po besedah prevajalca Primoža Simonitija ni mogoče enakovredno prenesti v slovenski prevod.

Drugi člani Akademije si vsak s svojim grafičnim simbolom in epigramom sledijo po abecedi. Od vseh nekdanjih operozov je morda najbolj ostalo v ušesih ime »*doktorja medicine*« Marka Grbca. Njegovo ime je zapisano na padovanski univerzi.

Navedeni karakteristični primeri so skušali ilustrirati vzvišene cilje tedanje Akademije, slavnostni govor njenega tajnika pa potrjuje že navedeno stališče Jože Glonarja, da se njeno konstituiranje zares navezuje na antično tradicijo.

Kdo je zlagal epigrame, ni zanesljivo, čeprav se navaja baron J. R. Coraduzzi Hallerstein: s po tremi distihi je opremil likovne simbole prvih triindvajset članov akademije. Znano pa je, da je večina bakrorezov nastala v Valvazorjevi grafični delavnici in je njihov avtor Andrej Trost. Domiselno je vključil vanje vsakega akademika z njegovim akademskim in pravim imenom ter grb, kot simbol pa je zmeraj prikazan uljnjak s čebelo v letu ali na cvetu, v roju ali pa samo zase.

Zakaj je *Academia operosorum* okrog leta 1725 zamrla, ni ugotovljeno. A misel nanjo se je ohranila, tako da so jo imeli člani nove *Academie operosorum* leta 1781, ko so se po dveletnem zbiranju v zaprtem krogu predstavili javnosti, očitno v zavesti, saj so govorili tako rekoč o »devetdesetletnici« njene ustanovitve.

»Toda medtem ko je bila prva *Academia operosorum* po duhu še humanistična in po jezikovni strani latinska, po zavesti glavnih članov še kranjsko-domovinska, je bila druga, obnovljena akademija po duhu razsvetljenska, po rabi jezika in po svojih narodnoprosvetiteljskih namenih pa že izrazito slovenska.« V obeh akademijah ima sedanja Slovenska akademija znanosti in umetnosti dve pomembni predhodnici, katerih člani so si bili za zgled pomenljivo izbrali čebelo (*academia operosorum* = akademija delavnih).

2. Zoisov krožek

Valentin Vodnik, ki ga je literarna zgodovina dolgo štela za prvega slovenskih pesnikov, se je v začetku literarnega udejstvovanja navezal na

njo: čebela mu je hkrati simbol pesništva in je nebeškega rodu. *Stari pevec ne boj se peti*, tako pravi v alegorični pesmi in osrčuje samega sebe, da se ima kljub priletnosti vpričo mentorja Žige Zoisa, ki ga doživlja kot matico, za čbelico mladico. Po ugotovitvah literarne zgodovine je pesem v zarodkih nastala že leta 1794.

3. Kranjska čbelica

V nadaljnjem razvoju slovenske literature in hkrati slovenskega naroda pomeni pomembno prelomnico začetek izhajanja pesniškega zbornika *Kranjska čbelica*. Prvi zvezek je izšel l. 1830 in nato do l. 1833 še trije, izid petega pa se je zavlekel tja v leto 1848. Od kod in zakaj prav tak naslov, doslej menda nihče še ni posebej raziskal, le Joža Glonar je zapisal, da je »arkadijske literarne manire očviden sled ali vsaj ‚*sacrificium ad captandam benevolentiam*‘« [žrtev za iskanje naklonjenosti]. Kdo je dal zborniku ime in zakaj?

Avtorje, ki so sodelovali v *Kranjski čbelici*, navadno imenujejo »čbeličarje«, vendar nihče od njih ne izrecno ne v pesmih ne pojasnjuje imena zbornika. Že v prvem zvezku *Kranjske čbelice* v pesmi *Pomlad* (Holzapfel, 1830) kitica o čebeli ni tematizirana programsko, ampak popolnoma neodvisno glede na naslov zbornika, v katerem je objavljena. V tretjem zvezku *Kranjske čbelice* je najti *Povračilo* (Cigler 1832), pesem, ki govori o čbelici, kako nabira med po cvetju, a jo vihar zanese v vodnjak, da bi skoraj utonila, če je ne bi rešil golobček. Pravzaprav gre za verzificiran zgled, da dobrot vedno premaga zlo. V četrtem zvezku *Kranjske čbelice* je objavljena pesem, »iz starega rokopisa vzeta«, zato brez podpisanega avtorja, z naslovom *Medved per čbelah*. Kosmatinec zavoha med in se skuša z njim posladkati. Čebela stražarka ga piči v jezik. Ko se pozdravi, spet prirenči iz gozda, a tokrat vsiljivca čebele oslepijo. Zgodba je za poduk ljudem: »*Sladnost oslepi / Umne tud' stvari!*« (KČ 1833: 50). Dalo bi se reči, da ta pesem dokončuje tisto pridižno tradicijo, ki ima čebele za moralni poduk in zgled.

Edini namig, ki ga je mogoče povezati z imenom *Kranjska čbelica*,

je Prešernov dvanajsti »sršen« *Čebelarju* na račun njenega urednika Mihe Kastelca: »*Zakaj pač muhe moj lovi K***? / Prodajat' misli jih namest čbelic.*« Prešernovo pismo (v nemščini) iz Ljubljane z dne 22. avgusta 1836 Ladislavu Čelakovskemu v Prago potrjuje pesnikovo razočaranje nad urednikom *Kranjske čbelice*, češ »*Kastelic* je skusil, da mu žive čebele več nesó ko literarna Čbelica; zato mu ni zameriti, da se rajši ukvarja s kupčijo s čebelami in medom, ko z urejanjem Čbelice«.

Omenjeno dvovrstičnico je Prešeren objavil v razdelku Seršeni, s čimer ne prikriva kritičnosti do ubesedene problematike. Toda v Poezijah leta 1846 je razdelek s takim naslovom opustil, nekatere epigrame iz njega pa objavil v Zabavljivih napisih, a jih posamično naslovil *Čbelice puščičarjem*, *Čbelice pravljíčarjem*, *Čbelice šesto-merjevцем*, *Čbelice pesmim brez z, s in c*, *Čbelice pevcem letnih časov*. Hude sršene je nadomestil z blažjimi »čbelicami«. Iz te operacije je mogoče zaslutiti, kaj bi Prešernu utegnilo pomeniti ime *Kranjska čbelica*: Njeno želo res ni tako nevarno kot sršenovo, toda njen pik je še zmeraj neprijeten in boleč. Če se smemo opreti na takšno razlago, ime zbornika ne bi pomenilo le panja, v katerega čebele prinašajo medicino svojih pesniških izdelkov, ampak tudi ozaveščanje kritičnosti do njih in pojavov v slovenski literaturi in kulturi sploh in ne nazadnje v celotnem bitju in žitju slovenskega naroda. Prešeren sam je tej zavezi ostal do konca zvest.

Ali ni na izbiro imena vplival celo izjemen ugled Antona Janše – z željo, da bi tako, kot je bilo uspešno njegovo delo na Dunaju za celotno cesarstvo, dosegla podoben uspeh *Kranjska čbelica* za Kranjsko, namreč »*slovenš'no celo*« (Prešeren)? Navsezadnje pa sta bila ugledni čebelar na cesarskem dvoru in genialni pesnik po rojstvu skoraj soseda in iz iste fare (Žirovnica, Vrba).

4. Slovenska čbela; Slovenska bčela

Čbela je povezana s še dvema slovenskima periodičnima publikacijama v slovenski kulturi. Tiskar in založnik J. K. Jeretin v Celju je začel izdajati *Slovensko čbelo*, a je izhajala le slabe tri mesece: od začetka

januarja do konca marca 1850. Urejal jo je Josip Drobnič, ki je nov list pospremil z ambicioznim uvodom: »*Slovenska Čbela bo u svoje predele nabirala čedne pesme, kratke in podučivne pravlice in pripovesti, popise posebno pomnenja vrednih prigodbá in oseb iz slovenske dogodivšine, slovstvene razjasnjenja in kar slovensko jezikoslovje sploh zadeva, šolske reči in vse, kar požlahnenje človeškiga duha podpira.*« Njeno rojstvo in smrt slikovito opisuje Josip Marn.

Da gre pri celovški *Slovenski bčeli* za zavestno kontinuiteto celjske zamisli, prav tako duhovito opaža Josip Marn: »Anton Janežič – ne bodi len – vzbudi jo še tisto leto o toplejši dobi – in meseca julija vzroji *Slovenska Bčela*.« Po prvem četrletju izhajanja se priporoča za nove naročnike in po abecedi našteje petindvajset pisateljev, ki so mu zagotovili sodelovanje, in z listom predvideva ustreči »posebno našemu krasnemu spolu in sploh našej mladini«, s tem da bode v prihodnje »več lepoznanških (beletrističnih) kakor tako rekoč znanstvenih sestavkov donašala« (Janežič 1850: 192; Marn 1887: 3). Znamenje opogumljajočega zaupanja vanjo je pesem *Bčeli* na prvi strani v prvi številki z datumom 1. jan. leta 1851. Anton Oliban se v osmih štirivrstičnicah navdušuje za razcvet kakovostne slovenske poezije, združujoče rodoljubje, in kritizira ravnodušnost.

Anton Janežič v tretjem letniku *Slovenske bčele* sredi leta vabi k naročilu, kar daje vtis, da ji preti nevarnost. V prvi številki o novem letu 1853 je neznani, najbrž zaproseni avtor še verjel v njen obstoj in antropomorfizirano predstavil njen koncept: »*Nabirala in hranila / vse sladčice skerbno bom / Kar medu bom le dobila, / Bo za slave mili dom*« (Marn 1887: 4). Toda ravno ob tretjem letu njenega izhajanja, sredi leta 1853, Janežič sporoča bralcem, da bi mu vztrajanje pri nadaljnjem izdajanju prineslo preveč izgub.

5. Slovenska matica

Še eno imenitno podjetje je v slovenski kulturni zgodovini nominalno povezano s čebelo, čeprav se tega zlepa ne domislimo. Lovro Toman se

je v *Novicah* 7. januarja 1863 še zavedal popkovine, s katero je povezano njegovo ime: »*Mislimo in nabirajmo moči, da ustanovimo Matico slovensko, iz ktere, kakor bučele iz uljnjaka, naj prilete podučilne knjige za narod naš mili.*«

Slovenska matica je bila ustanovljena leta 1864 kot zadnja med slovenskimi vrstnicami, a je dala v stoletju in pol delovanja bogate sadove iz svojega »uljnjaka«. Prvi je, vsaj po naših podatkih sodeč, sprožil idejo za njeno ustanovitev neki J. Š. leta 1850 v članku *Matica Slovenska*, in to z utemeljitvijo, kako težko je objaviti, kar je bilo s tako muko in žrtvijo napisano.

Anton Janežič, urednik *Slovenske bčele*, avtorju priznava, da je njegova zamisel imenitna, toda dvomi v realno možnost za njeno uresničitev: »*Zakaj pomisliti je treba, da bi bila taka matica koristna in blagosna, ne pa samo senca taiste! – Za tak zavod je nas Slovencev, to je slovenskih rodoljubov – družih ne smemo šteti – sedaj še zares pre-malo, i še ti so večidel mladi, nepremožni ljudi.*« Zavzema se za skupno »jugoslovensko matico«, za samo slovensko pa se mu okoliščine ne zdijo zrele.

Zanjo »je bilo najslabše, da ni imela nobenega knjižnega programa. Marsikdo si je s pristopom premislil, ker ni vedel, če kaj dobi za svoj denar«. Konec septembra 1863 se je naposled posrečilo nagovoriti ljubljanskega škofa Jerneja Vidmarja, da je razposlal kranjskim dekanijam vabila za pristop k Matici. V poslanici z dne 20. septembra 1863 je v latinščini v uvodu dajal duhovnikom splošna navodila, po katerih se morajo ravnati, da napredujejo »v veri in vedi Jezusa Kristusa in v ljubezni po Svetem Duhu«, nato pa nadaljeval: »*V stolnem mestu naše dežele so ustanovili družbo, ki si je za vrhovni smoter postavila namen, z združenimi močmi pospeševati domačo literaturo. Res, hvalno delo! Družba si je nadela ime „Matica“ da bi kakor kraljica čebel zgrinja in združevala okoli sebe vse, ki radi poletavajo po polju znanosti in nabirajo sladki med modrosti, da ga morejo po delu izmučeni uživati in si bistriti duhovne oči.*« Ta škofova izjava je po duhu zelo podobna

uvodniku iz knjižice, ki so jo prejeli prvi akademiki, člani Academiae operosorum leta 1701.

»Leta 1864 je duhovnikom priporočil, naj se včlanijo v novoustanovljeno Slovensko matico«. Ali gre tu za novo pismo ali za tisto, o katerem piše Joka Žigon?

Slovenska matica je bila prvo znanstveno društvo *slovenskih* izobražencev in kot taka predhodnica *Slovenske* akademije znanosti in umetnosti.

6. Slovenska izseljenska matica

Je društvo za stike s Slovenci po svetu. Pobudo za njeno ustanovitev so dali ameriški Slovenci ob obisku prve slovenske delegacije v ZDA po drugi svetovni vojni. Ustanovni občni zbor je bil 9. 1. 1951 in za njene prvega predsednika je bil izvoljen Tone Seliškar. Glede na politične razmere se je sprva povezovala le s posamezniki in društvi, ki so bili lojalni tedanjemu družbenemu sistemu. Njena prvenstvena naloga je bila in je pospeševati stike med izseljenci in staro, prvotno domovino ter skrbeti za zbiranje dokumentarnega in arhivskega gradiva o delovanju izseljenskih društev in organizacij.

Kaj je bistveno za poimenovanje *Slovenske izseljenske matice*, zelo dobro pojasnjuje pesnik (včasih smo dejali, da iz zamejstva) Marko Kravos .

7. (Slovenska) država kot matica

Tržačan Marko Kravos je ob praznični priložnosti (20. 11. 2013) na sedežu *Slovenske matice* v Ljubljani na lastnem primeru pojasnjeval, kako se pri Slovencih v sosednjih državah pomen slovenskega spremeni, kadar omenjajo Slovenijo. Tedaj rečejo: Grem v »*matico*«; to pomeni: grem v matično domovino. Zato različne skupine zamejskih Slovencev slikovito razume kot čebelje panje. Narodni dom, simbol slovenstva v Trstu, je eden takih čebeljih panjev.

Slovenci na Tržaškem so leta 2013 ustanovili Društvo slovenskih čebelarjev Trst, ki se je že izkazalo s pestrim in bogatim delovanjem.

Sklep

Kaj bo v prihodnje s čebelami, je stalna skrb starega čebelarja Mirka Srienca, saj vse kaže, da mladina nima takega zanimanja za čebelarjenje, kakor so ga imeli prejšnji rodovi.

Za čebele je treba skrbeti kot za otroka. Čebela je kot družinski član. Poslikane panjske končnice, kot morda najbolj samonikla slovenska umetnost, so doživele že lepo javno in strokovno pozornost, česar pa ni mogoče reči o čebeli v besedni umetnosti, naj bo v njeni govorjeni ali pisni varianti.

Na mejo našega prikaza sodijo tudi iz srečne ljubezni do čebel pisane *Zgodbe o čebelah* (1965), v katerih Cene Kranjc odkriva toliko pristnega stika z naravo in modrih naukov za življenje ter izredno tenkočutno opazovanje njegovih krilatih prijateljic. V tem se mu pridružuje, hkrati pa svoj odnos do njih še poglobi tako s teoretičnim biološkim oziroma veterinarskem znanjem kot filozofskim naukom o smrtosti Jurij Senegačnik s *Kratkim razmišljanjem o smotrnosti pri čebelah*.

Zaradi popolnosti na koncu spomnimo še na Čebelico, priljubljeno knjižno zbirko za prvošolčke, in čebelice kot najmanjše članice taborških odredov, kolikor oboje že ni tudi preteklost. In odtis čebelic v zvezke v nižjih razredih osnovne šole kot priznanje za lepo oblikovanje.

Čebela in vse, kar je z njo v zvezi, privlači tudi druge umetnostne panoge. Zlasti panjske končnice so bile pogosto študijski predmet umetnostnozgodovinskih in etnoloških raziskav, Branko Čušin je v akvarelni tehniki naslikal serijo slovenskih arhitekturno vpadljivih čebelnjakov, Branka Grošelj, klekljarska učiteljica iz Žirov, je po vzorcu Irme Kopač čebelo celo sklekljala. Ob 17. svetovnem čipkarskem kongresu OIDFE je za tuje klekljarice pripravila delavnico Satovje – prostor, kjer domuje klekljana čebela.

Nikola Tesla je zapisal definicijo, kaj naj bi človek bil: »‘Tisti, ki zbira znanje kot čebela nabira medicino in to znanje izkoristi za to, da bi so-

ljudem pomagal iz težav, bolezní ... Njegova odkritja mu niso pomenila nič, če niso prispevala k dobrobiti sočloveka.'«

»*Nazaj k naravi*,« je pri filozofiji in v pisanju razsvetljenca in predromantika Jeana J. Rousseauja (1984) iz davnega 18. stoletja izposojen vzklik. Ta korak še nikoli ni bil tako nujen, kot je dandanes.



Razred za matematične, fizikalne, kemijske in tehniške vede

MATEJ BREŠAR **RAZMIŠLJANJE O MATEMATIKI**

(Dvorana SAZU, 11. aprila 2017)

Čeprav se z matematiko srečujemo vsi, se je drži pridih skrivnostnosti. Kaj sta njen smisel in pomen? Zakaj jo matematiki pojmujejo kot obliko umetnosti? In kaj sploh počenjajo? Sestavek se bo dotaknil teh vprašanj in poskusil odškrniti vrata v svet matematike in matematikov.

Ker ne gre za strokovno besedilo, ampak osebno razmišljanje, si bom dovolil prvoosebni zapis.

1. Predstave o matematiki

Večina ljudi matematiko povezuje s številkami, računanjem, togimi pravili in suhoparnimi formulami. Poznajo jo kot zahteven in pogosto nepriljubljen šolski predmet. Marsikdo misli, da matematiki ubijamo čas z računanjem z zelo velikimi števili. Toda tudi med boljše poučenimi in tistimi, ki so matematiki naklonjeni, je precej nerazumevanja tako glede pomena matematike kot glede dela matematikov. Predstavljajo si, da se matematiki ukvarjamo z dolgimi, zapletenimi izrazi, v katerih mrgoli ulomkovih črt, binomskih koeficientov, integralov in drugih matematičnih simbolov. Oboroženi s poznavanjem neštetihih formul in računskih tehnik jih s samo nam lastno potrpežljivostjo in pedantnostjo preoblikujemo in preračunavamo, dokler ne dobimo zelenega rezultata. Skoraj nikogar ni, ki ne bi od matematika pričakoval, da mu bo uspelo hitreje in spretnije od drugih rešiti kako rutinsko računsko nalogo, kot na primer sešteti ali zmnožiti nekaj števil. Vse to so stereotipi, ki imajo le malo podlage v resničnosti. Večina matematikov se s konkretnimi števili ne srečuje nič bolj pogosto kot drugi ljudje, preoblikovanje matematičnih

izrazov pa nam bolj kot kaj drugega vzbudi spomin na šolske klopi.

Nekatere pogoste predstave o matematiki pa so vendarle bolj točne. Natančnost, doslednost in miselna disciplina se upravičeno povezujejo z matematiko. Tudi zavedanje, da je matematika – pa če jo imaš rad ali ne – koristna, je splošno razširjeno. Osnovno matematiko uporabljamo vsi. Nekolika zahtevnejša matematika se v znanosti uporablja kot osnovno orodje in jezik, ki omogoča eksakten opis. Fizika, ki je od nekdaj neločljivo povezana z matematiko, potrebuje zelo globoko matematiko, fizikalni problemi pa pogosto porajajo novo matematiko. Tudi deli nekaterih drugih znanosti so tesno povezani z matematiko, na primer deli računalništva (računalniška matematika), ekonomije (finančna matematika) in, morda presenetljivo, biologije (matematična biologija ali biomatematika).

Zaradi nesporne uporabnosti in domnevne težavnosti matematika običajno vzbuja spoštovanje. Razkriti novim znancem, da si po poklicu matematik, zato navadno ni neprijetno. Misli, da je ta poklic za pusteže in dolgočasneže, tako ali tako ostanejo neizrečene. Nekoliko se bojiš le neizbežnega odziva v slogu »joj, to meni ni šlo ...« ali »jaz pa nisem za številke ...«. Kako pojasniti, da tudi tebi ni dosti mar za številke, števila pa se ti zdijo neizmerno lepa?

2. Matematika – veda o računanju?

Matematika nas največkrat spomni na računanje. Pri matematičnih predmetih na vseh ravneh izobraževanja, od osnovne šole do univerze, imamo neprestano opravka s takimi in drugačnimi računi. Ko se matematiki ukvarjamo s precej bolj abstraktnimi problemi, ki matematičnega laika ne bi v ničemer spomnili na računanje iz njegovega šolanja, v žargonu pogosto govorimo o računanju. Zakaj torej vprašaj v naslovu?

Pred odgovorom si oglejmo preprosta primera, ki ponazarjata matematični način razmišljanja. Najprej slovita anekdota o enem najznamenitejših matematikov vseh časov, Carlu Friedrichu Gaussu (1777–1855). Matematiki jo radi ponavljamo, gotovo je zato marsikateremu

bralcu znana. Nič zato – nudi lepo iztočnico za pojasnjevanje bistva matematike in ima svoj čar. Nekateri o resničnosti zgodbe sicer dvomijo. Toda ali je pri anekdotah sploh pomembno, ali so resnične?

Anekdota sega v čas, ko je bil Gauss deček, šolar. Med šolsko uro je učitelj vsem učencem zadal nalogo, naj seštejejo prvih sto naravnih števil, torej poiščejo vsoto $1 + 2 + \dots + 100$. Domnevno si je učitelj želel le kupiti nekaj miru. Učence je zaposlil z nalogo, ki vzame ogromno časa in je zato praktično nerešljiva, čeprav zahteva samo najosnovnejše računsko znanje. Na presenečenje vseh je Gauss skoraj takoj povedal pravilen odgovor. Razmišljal je namreč takole. Vsota prvega in zadnjega števila, $1 + 100$, je enaka 101. Tudi vsota drugega in predzadnjega števila, $2 + 99$, je enaka 101. In tako naprej. Tudi $50 + 51 = 101$. Samo 50-krat moramo število 101 prišteti samemu sebi. Odgovor je torej $50 \times 101 = 5050$.

Naj kot zanimivost povem, da iranska matematičarka Maryam Mirzakhani, prva ženska prejemnica Fieldsove medalje,¹ anekdotu v intervjujih omenja kot prvi spomin na očaranost nad matematiko. Tudi sam se spomnim, da je name naredila močan vtis, ko mi jo je v otroštvu povedal oče. Njena privlačnost je gotovo tudi v tem, da bister otrok preseneti in morda celo osmeši učitelja, ki zadaja nesmiselne naloge. Toda kaj je njeno matematično sporočilo? Načeloma se naloga zdi rešljiva, tudi če slepo sledimo njeni formulaciji in števila seštevamo po vrsti. Ker pa nismo stroji, ampak ljudje, bi se na katerem koraku skoraj zagotovo zmotili. Če bi učitelj zahteval, naj učenci izračunajo vsoto prvih milijon naravnih števil, bi bila naloga v nekem smislu lažja. Vsakomur bi bilo namreč jasno, da mora razmišljati o načinu reševanja, saj po neposredni poti ne bo mogel priti do rezultata. Naloga bi bila še jasnejša, če bi spraševala po vsoti prvih n naravnih števil, kjer je n katerikoli naravno

¹ Fieldsova medalja se podeljuje vsaka štiri leta na kongresu Mednarodne matematične zveze največ štirim matematikom, ki morajo biti mlajši od 40 let. Po prestižnosti jo lahko primerjamo z Nobelovo nagrado (za matematiko se ne podeljuje). Maryam Mirzakhani jo je skupaj s še tremi matematiki prejela na zadnji podelitvi v Seulu leta 2014.

število.² Potem bi vedeli, da ni treba iskati kakih posebnosti števila sto in da naloga zahteva odkritje pametnega načina seštevanja. Težja in abstraktnejša kot je naloga na pogled, »lažja« je v resnici. Tudi ko rešujemo konkreten problem, se izplača razmišljati abstraktno, izstopiti iz okvirjev in si zastavljati vprašanja. To velja za vse človekove dejavnosti, toda pri matematiki pride do izraza v izčiščeni obliki.

Še drugi primer. Tudi ta je znan, čeprav veliko manj kot anekdota o Gaussu. Zamislimo si teniški turnir, ki se odvija po sistemu izpadanja. Koliko je tekem? Denimo, da je igralcev 16. V prvem krogu je 8 iger, v drugem 4, v tretjem 2 in še finalna igra v zadnjem krogu. Skupno število tekem je torej $8 + 4 + 2 + 1 = 15$. Če je igralcev 32, 64, 128 itn., do rezultata pridemo po istem vzorcu. Kaj pa, če se je na turnir prijaviло kako bolj nesrečno število tekmovalcev, kot na primer 13? Dogovorimo se, da v primeru lihega števila igralcev v naslednji krog eden napreduje z žrebom, ostali pa tekmujejo. Tako je v prvem krogu 6 tekem, ostane 7 igralcev. V drugem krogu so 3 tekme, ostanejo 4 igralci. Sledita polfinalni in nazadnje še finalna tekma, skupaj $6 + 3 + 2 + 1 = 12$ tekem. In če je na turnirju n igralcev, kjer je n katerokoli število? Prvi vtis je, da je problem malce siten. V vsakem krogu bomo morali razmisliti, ali je ostalo liho ali sodo število tekmovalcev. Toda oglejmo si ga iz naslednjega zornega kota. V vsaki tekmi se zgodi en poraz (in ena zmaga), zato je število tekem enako številu vseh porazov. Število porazov pa je enako številu tekmovalcev, ki so bili kdaj poraženi. Vsak je namreč lahko poražen le enkrat, zatem ne tekmuje več. Koliko pa je poražencev? Vsi razen zmagovalca turnirja. Število tekem je torej enako $n - 1$.

V matematiki vselej iščemo zorni kot, iz katerega bi videli bistvo problema. Torej zorni kot, ki omogoča odmik od konkretnega. Kot radi rečemo, želimo videti gozd, in ne le posameznih dreves. Matematik je pri raziskovalnem delu podoben pohodniku na goro, ki ga obseda misel, da bi našel razgled, s katerega bo končno uzrl vsa pobočja in doline. Ob tem ne ve, ali taka razgledna točka sploh obstaja, kaj šele, katera

² Odgovor je $n(n+1) / 2$, kot lahko z Gaussovimi načinom hitro preverimo.

pot vodi do nje. Išče. Vselej se lahko vrne v dolino in opusti misel na razgled. Brez vztrajnosti, včasih že kar kljubovalnosti, razgleda zagotovo ne bo našel.

Je torej matematika veda o računanju? Seveda se ukvarja z računanjem, toda tak opis bi bil preveč površen in tudi zavajajoč. Koliko je bilo računanja v zgornjih primerih? Oba problema sta bila na prvi pogled računsko zahtevna. Prvega smo z razmislekom prevedli na en sam preprost račun, drugega pa rešili brez vsakega računa. Ustreznejši opis bi bil, da je matematika veda o tem, kako se računanju izogniti.



3. Čista matematika

Kot vsaka znanstvena disciplina se matematika deli na številna področja. Osnovna in širši javnosti manj znana je delitev na *uporabno matematiko* in *čisto matematiko* (uporablja se tudi izraz *teoretična matematika*, ki pa se mi zdi manj primeren). Včasih je težko potegniti mejo med obema deloma matematike, saj se nenehno prelivata drug v drugega, v grobem pa ta delitev obstaja. Večina matematikov bi se zmogla opredeliti za bodisi »uporabne« bodisi »čiste«.

Uporabna matematika se ukvarja z uporabo matematičnih metod na različnih področjih znanosti in tehnologije. Ta uporaba je izredno

raznovrstna in zanimiva, toda o tem ne bom govoril. O uporabi matematiki vem premalo.

Kaj je čista matematika? Najbolj enostaven odgovor je, da je to matematika zaradi matematike. Njena gonilna sila je matematika sama, izvira sama iz sebe. Ukvarja se z intelektualnimi izzivi, ki se jim ne moremo upreti. Obstaja že tisočletja. Želja po raziskovanju čiste matematike nam je očitno prirojena.

Njena osnovna značilnost je abstraktnost. Ukvarja se s pojmi, ki živijo le v naših mislih. Že tako enostavni pojmi, kot so števila ena, dve, tri itn., ne obstajajo zunaj naše zavesti.

Naravoslovne znanosti ne morejo dati dokončnih odgovorov. Nasprotno pa odgovori, ki jih daje čista matematika, ne morejo biti drugačni kot dokončni. Čista matematika namreč temelji na dokazovanju, ki ne dopušča dvomov o pravilnosti. Naj to pojasnim bolj natančno. »Pravila igre« v čisti matematiki so jasna in vnaprej določena. Izhodišče je peščica splošno sprejetih temeljnih resnic, ki jim pravimo aksiomi. Z logičnim sklepanjem iz aksiomov izpeljemo matematične ugotovitve. Zaporedju logičnih sklepov, ki vodijo do neke ugotovitve, pravimo dokaz, ugotovitvi pa izrek (ali teorem, vendar je ta tujka v slovenskem prostoru skoraj izginila). Če so vsi logični sklepi v dokazu izreka pravilni, potem izreku nihče ne more oporekati. Lahko se krešejo mnjenja o njegovi zanimivosti, pomembnosti, izvirnosti, ne pa o njegovi pravilnosti, o njegovi resničnosti. V matematiki ima tako beseda dokaz drugačen pomen, kot smo ga vajeni. Kadar v vsakdanjem življenju, pa tudi v drugih znanostih, rečemo, da je nekaj dokazano, imamo v mislih, da je utemeljeno tako prepričljivo, da dvomiti ni več smiselno. Tak dokaz je lahko boljši, bolj prepričljiv, ali slabši, manj prepričljiv. Kot preprost dokaz, da je Zemlja okrogla, na primer navedemo dejstvo, da ladje izginejo za obzorjem. Fotografije Zemlje iz vesolja seveda dajo neprimerno boljši dokaz. Dokazi v matematiki so vsi enako, to je popolnoma prepričljivi. Seveda so nekateri bolj in drugi manj nazorni, eni lažje in drugi težje razumljivi. Za posamezen izrek tako pogosto najdemo različne dokaze.

Vsak izmed njih ima lahko kako prednost pred drugimi, toda vsi enako nedvoumno potrjujejo resničnost izreka. Seveda tu govorim o pravih dokazih, tj. dokazih brez ene same napake. V dolgem in zapletenem dokazu sicer ni enostavno preveriti, ali se ni vanj prikradla kaka napaka. Toda kaj je in kaj ni napaka, je popolnoma nesporno. Če je odkrita v tvojem domnevnem dokazu, se hočeš nočeš s tem sprijazniš in poskušaš del, v katerem se je našla napaka, spremeniti in s tem napako odpraviti. Morda ti uspe. Če ne, je bilo celotno delo brez vrednosti in lahko začneš spet od začetka. Prav nič ti ne pomaga, da je bilo stotine logičnih sklepov pravih, napačen pa en sam.

Cilj čiste matematike ni samo (s)poznavanje matematičnih dejstev, ampak tudi ali predvsem njihovo razumevanje. Dokaz izreka nam ne da samo rešitve problema, z njim pridobimo vpogled v problematiko. Vprašanje »zakaj« je pogosto bolj vznemirljivo kot vprašanje »kaj«. Denimo, poznati formulo za vsoto prvih n naravnih števil je sicer koristno, toda formula sama nas pusti hladne. Fascinira nas njena izpeljava. Želimo razumeti, ne le vedeti.

V čisti matematiki je nekaj brezčasnega. Seveda ne more uiti spremembam, a te so zelo počasne. Ko dobim v roke sto let star matematični članek, se mi zdi, da bi ga lahko včeraj napisal kolega iz sosednje pisarne, če starosti besedila ne bi izdale okorne oznake in staromodni tisk. Navade glede citiranja znanstvenih objav so v matematiki zato drugačne kot v večini drugih znanosti. Velikokrat se sklicujemo na razmeroma stare vire. Najbolj citirani matematični članki pogosto v prvih letih po objavi sploh niso opaženi. Tudi od tehnološkega razvoja je čista matematika razmeroma neodvisna. Razvoj računalništva je naredil veliko revolucijo v znanstvenih metodah naravoslovja in tehnike, večjega dela čiste matematike pa se skoraj ni dotaknil. Z računalnikom sicer včasih lahko na primer preverimo, da kaka matematična domneva velja za zelo velika števila. Ne moremo pa si s tem pomagati pri dokazu, da velja za vsa števila. Od še tako velikega števila do neskončnosti je mrež ravno tako daleč kot od ena do neskončnosti.

Uporabnost na drugih področjih ni osnovni cilj čiste matematike. Inspiracijo za probleme, ki jih obravnava, sicer pogosto dobi iz fizike in drugih področij. Toda čez čas se ti problemi prevedejo v abstraktnejši matematični jezik, se matematično osamosvojijo in matematiki jih obravnavamo kot zanimive same po sebi.

In zakaj bi družba omogočala posameznikom, da se ukvarjajo s početjem, ki se ne meni za svojo koristnost? Vsaj en odgovor je na dlani. Čista matematika je steber uporab(n)e matematike, njeno teoretično ozadje. Toda pomen čiste matematike je večplasten. O tem bo tekla beseda v nadaljevanju sestavka, v naslednjih vrsticah pa le kratek povzetek. Na čisti matematiki sloni matematična kultura, ki neopazno, a pomembno zaznamuje družbo. Čista matematika je tudi oblika umetnosti. In nazadnje, nekateri izsledki čiste matematike se povsem načrtovano, praviloma šele desetletja ali stoletja po njihovih odkritjih, izkažejo za uporabne v znanosti in tehnologiji.

Ko bom odslej govoril o matematiki, bom imel praviloma v mislih čisto matematiko.

4. Matematična kultura in vzgojni pomen matematike

Matematični svet je v svoji brezkompromisni zavezanosti resnici drugačen od sveta, v katerem živimo. To je svet, kot bi si ga želeli. Realnega sveta ne more spremeniti, lahko pa ga dela boljšega ali vsaj znošnejšega. Matematična kultura se namreč dotakne vsakega izmed nas in vpliva na izoblikovanje naših osebnosti.

Matematika nas nauči spoštovati argument. Prizna se le tisto, česar se ne da ovreči. Ena napaka, majhna nepazljivost v dolgem matematičnem razmisleku popolnoma izniči ves trud. Kaj nam torej preostane drugega, kot da skrbno pretehtamo vsako misel? Navadimo se tudi nekaj previdnosti pri izražanju svojih mnenj. Tudi naše zmote so namreč dokazljive.

Skozi matematiko se naučimo, da je razmišljanje bližnjica do cilja, in ne izguba časa. Razmišljati se izplača! Razmišljati ni le koristno, tudi

zabavno je. Veselje ob rešitvi, do katere smo se dokopali z miselnim trdom, je včasih neizmerno.

Ukvarjanje z matematiko po eni strani krepi samozavest. Po drugi strani pa nam da spoznanje o naših omejenih zmožnostih. Tako o svojih lastnih kot o zmožnostih človeka. Kolikokrat ne znaš rešiti problema, ki se pozneje izkaže za enostavnega. In koliko dozdevno enostavnih problemov človeštvo doslej ni zmoglo rešiti.

V matematiki ne rečeš, da si nekaj »skoraj dokazal«. Si ali nisi, vmes ni ničesar. Pri reševanju problema moraš zaobjeti vse možnosti, sicer nisi naredil nič. Študij matematike je zato odličen miselni trening, naši diplomanti pa se dobro znajdejo v različnih poklicih. Učimo jih izreke in dokaze, naučimo pa nekaj drugega: natančnosti, sistematičnosti, abstraktnega razmišljanja in osredotočanja na bistvo. Učenje »nepraktične« matematike ima nadvse praktične posledice.

Raziskovalni rezultati nas, profesionalnih matematikov, nimajo takojšnjega in neposrednega vpliva na svet okoli nas. Menim, da je eno naših glavnih poslanstev, da z matematično kulturo »okužujemo« družbo. Čeprav je naš vpliv posreden, je s tem vseeno pomemben za razvoj družbe.

5. Estetika v matematiki

Matematika je lepa. O tem nameravam pisati. Ob tem se zavedam, da lahko s tako mislijo izpadem vsiljivo ali pokroviteljsko. Ljudje matematiko razumljivo povezujejo predvsem s šolskim drilom, v katerem res ni nič posebej lepega. Toda tudi v učenju notnega zapisa ni nič čudovitega. Čudovita je glasba.

Da je lepa, lahko rečemo za znanost nasploh. V vsakem znanstvenem odkritju, torej stiku z dotlej neznano resnico, je nekaj lepega. Toda lepota v matematiki ima še druge razsežnosti. Estetika je eden izmed kriterijev za vrednotenje matematičnih del. Matematični dokaz ali izrek lahko opredelimo kot eleganten. Ta beseda se je pač usidrala, v bistvu gre le za nekoliko zadržano sopomenko besede lep. Recenzent

našega matematičnega članka na primer napiše: »Dokaz glavnega izreka je eleganten.« Kako radi to preberemo! Ni lepše pohvale.

Kaj je tisto, kar je v matematiki lepo? Na to je težko odgovoriti, saj je lepota bolj stvar srca kot razuma. Naj rečem le, da nas matematična dela s presenetljivostjo, včasih enostavnostjo in drugič prepletenostjo z drugimi idejami navdajo z občutkom vzradoščenosti, značilnim za doživljanje umetnosti. Seveda je matematična umetnost nekoliko hermetična. Toda tudi druge umetnosti v vseh odtenkih razumejo le redki.

V več elementih je matematika bliže umetnosti kot znanosti. Vzemimo abstraktnost kot najbolj izrazito značilnost matematike. Tudi deli umetnosti so abstraktni, še posebej glasba, ki je, kot je znano, matematikom pogosto posebej blizu. Veliko uspešnih matematikov se ukvarja tudi z glasbo. Druga pomembna značilnost matematike je nenehno iskanje bistva. Tudi v umetnosti se išče bistvo. Slikar ali pisatelj izpostavi podrobnost, ki pove več kot to, kar izstopa na površju in opazimo sami. Pomemben element matematike je tudi njen specifični slog. Skop nabor besed, dozdevna enoličnost, asketskost, rituali (definicija, izrek, dokaz; in spet definicija, izrek, dokaz ...). Vtis zadržanosti in nevsiljivosti. Izčiščenost. Vse to so tudi lastnosti nekaterih umetniških slogov, na primer minimalizma.

Matematiki posvečamo oznakam in ponazoritvi naših spoznanj veliko pozornost. Estetiko tako najdemo tudi v matematični simboliki in slikah. Naj za zgled napišem eno najbolj znanih enakosti

$$e^{i\pi} + 1 = 0,$$

ki povezuje pet najpomembnejših števil v matematiki: celi števili 0 in 1, naravno konstanto e , s krogom povezano konstanto π in imaginarno enoto i (kompleksno število z lastnostjo $i^2 = -1$). Vsako izmed njih ima svoje lastne korenine. Ta enakost pa jih splete v eno.

Matematiki smo pri svojem delu svobodni, spet tako kot umetniki. Nismo zavezani zgolj razkrivanju našega sveta. Lahko si zastavimo kakr-

šnakoli vprašanja, ki se nam zdijo zanimiva in predstavljajo intelektualni izziv. Omejeni smo le z enim: z resnico.

Matematika je svet, o katerem sanjamo. Svet popolne pravičnosti in harmonije. Tudi umetnost odkriva svetove naših sanj. Če je umetnik iskalec lepote in znanstvenik iskalec resnice, je matematik iskalec lepe resnice.

6. Praštevila in brezčasnost

Ko matematiki želimo matematičnim laikom s primeri ponazoriti zanimivost in lepoto matematike, pogosto pridemo v težave. Matematika se ukvarja z abstraktnimi pojmi, ki jim dajemo imena. Brez poznavanja teh imen pogovor ni možen. Pravzaprav samo poznavanje ne zadošča. O teh pojmihi lahko razpravljamo le, če jih res dobro razumemo, za to pa so potrebna leta študija.

Pa bom vseeno poskusil. Izbral bom temo, ki se z izogibanjem podrobnostim da predstaviti razumljivo, hkrati pa je matematično globoka. Praštevila.

Definicija. Naravno število $p \neq 1$ je *praštevilo*, če je deljivo le z 1 in s p .

Na primer, 2 in 3 sta praštevili, 4 pa ni, ker je deljivo z 2. Praštevila so osnovni gradniki števil. Z izjemo števila 1 je namreč vsako število iz njih sestavljeno – enako je produktu nekih praštevil. Na primer, $4 = 2 \cdot 2$, $6 = 2 \cdot 3$, $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ ipd. Po dogovoru tudi za vsako praštevilo p rečemo, da je enako produktu praštevil. V tem produktu pač nastopa en sam faktor, praštevilo p samo.

Zapišimo omenjeno dejstvo kot izrek in ga dokažimo.

Izrek. Vsako naravno število razen števila 1 je produkt praštevil.

Dokaz. Denimo, da to ni res, da torej obstajajo od 1 različna naravna števila, ki jih ne moremo zapisati kot produkt praštevil. Označimo z n najmanjše izmed teh števil. Vsako od n manjše število razen 1 se torej da zapisati kot produkt praštevil, za n pa to ne velja. Med drugim to pomeni, da n ni praštevilo. Zato ga lahko zapišemo kot $n = rs$, kjer sta

r in s naravni števili, različni od 1 in n . Ker sta obe manjši kot n , je po predpostavki vsako izmed njiju enako produktu praštevil. Toda potem je tudi število n , kot njun produkt, enako produktu praštevil – namreč vseh tistih praštevil, iz katerih sta sestavljeni števili r in s . Prišli smo v protislovje. Predpostavili smo, da števila n ne moremo zapisati kot produkt praštevil, zdaj pa smo do takega zapisa prišli. To protislovje izvira iz začetne predpostavke, da se nekatera od 1 različna števila ne dajo zapisati kot produkt praštevil. Torej takih števil ni in izrek je dokazan.

Ta izrek je preprost. Vsaj intuitivno razlago njegove pravilnosti, če že ne strogega dokaza, bi našel vsakdo z nekaj matematičnega posluha.³ Naslednji izrek je globlji.

Izrek. *Praštevil je neskončno mnogo.*

Dokaz. Denimo, da je praštevil končno mnogo. Označimo njihovo število z n . Edina praštevila so potem p_1, p_2, \dots, p_n .⁴ Označimo z N za ena povečan produkt vseh praštevil, torej

$$N = p_1 p_2 \dots p_n + 1.$$

Po prejšnjem izreku je število N enako produktu nekih praštevil. Zato obstaja praštevilo p_j , ki ga deli. Torej je $N = qp_j$ za neko naravno število q . Tako velja

$$qp_j = p_1 p_2 \dots p_j \dots p_n + 1,$$

³ Če število ni praštevilo, ga zapišemo kot produkt dveh manjših števil. Če katero izmed njiju ni praštevilo, tudi tega zapišemo kot produkt dveh manjših števil. To ponavljamo tako dolgo, dokler ne pridemo do samih nerazstavljivih števil, torej praštevil. Ta ideja je jasna, vendar jo je v eksaktnem matematičnem jeziku morda nekoliko težje zapisati kot zgornji dokaz.

⁴ Lahko na primer vzamemo $p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$, in tako naprej, vse do največjega praštevila p_n . Za dokaz ni pomembno, da praštevila uredimo po velikosti. To opombo sem dodal le zaradi lažje predstave.

kar lahko zapišemo kot

$$(q - p_1 p_2 \dots p_{j-1} p_{j+1} \dots p_n) p_j = 1.$$

Toda produkt celega števila s praštevilom ne more biti enak 1! Predpostavka, da je praštevil končno mnogo, nas je torej vodila v protislovje. Zato jih je neskončno mnogo.

Dokaz je iz Evklidove knjige *Elementi* izpred treh stoletij pred našim štetjem. Samo preveden je v modernejši jezik, sicer je ostal nespremenjen. In nepresežen.

Kaj še ostane nespremenjeno in nepreseženo po več tisoč letih? Prvovrstna matematika je brezčasna, nesmrtna. Dobra matematika pa se stara zelo počasi.

Naj pojasnim, kaj mislim z nepreseženostjo. Študentom še vedno predstavimo Evklidov dokaz,⁵ čeprav zdaj poznamo veliko drugih. Nekateri izmed njih so čudoviti in presenetljivi. Toda nobeden ni tako enostaven kot Evklidov. V matematiki pa je enostavnost vrednota. Enostavnost, jasnost, razumljivost. To so cilji matematike. Matematika ni zapletena. Zapleten je svet.

Razumevanje praštevil ostaja večni matematični izziv. Še vedno je veliko enostavno razumljivih problemov v zvezi s praštevili nerešenih. Naj omenim dva. Goldbachova domneva iz leta 1742 sprašuje, ali je z izjemo števila 2 vsako sodo naravno število vsota dveh praštevil. (Brallec lahko preizkusi pravilnost domneve za nekaj majhnih sodih števil.) Drugi znameniti problem sprašuje, ali obstaja neskončno mnogo praštevilskih dvojčkov. Par praštevil imenujemo praštevilski dvojček, če se ti praštevili razlikujeta le za 2 (na primer 3 in 5, 5 in 7, 11 in 13 itn.).

⁵ Ko sem sam obiskoval gimnazijo, nas je profesorica seznanila z Evklidovim dokazom kot zgledom matematičnega dokaza. Spomnim se, da se mi je že takrat zdel lep. Zdaj ga srednješolci več ne spoznajo. Škoda. Ne vzame veliko časa, dijakom z nagnjenjem do matematike pa bi to nekaj pomenilo.

Nedavno je bil v zvezi s tem problemom narejen pomemben premik.⁶ Morda pa bo kateri izmed teh dveh problemov rešen še za časa našega življenja. Ali vsaj preden ljudje uničimo svet.

Študij praštevil je klasična tema čiste matematike. Najčistejše čiste matematike, ki nima nobenega namena biti uporabna izven matematike. Toda rezultati o praštevilih so se v modernem času izkazali za uporabne v kriptografiji. To je veda, ki se ukvarja z varnim prenašanjem sporočil od pošiljatelja do prejemnika (kot je na primer bančno poslovanje na spletu). Ena prvih zares učinkovitih metod kriptografije sloni na t. i. Fermatovem malem izreku. Pierre de Fermat (1607–1665) je bil pravnik in ljubiteljski matematik. Fermatov mali izrek pravi, da je število $a^p - a$ deljivo s p za vsako praštevilo p in vsako naravno število a . Zamislimo si francoskega pravnika, po duši matematika, ki se sredi 17. stoletja zvečer ob svečah kratkocasi z nekoristnim razmišljanjem o praštevilih. Nakar neka njegova ugotovitev v 20. stoletju dobi široko uporabo v svetovnem spletu in še kje. Zveni neverjetno! Pa to še zdaleč ni edini primer uporabe čiste matematike v tehnologiji. Naj omenim le, da spletni iskalniki slonijo na teoretičnih rezultatih linearne algebre.

Res pa ima vsaka medalja dve plati. Kriptografijo potrebuje tudi vojaška industrija. Tudi prenašanje in iskanje informacij po spletu je dvorezen meč. Čista matematika lahko nenačrtovano prinese marsikaj dobrega, prav tako nenačrtovano pa tudi kaj slabega.

7. Razvoj algebre in pomen abstraktnega matematičnega koncepta

Matematika obravnava abstraktne koncepte. Preprost primer je koncept števila. Vsi razumemo njegov smisel, in ga zato sprejemamo. Večina matematičnih konceptov je precej težje razumljivih, zato jih sprva

⁶ Kitajsko-ameriški matematik Yitang Zhang je leta 2013 našel (zelo veliko!) število c s tole lastnostjo: obstaja neskončno mnogo takih parov praštevil, da se praštevili iz vsakega para med seboj ne razlikujeta za več kot c . Problem o praštevilskih dvojčkih sprašuje, če ta ugotovitev velja za $c = 2$. Pozneje je drugim sicer uspelo Zhangovo število c bistveno zmanjšati, toda velikemu cilju še nismo povsem blizu.

težko vzamemo za svoje. Lahko zbudijo celo odpor, saj se zdijo preveč oddaljeni od našega sveta. Toda ravno ti koncepti so bistvo matematike.

Eno temeljnih matematičnih področij je algebra. Na kratko bom orisal njen razvoj in prek tega poskusil prikazati pomen abstraktnih matematičnih konceptov.

Do 19. stoletja je algebra pomenila reševanje polinomskih enačb nizkih stopenj. Linearna enačba $ax + b = 0$ ima rešitev $x = -b/a$, kvadratna enačba

$$ax^2 + bx + c = 0$$

pa, kot smo se naučili v srednji šoli, rešitev

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

To so odkrile že različne stare civilizacije. Stari Babilonci denimo že kakih 1700 let pred našim štetjem. Njihova rešitev je bila v bistvu enaka današnji, čeprav izražena le skozi preproste konkretne primere.

Do rešitve kubične enačbe

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

se je čakalo več kot tri tisočletja, vse do obdobja renesanse. Ključen je poseben primer te enačbe $x^3 = px + q$, ki ima rešitev

$$x = \sqrt[3]{\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{3}\right)^3}} + \sqrt[3]{\frac{q}{2} - \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{3}\right)^3}}.$$

Splošna kubična enačba, kot tudi splošna enačba četrte stopnje, se namreč prevedeta na ta primer. To so odkrili italijanski matematiki v 16. stoletju. Rešitev je dokumentirana v knjigi Gerolama Cardana z naslovom *Velika umetnost* iz leta 1545. V tistih časih matematiki sicer svojih

rezultatov običajno niso objavljali, pač pa so z njimi med seboj tekmovali za denar. Rezultati iz Cardanove knjige pravzaprav niso njegovi. Še več, Cardano je prelomil obljubo matematiku Niccolaju Fontani Tartaglii, da rešitve ne bo nikomur izdal. Toda zgodovina je včasih muhasta – formule za rešitev enačb tretje in četrte stopnje se danes imenujejo po Cardanu.

Naj omenim, da v Cardanovih časih še ni obstajal pojem števila, kot ga poznamo danes. Prav tako niso poznali simboličnega zapisa enačb. Vse je bilo izraženo z besedami. Danes nam je veliko lažje. Nasploh igrajo v matematiki oznake izredno pomembno vlogo. Med drugim usmerjajo naš način razmišljanja. Vpeljava zapisa, ki najbolje opisuje bistvo obravnavanega pojma, je del matematične znanosti.

Po uspehu italijanskih matematikov je bila naslednji izziv enačba pete stopnje:

$$ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f = 0.$$

Pričakovali bi, da se dajo rešitve izraziti s podobno formulo kot pri enačbah nižjih stopenj, le da bi vključevale tudi peti koren. Iskana formula je najbrž le bolj zapletena, in zato težje izsledljiva. Toda izkazalo se je nekaj bistveno bolj zanimivega: take formule ni! Rešitve sicer obstajajo,⁷ toda ne dajo se izraziti s formulo, kot bi jo pričakovali. To je leta 1824 dokazal norveški matematik Niels Henrik Abel (1802–1829) – pred njim sicer tudi italijanski matematik Paolo Ruffini, vendar je imel njegov dokaz napako. Potreben je bil miselni preskok. Ni res, da nam problema ni uspelo rešiti zato, ker nismo dovolj sposobni ali prizadevni. Problem preprosto ni rešljiv.

Problemi, s katerimi se matematiki ukvarjamo, imajo praviloma le dva možna odgovora: »da« in »ne«. Z vsakim od obeh smo zadovoljni. Včasih je odgovor »ne« še bolj vznemirljiv, ker odpira nova vprašanja.

⁷ Tako imenovani osnovni izrek algebre pravi, da ima vsaka polinomska enačba (katerkoli pozitivne stopnje) vsaj eno rešitev. Vendar ta rešitev ni nujno realno število, lahko je kompleksno. Na primer, rešitvi enačbe $x^2 + 1 = 0$ sta kompleksni števili i in $-i$.

Kot zanimivost naj povem, da je Abel najprej mislil, da je formulo za rešitev enačbe pete stopnje našel, a je čez čas v svojem dokazu našel napako. Ko matematiki rešujemo problem, se pogosto motimo in naše razmišljanje je večkrat bolj intuitivno kot razumsko. S povsem logičnim razmišljanjem, tako značilnim za matematiko, začnemo šele, ko se soočamo s podrobnostmi dokazov.

Kako lahko vemo, da formule za rešitev enačbe pete stopnje ne more biti? Na to lažje odgovorimo z opisom odkritja francoskega matematika Évarista Galoisa (1811–1832) nekaj let po Abelu. Dokazal je, da obstajajo enačbe pete in višje stopnje, katerih rešitve se ne izražajo s koeficienti enačbe (torej s števili $a, b, c \dots$) s pomočjo seštevanja, odštevanja, množenja, deljenja in n -tih korenov. Torej tudi iskana formula ne more obstajati. Prav o Galoisovem delu imam namen govoriti že od začetka. Postavilo je mejnik v razvoju matematike. Ne le zaradi rezultatov, predvsem zaradi metode reševanja.

Galois je vpeljal naslednji pojem,⁸ ki mu je pomagal rešiti problem.

Definicija. Naj bo G neprazna množica. Denimo, da za vsak par elementov x in y iz G obstaja enolično določen element $x * y$ iz G (temu rečemo, da je G opremljena z binarno operacijo $*$). Če velja:

- (i) $(x * y) * z = x * (y * z)$ za vse $x, y, z \in G$,
- (ii) G vsebuje tak element e , da je $e * x = x * e = x$ za vse $x \in G$,
- (iii) za vsak $x \in G$ obstaja tak $x' \in G$, da je $x * x' = x' * x = e$,

potem množici G skupaj z binarno operacijo $*$ pravimo *grupa*.

Ta pojem je težko dojeti brez podrobnejše razlage. Toda namen tega sestavka ni matematično izobraževanje. Definicijo grupe sem napisal v eksaktnem jeziku le zato, da bi si bralec lahko ustvaril vtis. Za lažjo predstavo dodajam še dva enostavna primera. Množica realnih števil je grupa za operacijo seštevanja (torej $x * y$ pomeni $x + y$). Tu je e število 0, število x' pa je enako $-x$. Množica vseh od 0 različnih realnih števil pa je

⁸ Galoisova definicija je bila sicer malce drugačna, toda tej ekvivalentna.

grupa za operacijo množenja (torej je $x * y = x \cdot y$). Tu je $e = 1$ in $x' = 1/x$. Mimogrede, Galoisa so zanimale povsem drugačne grupe. Elementi so bile permutacije, * pa njihovo množenje.

Gotovo je presenetljivo, da si je Galois za rešitev tako konkretnega problema (enačbe pete stopnje!) omislil tako abstrakten koncept. Še bolj presenetljivo pa je nadaljnje življenje pojma grupe. Galoisovo delo je bilo objavljeno in priznано šele po njegovi smrti. Čez čas so matematiki začeli opažati, da se različni primeri grup pojavljajo na številnih matematičnih področjih. Grupe pravzaprav kar mrgolijo vsepovsod po matematiki in tudi po fiziki. Zato so jih pričeli obravnavati kot zanimive same po sebi, in ne le kot orodje pri reševanju konkretnih problemov. Vpeljali so se še nekateri grupam sorodni koncepti, kot so kolobarji, obsegi in vektorski prostori. Moderna algebra je študij teh abstraktnih konceptov. Razvile so se čudovite algebraične teorije, ki so se izkazale za uporabne na drugih področjih matematike in tudi izven matematike. Naj omenim samo en klasičen zgled. Vse do 19. stoletja so bili nerešeni trije znameniti geometrijski problemi iz antike: podvojitve kocke (ali lahko z ravnilom in šestilom iz dane kocke konstruiramo kocko z dvakratno prostornino?), trisekcija kota (ali lahko vsak kot z ravnilom in šestilom razdelimo na tri enake dele?) in kvadratura kroga (ali lahko z ravnilom in šestilom iz danega kroga konstruiramo kvadrat z isto ploščino?). Na vsa tri vprašanja je odgovor »ne« in pot do njega vodi prek algebraičnih konceptov. Dokazi niti niso tako zapleteni. Danes je težko razumeti, zakaj se je na rešitve problemov čakalo tako dolgo. Mislim, da je razlog v moči globokih in dobro zamišljenih abstraktnih matematičnih konceptov. Vodijo nas do zornega kota, iz katerega vidimo dostop do konkretnega problema.

8. Lov za idejo

Morda sta bralcu padli v oči letnici rojstva in smrti Abela in Galoisa. Mladeniča pri dvajsetih sta spremenila tok zgodovine matematike. Razlog za prezgodnjo Abelovo smrt je bila bolezen, Galois pa je umrl v dvoboju.

Mladost je pri matematiki velika prednost. So tudi izjeme,⁹ večina matematikov pa do svojih najboljših rezultatov pride v mladih letih. Zakaj? Seveda ima mladost očitne prednosti, kot so svežina, iskrivost in neustrašnost. Po drugi strani pa človek z leti pridobi izkušnje, pameti pa tudi kar tako ne izgubi. Zakaj ravno pri matematiki znanje in izkušnost ne prideta bolj do izraza? Mislim, da je eden izmed pomembnih razlogov način dela. V marsikaterem pogledu raziskovalno delo matematika pravzaprav ni naporno. Drugače kot pri študiju ali na primer matematičnih tekmovanjih ni tako pomembno, ali si v razmišljanju hiter ali ne. Časovnega pritiska ni, vse se odvija počasi. Zato bi težko rekel, da je delo matematika stresno. Zna pa biti zelo frustrirajoče. Ko se spopadeš s problemom, najprej iščeš prebojno idejo. In to lahko traja. In traja. Dolgo se ne zgodi popolnoma nič. Vrtiš se v krogu. Minejo dnevi, minejo tedni, minejo meseci. Rezultat: nič! Čez čas te začne kljuvati. Zidar je zidal, pek pekel, zdravnik zdravil, kaj si danes naredil ti? Nič! Je od mene sploh kaka korist? Sem še zmožen kaj narediti? Je zadnji spodoben rezultat že za menoj? Iskanje prebojne ideje je praviloma tudi precej samotarsko početje. Nihče ga ne more opraviti namesto tebe. V matematiki tudi ni eksperimentov. Edino, kar imamo, je razmišljanje. Svoj »laboratorij« tako matematik nosi vedno s seboj in ga ne more izključiti, tudi če bi ga želel. Ponedeljek dopoldne ali sobota zvečer? Takrat, ko imaš kaj v glavi. Tak način dela, pravzaprav način življenja, je lahko psihično naporen. Bistveno lažje ga je prenašati v mladosti.

In potem včasih pride. Prebojna ideja. Kar tako, nepovabljena. Navsezgodaj v polsnu, na sprehodu, med vožnjo, v čakalnici ... Kot da njen prihod nima nobene zveze s tvojim prizadevanjem, s tvojim večtedenskim, večmesečnim, včasih tudi večletnim trudom. Zdi se ti, da si se za hip dotaknil nečesa, kar te presega in česar si ne zaslužiš. Zidar je hišo

⁹ Y. Zhang, ki smo ga omenili v zvezi s problemom praštevilskih dvojčkov, je do svoje- ga velikega odkritja prišel krepko po petdesetem letu. Še bolj nenavadno je to, da pred tem ni objavil omembe vrednih del. Zato dolgo ni dobil primerne zaposlitve in se je v nekem obdobju življenja preživljal s priložnostnimi deli.

sezidal, tvoja hiša pa se je pojavila kar sezidana pred teboj. Kot darilo z neba. Kljub temu se predaš trenutku. Občutek veselja je nepopisen. Naenkrat si ti tisti nogometaš, ki je dal gol, se valja po travi in mu vzklika cel stadion. Pa kaj potem, če si na tem »stadionu« v resnici sam. Trenutek evforije ti je bil podarjen, užij ga!

Prebojni ideji sledi srečno obdobje piljenja dokazov, iskanja ilustrativnih primerov in posledic glavnih rezultatov. Že ko se zjutraj zbudiš, veš, kaj boš čez dan počel, in veseliš se vsakega trenutka. Na koncu vse skrbno zapišeš, projekt je zaključen. In se lotiš novega problema. Mogoče bo kaj nastalo. Mogoče pa ne ...



9. Matematika danes

Kot druge znanosti se je tudi matematika v 20. stoletju zelo razvejala. Pred sto leti so nekateri matematiki še imeli pregled nad celotno matematiko. Danes jih ni več. Porajajo se nove in nove matematične teorije, s katerimi se rešujejo problemi, ki so se včasih zdeli nedostopni. Lep primer, ki priča o moči sodobne matematike, je dokaz zadnjega Fermatovega izreka. To je ena najbolj znanih matematičnih zgodb. Naj jo na kratko zapišem.

Naj bo $n \geq 2$ naravno število. Ali obstajajo taka naravna števila a , b in c , da je

$$a^n + b^n = c^n?$$

Za $n = 2$ je odgovor očitno »da«. Rešitvam pravimo pitagorejske trojice; preprost primer so števila $a = 3$, $b = 4$ in $c = 5$. Pierre de Fermat, ki smo ga že omenili, je leta 1637 na robu strani v Diofantovi knjigi *Aritmetika* napisal, da je našel čudovit dokaz, da za noben $n \geq 3$ takih naravnih števil a , b , c ni, le na robu strani je premalo prostora za njegov zapis. Fermatove trditve se je prijelo ime Fermatov zadnji izrek. Glede dokaza se je Fermat skoraj zanesljivo zmotil, čeprav resnice seveda nikoli ne bomo izvedeli. Problem, ali ta izrek res velja, je namreč zatem ostal odprt več kot 350 let. Z njim so se spopadali nekateri največji matematiki, popularen pa je bil tudi med matematičnimi amaterji, saj se je zdelo, da je za rešitev morda potreben le genialen preblisk. Šele leta 1995 je angleški matematik Andrew Wiles objavil popoln dokaz Fermatovega zadnjega izreka. V njem se uporabljajo različna moderna matematična orodja. Dolg je čez sto strani in je v celoti razumljiv le redkim matematikom, ki premorejo potrebno tehnično znanje. Zanimivo je, da je Wiles, sicer že prej priznan matematik, problem reševal skrivoma. Po šestih letih dela je javno oznanil, da je našel rešitev. Toda kmalu zatem se je v njegovem dokazu našla napaka. Podrl se mu je svet ... Po več kot letu dni mu je napako uspelo odpraviti in specialisti s področja so potrdili, da je dokaz popoln. Leta 2016 je pri triinšestdesetih Wiles postal doslej najmlajši prejemnik Abelove nagrade.¹⁰

Svetovna matematika dosega velike uspehe. Tudi za slovensko matematiko si upam trditi, da je zelo spodobna, odprta v svet in v svetu vidna. Ni se pustila zapeljati skušnjavi majhnih okolij, da bi zadovoljno obdelovala svoj vrtiček.

¹⁰ Abelova nagrada je najvišje matematično priznanje za življenjsko delo. Podeljuje ga Norveška akademija znanosti.

Kljub temu naj na koncu dodam še nekaj kritičnih misli. V današnjem svetu, tudi matematičnem, prevladuje čedalje večja tekmovalnost. Tekmujemo za projekte, napredovanja, revije, citate, poznanstva, sodelovanja ... Socialna spretnost ima tako čedalje večjo vlogo tudi pri karieri matematika. Ko smo se pred dobrim letom poslovili od očeta moderne slovenske matematike, akademika Ivana Vidava, sem se večkrat vprašal, ali bi bil človek, kot je on, silno skromen in zadržan, v današnjem času lahko tako uspešen in priznan, kot je bil v svojem. Nisem prepričan. Občutek imam, da je resnična predanost matematiki danes redkost in da se z raziskovalno matematiko ukvarja čedalje več ljudi, ki za to nimajo notranjega vzgiba. Tako se v znanstvenih revijah objavlja veliko sicer tehnično zahtevne matematike, ki pa ni lepa in ne prinaša novih idej. Toda mi samo preštevamo – ta je objavil deset člankov, ta dvajset, oni pa že petdeset. Se dovolj pogosto vprašamo, kaj je v teh člankih?

Matematiko vidim kot staro, imenitno damo. Tako staro, da hodi zelo počasi. Očarajo jo samo zares izvirne in zares lepe ideje. Teh je malo in ne pridejo na silo. Z udarniško miselnostjo – čim več in čim hitreje – je ne bomo očarali. Mogoče se ji zdimo celo malo otročji. Kaj si misli o meni, ne vem. Vem pa, da mi je dala veliko več, kot ji lahko vrnem.

Besedilo je dostopno tudi na: <https://www.fmf.uni-lj.si/~bresar/>.

Razred za naravoslovne vede

FRANCI GABROVŠEK
VREME IN KLIMA V KRAŠKIH JAMAH

(Dvorana SAZU, 10. decembra 2015)



Vreme v kraških jamah povezujemo z nespremenljivostjo. Res je temperatura v jamah veliko bolj stalna, blizu povprečja temperature na površju, vendar nekoliko bolj podrobna opazovanja in razmislek pokažejo, da to drži le približno in da je jamsko ozračje lahko še kako dinamično. Kraške jame so del stičnega območja zemeljskih sfer, skozi tečejo masni tokovi vode, zraka in nemalokrat tudi ledu, ki s kraškim masivom izmenjuje toploto. Razumevanje dejavnikov in procesov, ki vplivajo na jamsko atmosfero, je ključnega pomena tudi za rekonstrukcijo paleokli-

me na osnovi datacij in izotopske analize sig. Prav tako so spremembe jamske klime lahko odraz netrajnostne turistične rabe jam. Spremembe v jamski atmosferi lahko usodno vplivajo na jamsko živalstvo, ki je velikokrat vezano na zelo ozke ekološke niše.

Jamsko klimo in vreme v veliki meri določajo zunanji pogoji ter prostorska razporeditev rogov in vhodov. Razlika med temperaturama in gostotama zunanjega in jamskega zraka poganja gostotni tok zraka skozi jame. Pozimi, ko je jamski zrak v povprečju »lažji«, je tok zraka usmerjen od nižjih proti višjim vhomom. Takrat na visokih kraških planotah najdemo številna mesta s pretopljenim snegom, kjer iz masivov izhaja topel jamski zrak. Poleti je smer toka obrnjena. Zanimive so tudi enostavne jame z enim dominantnim rovom, v katerem se lahko ustvari konvekcijska celica zračnega toka. Če je rov obrnjen navzgor, poleti ob stropu v jamo doteka topel zrak, ki se v jami ohladi in odteka ven pri tleh, pozimi celica miruje in v rovu je ujet toplejši zrak. Obratno velja za navzdol obrnjen rov, kjer je celica aktivna pozimi, poleti pa je v jami ujet hladnejši zrak. Tople pasti so za bivališča izkoriščali naši predniki, v hladnih pa tudi na zmernih geografskih širinah najdemo stalna ledišča v jamah do 800 m nadmorske višine.

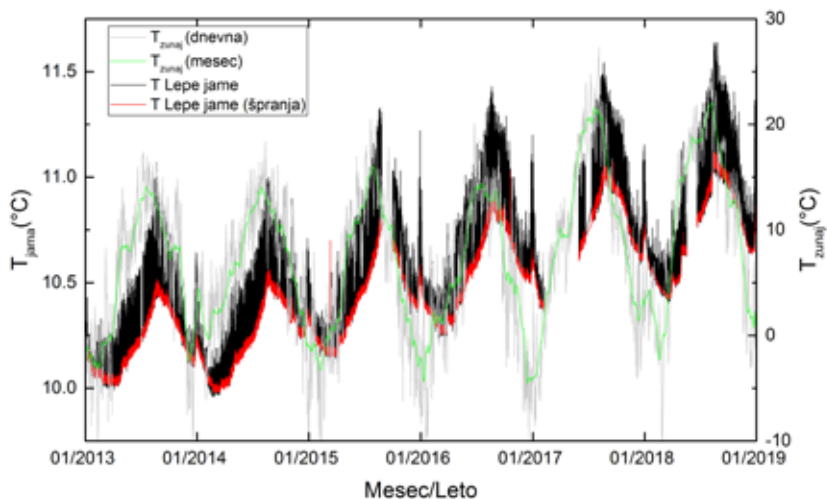
Jame »dihajo« tudi zaradi sprememb zunanjega tlaka, ki jim sledi jamska atmosfera. Pojav je posebej izrazit pri velikih jamskih prostorih, ki jih od zunanosti ločijo ozki vhodni ali notranji rovi. Tlačne razlike med jamskimi vhodi in močni zračni tokovi v podzemlju se pojavijo tudi, ko veter piha po topografsko razgibani pokrajini. Lep tak primer je Postojnska jama, kjer smo v jami ob močni burji zabeležili sunke vetra hitrosti preko deset metrov na sekundo.

Na matičnem Krasu nastane zanimiv pojav ob hitrem dvigovanju nivoja podzemnega toka reke Reke. Ta ob velikih poplavnih dogodkih v dvanajstih urah naraste tudi za 100 in več metrov. Pri tem voda iztiska zrak iz velikih dvoran, na površju pa se pojavijo močni dihalniki. Znan je primer, ko je tak tok zraka dobesedno odnesel leseno barako, ki so jo postavili nad vhod v jamo Labodnica pri Trebčah.

Temperatura jam je seveda najbolj spremenljiva v bližini vhodov in ob poteh glavnih tokov zraka. Izolirani rovi imajo skoraj konstantno temperaturo, ki odraža ravnotežno temperaturo kraškega masiva na območju.

Med jamami in kraškim masivom poteka tudi izmenjava plinov. Tu je še posebej pomemben ogljikov dioksid, ki vpliva na procese raztapljanja karbonatov in izločanja sige v krasu. Koncentracija ogljikovega dioksida v jamah je v veliki meri odvisna od klimatskih pogojev v jami.

V nekaterih slovenskih jamah je vzpostavljeno dolgoletno opazovanje jamske atmosfere. V Postojnski jami že od leta 2009 deluje mreža meteoroloških postaj. V tem času smo zabeležili množico zanimivih prej opisanih pojavov. Podobno mrežo opazovanj smo v zadnjih letih vzpostavili tudi v Škocjanskih jamah. S temi opazovanji bomo lahko ovrednotili tudi vpliv turizma na jamsko okolje.



Temperatura zraka ob turistični poti v Lepih jamah v Postojnski jami in zunanja temperatura v Postojni med letoma 2013 in 2019. Dnevna amplituda temperature, ki je posledica prisotnosti turistov, je primerljiva z letno amplitudo. Skozi celotno obdobje beležimo naraščajoči trend temperature.

Razred za umetnosti

UROŠ ROJKO
KDOR IMA UŠESA, (NAJ) NE SLIŠI!

(Dvorana SAZU, 22. marca 2017)

Relevantnost (glasbene) umetnosti v današnji družbi in vprašanja, ki se ob tem zastavljajo

Cenjene gospe in gospodje, spoštovani akademiki, dragi gostje, v veliko čast si štejem, da lahko spregovorim pred vami, pred tako izbranim občinstvom, in za povabilo se iskreno zahvaljujem. Preden se posvetimo temi, ki jo želim razgrniti nekoliko fragmentarno, izhajajoč iz izjav in komentarjev, ki so nastali ob različnih priložnostih, mi dovolite, da se na kratko predstavim.

Rodil sem se v Ljubljani, 9. septembra 1954. Pri dveh letih se mi je vnel slepič, menda je šlo za las. Potem je sledila selitev naše družine v Podselo ob Soči, nato pa v Tolmin, kjer sem preživel otroštvo. Pri šestih letih sem začel igrati blokflavto, pri osmih klarinet. Načelno sem bil svojeglav in nemiren osnovnošolec. Bržkone bridka preizkušnja marsikateremu učitelju. Že takrat pa me je skrbelo za svet in bil sem prepričan, da bo tretja svetovna vojna. Pri glasbi in likovnem pouku me ni bilo treba miriti. Tedaj sem bil srečen, pozoren in ustvarjalen. Tudi oba starša sta bila ustvarjalna, mama je prepevala, oče pa je, poleg drugih stotih stvari, fotografiral, igral harmoniko in slikal v olju. Tako sem tudi sam veliko risal. Vsak dan pa sem vadiil klarinet. In veliko sem nastopal. Ko me je nekega dne na glasbeni reviji v Novi Gorici slišal Matija Tercelj, direktor Srednje glasbene šole v Ljubljani, mi je predlagal, naj nemudoma pridem v Ljubljano in se vpišem v razred Franca Tržana, prvega klarinetista v orkestru Slovenske filharmonije, in začnem klarinet študirati zares. Tako se je tudi zgodilo. Tri leta, od mojega šestega

do osmega razreda osemletke, ki sem jo obiskoval v Tolminu, sem se vsak teden vozil v Ljubljano na lekcije klarineta in glasbene teorije.

Po končani osemletki se je naša družina spet preselila v Ljubljano, kjer sem naprej obiskoval srednjo glasbeno šolo, hkrati pa tudi gimnazijo pedagoške smeri. Tudi tu sem veliko risal. Leta 1971 je, denimo, nastal *Odsluženi klavir*, to je grafika kar velikega formata v tušu in oglju.



Po maturi, leta 1973, je nastal še *Dekonstruirani klarinet*, kjer sem instrument razstavil na prafaktorje in jih postavil v povsem nov kontekst.



No, risal sem tudi stripe, seveda še v osnovni šoli. Ta je bolj vesoljski, tu je detajl, datum je 26. 1. 1969, torej malo pred tem, ko smo se odselili v Ljubljano.



Že omenjeno skrb za svet pa sem, tudi nekako v tem času, likovno izrazil v grafiki *Pošast*, ki je skomponirana iz artefaktov tehničnega napredka, oboroževanja in splošne civilizacijske destrukcije, zgoraj kaže ura pet minut do dvanajstih, mrtvaški lobanji namesto oči, rušilec na desni strani, vojaško letalo na levi, niže je letalonosilka, spodaj pa uradnik z usti, napolnjenimi z bankovci, ki se duši v smeteh.



In še akvarel oziroma tempera iz leta 1975, barjanska krajina.



Sledil je študij klarineta na Akademiji za glasbo, vpisal pa sem tudi klavir na srednji glasbeni šoli. Ves ta čas sem veliko eksperimentalno in komponiral. Najprej zase, potem še za znance in prijatelje instrumentaliste. Kar sanjsko pa je bilo to, da sem postal član orkestra Slovenske filharmonije in da sem lahko skupaj s svojim nekdanjim mentorjem Francem Tržanom igral tako rekoč za istim pultom. Nato se je zgodilo nekaj povsem nepredvidenega. Vnel se mi je živec na roki. Nenadoma nisem mogel več igrati in številne terapije niso pomagale. Za okrevanje je bil potreben čas. Sklenil sem torej opraviti z neizbežnim in se prijavil na služenje vojaškega roka. Tam, v črnogorskem Tivatu, sem imel veliko časa, nikoli prej in nikoli potem ga ni bilo toliko. Seveda tudi za razmislek, kakšno poslanstvo naj bi mi bilo usojeno. Spoznanje, da je moja klarinetistična kariera, vsaj takšna, kakršno sem si zamislil, končana, se je zdelo vse bolj neizpodbitno. Že pred odhodom v vojsko sem se sestal s profesorjem Urošem Krekom in se pozanimal glede možnosti študija kompozicije. V vojski sem potem študiral oblikoslovje, harmonijo, kontrapunkt, instrumentacijo, saj sem se moral opremiti, če sem hotel opraviti sprejemni izpit, s teoretskim znanjem,

ki ga med študijem klarineta nisem bil deležen. Premišljeval pa sem tudi o drugi možnosti: namreč o študiju na likovni akademiji. Zato sem vneto portretiral rekrute, vojake, desetarje, vodnike in vsi, brez izjeme, so radi pozirali. Meni, seveda, v velik užitek, saj takšnih modelov zlepa ne bi našel drugje kot v jugoslovanski vojski ...

Tukaj sem jih postavil lepo v vrsto, z leve proti desni: Črnogorec, Srb, Slovenec, Hrvat.



V naslednji skupini portretirancev ni nobenega Slovenca, so pa sami slikoviti obrazi naših nekdanjih južnih bratov.



Še en primer, prvi z leve je seveda Slovenec.



Sledi domišljjski portret nedoločljive nacionalnosti ...



... in nato študija ženskega akta, za katerega žal nisem imel živega modela.



In še vojaško tihožitje ...



Ko sem se vrnil v Ljubljano, sem rok za sprejemne izpite na likovni akademiji zamudil, in s tem je bila izbira dokončna: vpisal sem kompozicijo pri akademiku Urošu Kreku. Diplomiral sem leta 1981.

Prve pedagoške izkušnje sem že pred služenjem vojaškega roka nabiral na glasbeni šoli Franca Šturma v Ljubljani, med študijem kompozicije pa v poznih sedemdesetih letih na Osnovni šoli Majde Vrhovnik. Tu sem ustanovil otroški orkestrček, vodil otroški ter mladinski zbor in imeli smo več kot dvajset nastopov na leto, od tega vsaj polovico zunaj šole. Delo pa je bilo zelo razpršeno in za komponiranje ni ostalo kaj dosti časa. Moral sem torej na svobodo in nekaj naslednjih let sem se preživljal s korepetiranjem na Oddelku za izrazni ples na takratnem Zavodu za glasbeno in baletno izobraževanje. Leta 1983 sem se odpravil v tujino. Spoznal sem namreč, da se kot umetnik vrtim v začaranem krogu in da ne napredujem. Želel bi delati drugače, slutil sem, da obstajajo drugačni svetovi, toda kako stopiti vanje? Solidna, a tradicionalna izobrazba mi ni ponujala orodja, s katerim bi se tega lotil. Sledilo je torej temeljito izpopolnjevanje, študij v Freiburgu pri Klausu Huberju in nato v Hamburgu pri slavnem Györgyju Ligetiju. V Nemčiji sem ostal dobrih trideset let, se dvakrat poročil in dvakrat ločil, veliko komponiral in poučeval; medtem ko so zrastle tudi hči in dva sinova, začel ponovno igrati klarinet, prejel kar nekaj laskavih nagrad, sredi devetdesetih pa začel poučevati kompozicijo na Akademiji za glasbo v Ljubljani. Trenutno, to je v zadnjih petih letih, pa se gibljem nekako med Berlinom, Dunajem in Ljubljano.

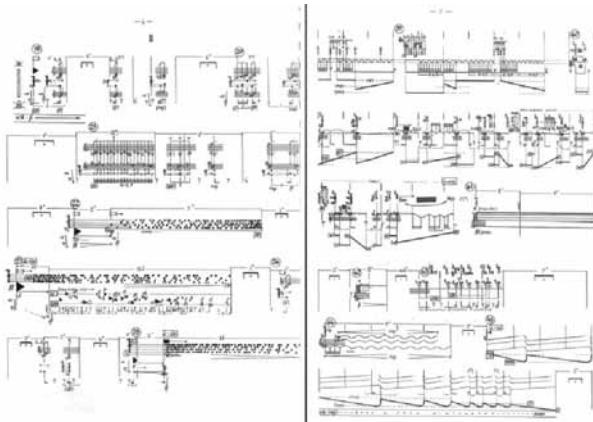
Za ilustracijo sem pripravil nekaj notnih primerov in predlagam, da si jih zdaj ogledamo.



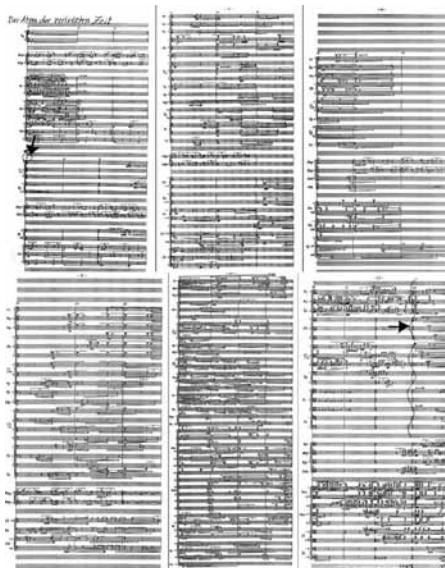
Tu je nekaj strani iz skladbe *Tongenesi* za veliki orkester – 1985, takrat je bila tudi premierno izvedena v Amsterdamu.

Anatraum za ozvočni klarinet – Ana kot anatomija, Raum – prostor, grafični zapis je seveda moj rokopis, takrat še ni bilo računalniške notografije.

The image displays a musical score for 'ANATRAUM' for Clarinet. The score is presented in a graphical, non-traditional format. It consists of several columns of notation. The first column on the left is titled 'ANATRAUM per Klarineta (per Klarineta) Alfred Schnittke'. The subsequent columns contain various musical notations, including rhythmic patterns, pitch contours, and complex rhythmic structures. The notation is highly detailed and appears to be a graphical representation of sound or rhythm rather than traditional musical notation.



Dih ranjenega časa za veliki orkester – krstna izvedba je bila na festivalu Donaueschinger Musiktage 1988 v Nemčiji.



Ja za violončelo solo, tiskano pri DSS.

The image displays two pages of a musical score for 'Secret Message' for violin and piano. The left page contains measures 53 through 60, and the right page contains measures 61 through 68. The score is written for violin (top staff) and piano (bottom staff). It features complex rhythmic patterns, including sixteenth and thirty-second notes, and dynamic markings such as 'ppp' (pianissimo) and 'pp' (piano). There are also various performance instructions and markings like 'rit.' (ritardando) and 'acc.' (accelerando). The notation includes slurs, ties, and other musical symbols typical of a detailed score.

Secret message za violončelo in klavir, kjer je veliko kombinacije notnega in grafičnega zapisa.

The image displays two pages of a musical score for 'Secret Message I' for violin and piano. The left page contains measures 1 through 14, and the right page contains measures 15 through 28. The score is written for violin (top staff) and piano (bottom staff). It features complex rhythmic patterns, including sixteenth and thirty-second notes, and dynamic markings such as 'pp' (piano) and 'ppp' (pianissimo). There are also various performance instructions and markings like 'rit.' (ritardando) and 'acc.' (accelerando). The notation includes slurs, ties, and other musical symbols typical of a detailed score.

Stone wind za flavto in klarinet, napisan za Ireno Grafenauer in Mateta Bekavca.

Whose song – skladba je nastala po naročilu priznanega nemškega akordeonista Stefana Hussonga in tu gre seveda za besedno igro Hus-song – Whose Song.



Tongen za dva kontrabasa.



Novo tisočletje je prineslo računalniško notografijo. Vseeno se še vedno trudim, da bi bila tudi digitalno oblikovana partitura kolikor mogoče osebna. V skladbi za orkester *Izvir* sem kot obvezni solistični instrument uporabil polklarinet, instrument, ki ga bom pozneje natančneje predstavil.

39 40 41 42 43

Fl. 1
Fl. 2
Ob.
Cl.
Bsn. I
Bsn. II

pp
mp
f

44 45 46 47 48

Fl. 1
Fl. 2
Ob.
Cl.
Bsn. I
Bsn. II

pp
mp
f

To pa je odlomek zadnje skladbe, ki sem jo napisal – *Zvokasok* – concerto grosso za pihalni kvintet in ansambel.



In tu je še seznam zgoščenk, v levem stolpcu so avtorski cedeji, ostalo so kompilacije.



Podrobneje je moja biografija predstavljena v prvem poglavju spletne monografije dr. Leona Stefanije z naslovom *Akademik Uroš Rojko, skladatelj o svojem delu in odzivi nanj*, zaradi katerega sem neverjetno počaščen. Prav tako sem seveda počaščen zaradi monografije v knjižni obliki, ki je nedavno izšla in katere javna predstavitev je bila v okviru slovenskih glasbenih dnevov. Vsebinsko pa se, vsaj v drugem delu, knji-

žna verzija razlikuje od spletne in nosi naslov *Sizifovsko lépo, portret Uroša Rojka*. Pristrčno pozdravljam avtorja obeh monografij dr. Leona Stefanijo, Leon, hvala, da si z nami, in hvala za obe monografiji.



Nemški kritik Reinhard Schulz je sredi devetdesetih, v kritiški oceni nekega koncerta, za mojo glasbo prvič uporabil metaforo »Sisyphartig schön«. Dr. Stefanija je metaforo povzel in jo pomenljivo vpel v sam naslov monografije.

Metafora sizifovsko lépo je posrečena. Kajti tudi komponiranje je popolnoma nekoristno delo, ki ustvarjalca izmuči in vedno je treba začeti – znova. Seveda gre pri tem tudi za užitek ali še bolje rečeno – obsesijo. Če je Sizif svojo usodo sprejel, če je ohranil nekoliko svoje otroške duše, če je bil morda tudi kreativnega značaja, ali je potem v svojem brezupnem početju lahko našel tudi zadovoljstvo? Albert Camus bi temu, seveda, pritrdil. Kotaljenju skale pa je poleg spektakularnosti moč prisoditi tudi estetsko kategorijo. Namreč, kako se je skotalila? Kako jo je Sizifu tik pred ponovnim padcem morda uspelo le nekoliko drugače zasukati? Morda je tudi zanj brezupno početje postalo obsesija? Seveda pa ni nujno, da se je Sizif v usodo vdal. Morda pa je ohranil

upanje, da mu bo nekoč uspelo, da bo skala ostala na vrhu vzpetine. Kaj ni to tudi hrepenenje vsakega ustvarjalca? Namreč, da mu bo nekoč uspelo, dokončno, učinkovito, ne samo parcialno v okviru posameznega umetniškega izdelka. A če bi se to zgodilo, kaj bi pa potem počel? Ali lahko trpljenje v popolni odsotnosti smisla rodi osmišljenje? Herta Müller pravi v svoji srhljivi mojstrovini *Atemschaudel* (v prevodu Mojice Kranjc: *Zaziban dih*): »Jede Schicht ist ein Kunstwerk« (vsaka izmena je umetniško delo; namreč izmena pri prekladanju žindre in premogovega prahu v vlažni, od strupenih hlapov napolnjeni kleti sredi sibirske zime v nečloveških razmerah, kjer je vsak zapornik na prisilnem delu, če je sploh preživel, imel svojega »angela lakote«).

Seveda pa je med Sizifom in umetnikom tudi razlika. Umetnik je načeloma prostovoljno vpet v svojo večno obsesijo.

Kdor ima ušesa, (naj) ne sliši:

V intervjuju za Dobro jutro leta 2004 (torej pred 13 leti!) sem na vprašanje novinarke, ali je čas naklonjen ustvarjalcem klasične glasbe ali je tudi tu nevarnost popolne komercializacije, odgovoril:

Splošna družbena situacija, ki je nastala po razpadu komunizma v Evropi, je kulturi in umetnosti vse prej kot naklonjena. Zdi se, kot da ni več protiuteži, ki bi silila kapitalizem, da bi bil boljši, kjer bi bila možna boljša kultura in boljša umetnost. Bati se je torej, da nam preti vse bolj tržno in komercialno usmerjen globaliziran svet, ki bo vse ostreje diktiral pogoje bivanja. Prosperirala bo elitnost, ekskluzivnost posameznih institucij, ki bodo osvojile monopol na trgu kulturne ponudbe na račun celotne kulturne scene, ki ji bo vse težje preživeti. Komercializacija umetnosti brez dvoma pomeni »onesnaženje« človekovega duhovnega življenja. Kajti komercializacija umetnosti pomeni, da lahko uradnik, podjetnik ali manager, sklicujoč se na potrebe in okus potrošniške množice, poduči umetnika o kriterijih kvalitete njegove umetnosti.

Danes smo priča, kako podjetnik ali manager poduči tudi novinarja o kriterijih njegovega dela in brez racionalne argumentacije odslovi najbolj kvalificirane med njimi, kot je primer časopisne hiše Delo.

Leta 2005 me je novinarka Maja Megla v intervjuju za Delo vprašala: Je bilo vedno tako, da je bila sodobna umetnost nerazumljena in je potrebovala razlago, ali postaja sedanja sodobna umetnost hermetična in zakodirana?

Moj odgovor: Saj ni umetnost tista, ki potrebuje razlago, ampak ljudje. Predvsem lahko razlaga laiku približa globlji smisel nastanka neke kreacije. A priori zavračanje kot posledica splošno odklonilne naravnosti do neznanega je s tem najprej odpravljeno. Primerna razlaga poslušalca pripravi do tega, da izostri svoje senzorcje, da je voljan nekaj pričakovati. Za samo doživljanje umetnosti pa je razlaga manj pomembna.

Hermetičen in zakodiran pa je bil v svojem času očitno tudi Beethoven. Zaradi Kreutzerjeve sonate so ga, denimo, obtožili estetičnega in artističnega terorizma in violinist, kateremu jo je namenil, Rodolphe Kreutzer, jo je označil za »žaljivo nerazumljivo«. Kar nekaj umetnin je propadlo ob svojih krstnih izvedbah, potem pa so postale del železnega repertoarja. Pogosto je bil potreben čas za sprejetje. In danes je lažje govoriti za nazaj, ker je ta čas že potekel. V čem je torej razlika? Včasih so voditelji držav, kralji, cesarji sami muzicirali in če se vrhovni poglavar nekega plemena ukvarja z umetnostjo, potem je tudi podanikom umetnost bližja.

Današnji poglavarji prisegajo na pop in nogomet. Živimo v času strahovite potrošniške kulture, ki je postala gonilo, princip civilizirane družbe. Ustvarjeni so mehanizmi, ki nas omamljajo z lažno resničnostjo. Nevidno manipulirajo z našimi željami, predvsem pa nas delajo pasivne in neustvarjalne. V Nemčiji, na primer, so na radijskih valovih uvedli program Radio Klassik. Namenjen je ljudem, ki jim je klasika pretežka, popularna glasba pa prehrupna. Tu je slišati najznamenitejše odlomke iz literature železnega repertoarja in filmske glasbe, ki božajo dušo in

srce. Toda, pozor! Za tiste, ki jim je tudi takšna glasba prezahtevna, je odlično poskrbljeno: milozvočne skladbice, napisane prav za ta radio (verjetno lukrativen biznis za srečne avtorje), recimo za harfo, klavir, tudi orkester ali kitaro in so nekakšna klasična ezoterika, glasba za sprostitev, ki jo lahko poslušáš ob kosilu, likanju, branju časopisov, ki te ne obremenjuje in ne zahteva od tebe ničesar. Program pa se imenuje Radio Klassik, torej radio klasične glasbe. Vsakih deset minut poskrbijo za kontrast zelo hrupne reklame. Ali ti gre ob tem na bruhanje ali pa otopi tudi zadnja želja po aktivnem dožemanju kakršnih koli intelektualnih in duhovnih vsebin.

Kdor ima ušesa, (naj) ne sliši

Parafrazo zahteve Jezusa iz Nazareta je med drugim mogoče razumeti tudi čisto konkretno in dobesedno. V restavracijah, javnih prostorih, lokalih in klubih, povsod je glasba – ponekod manj, drugod bolj nasilna, ponekod manj, drugod bolj moteča. Tako jo doživljam kot akustično onesnaženje, ki je motnja, česar ne želim slišati. Večine ljudi, kot kaže, nasilna akustična kulisa v medsebojni komunikaciji ne moti, čeprav morajo včasih kričati, da se lahko sporazumevajo. Tega so navajeni, saj gre za povsem običajen ambientalni fenomen. A kar je neizpodbitno, glasbena kulisa ni namenjena poslušanju ali natančneje – zavestnemu dožemanju – z drugimi besedami: obiskovalec javnih prostorov akustičnega onesnaženja naj ne bi niti zaznal. Meni se to še ni posrečilo. Ker imam ušesa. In ker jih ne morem izključiti, tu velja torej dodati: **kdor ima ušesa, ne more več poslušati!**

Ob prejemu Župančičeve nagrade 2012 sem zapisal:

Želo

Še zdaj vidim pred očmi, še vedno občutim pretečo grožnjo tistega ostrega čebeljega žela, ki se bo ravnokar zarilo v trdo čelo ... Prava

sreča, da odrešujoča empatija do resnicoljubja in prizanesljivost do nepopolnosti človeške narave prepreči neizogibno katastrofo. Kot otrok sem vedel, da bi v primeru usodne eskalacije uboga živalica poginila ... Vznemirjala me je še ena podrobnost: nikakor nisem mogel razumeti, kako se bo drobna ost zarila v tako trdo čelo, saj se bo prej zlomila ... V otroško dušo se mi je nepozabno zarinila predvsem ta trdota ...

In te je danes veliko. Na vsakem koraku jo srečaš, velikokrat, največkrat stvari med ljudmi ne stečejo zaradi nje, obtičijo, nekje v neobstojećem.

Kaj je kultura danes? Kaj je umetnost danes? Bodica? Želo? Slatna ostrina humanega duha, razklenjajočih spoznanj in univerzalnih razodetij?

V neprevidnosti zavezujoče, samoumevne gorečnosti lomi svojo ostrino ob trdo čelo družbe, dan za dnem ... Kaj jo varuje pred usodnim vbodom v neprebojnost? Resnicoljubje? Kje pa je? Kaj je resnica v labirintu virtualnega sveta? Kaj so vrednote v areni uporabno-meta-materialističnega hiper-egocentričnega superkonzumnega uma? Prikrita past postopnega razčlovečenja je v svojem grave tempu tako nevidna, v svojem zunanjem blišču pa popolnoma cool ...

Ciciban in čebela, kakšen bi bil vajin dialog danes?

Umetnost pa se bo rojevala naprej, rasla in zabijala in lomila bo svoja bridka žela v neprebojno trdoto čela družbe, brezkompromisno, do zadnjega drobca razcefrane bodice krvavečega zadka ...

Miške in peresa – nekaj misli na temo programa Ars

Ko premišlujem o slovenski kulturi ali o programu Ars, me spreleti občutek, da prevladuje v naši sredini antagonizem dveh pogledov na slovensko umetnost in še zlasti na slovensko glasbo. Prvi je: vse, kar je slovensko, je dobro. Drugi je: vse, kar je slovensko, je zanič. Oba pogleda izvirata iz emocionalnega subjektivizma, in ne iz znanstvenega metodološko-objektivističnega razmisleka. Naj razjasnim, kako se dihotomija obeh vidikov manifestira na programu Ars: princip programske

politike stanovskega Društva slovenskih skladateljev želi biti v prvi vrsti demokratičen: vsak aktivni član naj bi imel enake možnosti, posamezni član naj ne bi imel preveč ali premalo izvedenih, izdanih, objavljenih del. Kriterij je torej »enakost«, kar je za organizacijo, kot je stanovsko društvo, eksistencialnega pomena. Kriterij stanovskega društva torej v prvi vrsti ni kvaliteta.

Ko spremljam program, namenjen slovenski glasbi na programu Ars, pridem do podobnega sklepa: tudi tu je kriterij izvajanih del prej princip enakosti kakor princip kvalitete. Še več, prevladuje princip konvencionalnosti, običajnosti, »poslušljivosti«, zelo redko pa princip inovativnosti, nenavadnosti in ustvarjalnega poguma. Kvalitativno razlikovanje je potisnjeno v ozadje, in tako se izpostavi prvi pogled na slovensko glasbo: vse, kar je slovensko, je dobro. Vendar je dobro predvsem za pozne nočne in zgodnje jutranje ure, ko pravični, dobronamerni, kulturno-željni Slovenci in Slovenke v svojih toplih gnezdih mirno spe.

Za dnevno shemo programa Ars je vendarle večinoma bolj primer- na glasba svetovne literature železnega repertoarja. V kontekstu razkrivanja najvišjih umetniških vrednot je torej slovenska glasba – zanič.

Kljub temu ostaja program Ars »poslednja Bastilja« pretežno kulturno-umetniško-izobraževalno motiviranih intelektualno-duhovnih vsebin. Z nekoliko več podpore državnih instanc (namesto z vedno manj) bi lahko program Ars širše, pomembnejše, bolj osrednje izpolnjeval različno poslanstvo ohranjanja, brušenja in prerojevanja duhovnih vrednot, kar že zdaj uspeva posamičnim izjemnim oddajam, katerih izvorni avtorski entuziazem se nemalokrat rojeva izpod mišk in peres mladih urednikov in podhranjenega zunanjega strokovnega sodelavstva.

Biti muzikus, skladatelj, ustvarjati glasbo, igrati glasbo, vse to je zame samoumevno, vredno, nujno in izpolnjujoče. Akademik Uroš Krek se je ob podelitvi Prešernove nagrade za življenjsko delo izrazil glede komponiranja, da je to aristokratsko opravilo. Toda ko sem bil še študent in ko me je nemalokrat kdo vprašal, kaj študiram, in sem mu povedal, se je običajno začudil: kaj se da kompozicijo študirati? Danes se

sprašujem, ne nazadnje kot profesor kompozicije na ljubljanski Akademiji za glasbo: ali se da (pri nas, seveda) kompozicijo še resno študirati? Kompozicijo lahko namreč študent oz. študentka vpiše na dva načina: izbere lahko umetniško smer ali pedagoško smer. Praviloma izberejo vsi pedagoško smer, ker so potem zaposljivi. Kdor izbere umetniško smer, v današnjih družbenih razmerah ni zaposljiv. Umetnost torej ni zaposljiva!!!! Obe smeri sta na diplomski stopnji enaki, na magistrski pa ne. Glavni predmet, kompozicija, prinese študentu umetniške smeri magistrskega študija 30 kreditnih točk, pedagoške smeri pa samo 9. To pa pomeni, da je program slednje natrpan s pedagoškimi predmeti in študentje so tako zaposleni in obremenjeni, da ne morejo redno obiskovati pouka kompozicije, se redno posvečati komponiranju, in tako opazno nazadujejo.

Vprašanje, ki se zastavi, je, kaj to dolgoročno pomeni za glasbeno ustvarjalnost pri nas. Namesto da bi se standardi izobraževanja približevali evropskim, se od njih oddaljujejo. Tako postaja nuja po izpopolnjevanju v tujini vse večja.

Nekaj (i)zbranih misli na temo sodobna umetnost v odnosu do problemov okolja in podnebnih sprememb

Citiram svoj prispevek za javno razpravo v Evropskem klubu 4. februarja 2010 v Ljubljani.

Umetnost v družbi

Preden lahko govorimo o vplivu sodobne umetnosti na družbeno-politična dogajanja in na globalne civilizacijske probleme, se moramo vprašati, kakšna je sploh njena vloga v družbi.

Smo pred kulturnim praznikom, dnem, pred katerim se podeljujejo Prešernove nagrade slovenskim umetnikom. Kakšen bo letošnji scenarij dogodka, ne vem. Dosedanji scenariji vsekakor zbudajo občutek, kot da se slovenska družba sramuje svoje aktualne umetnosti. Podeljevanje priznanj je razumeti bolj kot alibi za humano civiliziranost oblasti,

ki naj bi spoštovala in gojila duhovno-intelektualno družbeno nadgradnjo. Družba *ne* bi bila hinavska, ko bi na dan nagrajevanja prisluhnila svojim izvoljencem, njihovi besedi, glasbi, se posvetila njihovi sliki, skulpturi.

Navadno pa smo priča ambientalnemu naravnanim konceptom, kjer naj bi bilo za vsakogar nekaj, da le ne bi bil kdo prizadet, užaljen ali zgrožen, saj je sodobna umetnost nerazumljiva, nedostopna, nekomunikativna, celo žaljiva in za predstavitev v okviru praznika kulture prezahtevna in neprimerna. Zgrožen, užaljen in prizadet pa je potem prav tisti del populacije, ki se hrani s kulturo in umetnostjo, ki jo ceni in spoštuje, kajti več kot očitno je, na kako diletantski način se javnost, družba in končno država, poklonijo in oddolžijo kulturi na kulturni praznik.

Družba je utišala glasnike neprijetnih resnic. Ne tako, da bi jih prepovedala, ampak tako, da jih sploh ne opazi. Ta drobna marginalija ne ogroža nikogar, praktično ne obstaja v zavesti družbe, zatorej tudi ni družbeno relevantna. Tudi letošnji odmevni govor Vinka Möderndorferja verjetno oblastem ne bo prišel do živega.

Rezervati umetnosti današnjega časa

Seveda je komercialni vidik, denimo v slikarstvu, z zbirateljstvom in globalnim trgovanjem z umetninami, poglaviten za ekskluzivno izbrano umetnost, ki se tako poraja v zavesti prestižnih družbenih slojev. Vendar se sodobna umetnost, ki reflektira aktualni čas, zlasti glasba, ki je v semantičnem smislu manj komunikativna, saj je njena moč v sublimnem, potiska vse bolj na rob družbene relevantnosti, v "rezervate". Ekskluzivnost festivalov za sodobno glasbo v Evropi ima dvorezen značaj. Glasba se tam poraja in manifestira v sokovih lastnih danosti in zakonitosti, katere refleksija je prvobitna, vendar njena sporočila ostajajo znotraj ovojnice rezervata, daleč od dometa širšega družbenega zanimanja. Nekdaj pogosto rabljena zveza »slonokoščeni stolp« izraža hermetično nedostopnost, a spoštovanje do te »vzvišene vsebine«. Današnja realnost potiska umetnost na rob, jo marginalizira kot

nekaj nepotrebnega, nekaj manjvrednega. Tako kot so belci v Ameriki avtohtone prebivalce, Indijance, stisnili v rezervate, jim odvzeli zemljo in družbeno relevantnost, tako je danes sodobna umetnost potisnjena na rob. Sodobna glasba, denimo, je nemalokrat ozmerjana, ker ni lepa, ker ob njej človek ne zapade v ekstazo estetskega uživanja popolnosti. Namesto tega ga sooča z nepopolnostjo, umazanijo tega sveta, torej z realnostjo. In realnost je zastrašujoča, onesnažena, tako fizična, materialna, kot človeška, duševna ali duhovna, tako akustična kot vizualna. Naj tu samo omenim strategije manipuliranja potrošniške diktature z javnim mnenjem.

Delitev na dobro in zlo

je usodna. Zakaj? Zlasti zaradi definicije, ki nikoli ni in ne more biti na ravni absolutnega. Pojma se nanašata slej ko prej na izhodišče: dobro je koristno, zlo je škodljivo. Definicija, ki bi bila dopolnjena z višjim količnikom objektivnosti in bi se glasila: dobro je, kar je koristno in ne škoduje nikomur drugemu, ali kar univerzalistično – kar ne škoduje ničemu, takšna definicija v praksi ni v rabi. Kar je za nekoga koristno, je torej za drugega škodljivo. Kar je v interesu ene družbe ali države, je koristno zanjo, a škodljivo za neko drugo družbo oz. državo. Konflikt je neizbežen.

Umetnost pogosto opozarja na problematičnost koristnosti. Umetnost estetizira, hlepi po resnici, odpira pot v transcendentalnost in ne išče koristi zase. Mušičeve gomile shiranih trupel internirancev v Dachauu ne iščejo koristi. Dokumentirajo resnico in srhljivo čudovito dokazujejo, da je v vsaki, še tako strahotni situaciji človeške izkušnje mogoče najti estetske vrednote, ki so prav spričo grozovitih okoliščin naravnost veličastno nedotakljive. Doživimo jih samo na najglobljem stičišču silnic lastne duševnosti.

Apokaliptičnost

Z vidika kozmičnega reda je seveda povsem vseeno, ali bo človek

uničil samega sebe in pogoje za življenje na planetu. Le človek je tisti, ki ga to skrbi. Kakšen paradoks. Kitajska je kot tempirana ekološka bomba, ki hoče nadoknaditi zamujeno, ponoviti pot, ki sta jo prešli Evropa in Amerika. Kapitalizem je podivjal in nima več protiuteži. Kapital se kopiči v nedosegljivih višavah, spodaj, v obtoku ga je vedno manj, s čimer se večja prepad med bogato peščico in obubožano maso ljudi. Kdor ima, bo imel še več, kdor nima, bo imel še manj. Ta svetopisemska izjava postaja neizbežna resnica. Zdi se, da ni mehanizma, ki bi ta proces ustavil. Obeta se nam bodočnost populacije, ki se stara. Mladi, ki bodo v manjšini, bodo morali preživljati stare ljudi. Socialne razmere se bodo drastično zaostrole. No, če nam že pred tem ne bo sodila ekološka katastrofa. Ekološka zavest se prebuja, a prepočasi, da bi človek korenito spremenil koncept svojega bivanja, s čimer bi lahko upočasnil proces uničenja. Uničevalno krčenje deževnih gozdov, iztrebljanje živalskih vrst, masovno onesnaževanje se nadaljujejo, in to pospešeno. Ljudje smo res kot žabe, kot pravi Al Gore. Še vedno je nebo modro, trava zelena, dihamo svež zrak, ko gremo v planine. Ni še tistega konkretnega, usodnega dražljaja, ki bi nas zbudil iz sanj, zaradi katerega bi, kot žaba iz vrele vode, skočili na plano. Prepozno za kakršno koli akcijo pa bo veliko prej, kot bo napočil dan usodnega dražljaja.

Da odgovornost prelagamo na prihodnje rodove, je evidentno. Kdo še ni pomislil, vsaj od posameznikov moje ali starejše generacije, čez 30, 50 let, no, saj takrat me več ne bo. Takšno razmišljanje je sporno in neetično. Vendar pomeni skrb za prihodnost veliko frustracijo, če je posledica posameznikovega uvidenja in s tem refleksije stanja, v kakršnem smo. Kdo sem namreč jaz proti nekemu naftnemu mogotcu? Proti ložam neotipljivih vladarjev kapitala, ki jim nobena politika ni kos? In če sem o tem kot že tolikokrat prej premišljeval leta 2010, kaj se dogaja danes?

Svet je dobesedno podivjal! Humanizma ni več. Povsod so vojne. Več kot preveč dokazov je, da se človek ni sposoben ničesar naučiti iz zgodovine.

Kaj lahko stori umetnost?

Umetnost neprestano kriči krik vpijočega v puščavi.

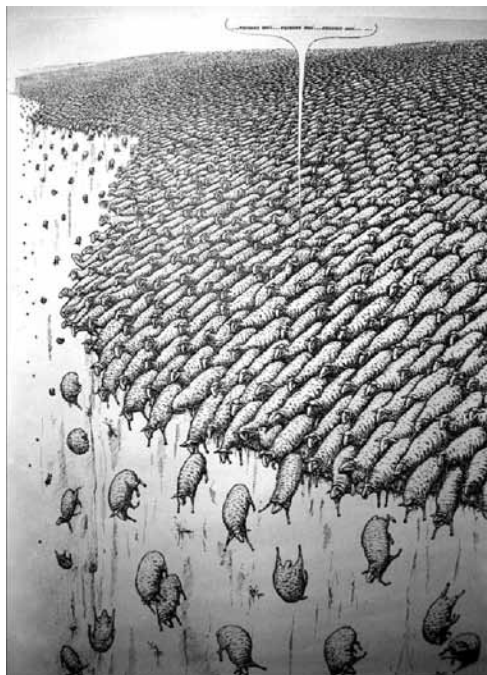
Zase lahko rečem, da me je apokaliptična slutnja preganjala že v osnovni šoli. Takrat sem bil prepričan, da bo vsaj čez 10 let tretja svetovna vojna. K sreči se to še ni zgodilo. Človeška fantazija pač deluje hitreje, kot se premika svet.

Moja prva orkestralna skladba, ki sem jo prinesel na sprejemne izpite za kompozicijo na Ljubljanski Akademiji za glasbo leta 1977, ki ni bila nikoli in tudi nikoli ne bo izvedena, ima naslov: *Apokalipsa človeštva*.

Leta 1988 sem napisal orkestralno skladbo *Dih ranjenega časa*. Ta je bila izvajana večkrat, pospremil pa sem jo s komentarjem, v katerem je zapisano tudi tole: »Ranjenost časa se kaže tudi skozi spoznanje, da krivice tega sveta nikoli ne bodo poravnane, samo pozabljene bodo, da je vodilo naše civilizacije princip moči in z njo legalizacija uporabe (zlorabe) najvišjih intelektualnih ter ustvarjalnih potencialov za njeno utelešenje, kar pomeni posredno in neposredno ubijanje duhovnih vrednot, etične občutljivosti in vsakršnega smisla za težnjo k resnici.«

Novembra leta 2009 sem imel priložnost predstaviti kar nekaj svojih komornih del na mednarodnem festivalu za sodobno glasbo v nemškem Weingartnu pri Bodenskem jezeru. Krstno je bila izvedena tudi skladba za klavir in rekvizite z naslovom *Nežno čez strune*, ki tematizira akustično onesnaženje sveta. V komentarju je med drugim zapisano: »V različnih glasbenih žanrih je veliko akustične umazanije.« Le redko kdaj koga to skrbi. Veliko potujem z vlakom. Pogosto so napovedi po zvočnikih tako glasne in po vrhu še hreščijo, da gre preko meje bolečine. Zdi se, da to nikogar ne moti. Ali pa v kinematografskih palačah, seveda ne hreščiče, nasprotno, v najboljši digitalni tehniki, ampak tako agresivno (zlasti reklame pred začetkom filma), da boli. In spet so ljudje le navdušeni. Na številnih javnih krajih se stalno producira agresivna akustična umazanija. Na primer – sprejem Dedka Mraza za otroke v halah veleblagovnic. Ozvočenje je tako glasno, da mimoidočega kar odnese, otroci se pa gnetejo okoli Dedka Mraza. Hrup, ki gre čez mejo

bolečine, ni redkost niti v teatrih. Bržkone priučeni tonski mojstri, ki pa ti hitro zabrusijo: kaj, da je preglasno? Pojma nimaš! Veš, kako je šele v Londonu? Kakovost se skratka razume kot jakost zvoka. Kdo je potem še sposoben resnično poslušati? Kdo še lahko zazna pretanjena akustična sporočila umetniškega glasbenega dela? Ne, tu gre samo še za adrenalin. V radosti in zmagoslavju se ljudske mase predajajo učinkoviti manipulaciji sodobnih zemeljskih bogov. Če kdo želi drugače, drugam, se mora opravičevati, kot ovca, ki bi šla raje v nasprotno smer kot vse ostale, upodobljene na grafiki Francoisa de Kresza.



In zdaj sledi glasbeni del današnjega dogodka.

Slišali boste dve skladbi:

Balg-kann za akordeon solo in *Monolog padlega angela* za polklarinet.

Polklarinet nastane, če pritrdimo ustnik klarineta neposredno na spodnjo polovico instrumenta.

Iznajdba, ki sem jo prvič uporabil leta 1986 v triu Tongen, ima naslednje karakteristike:

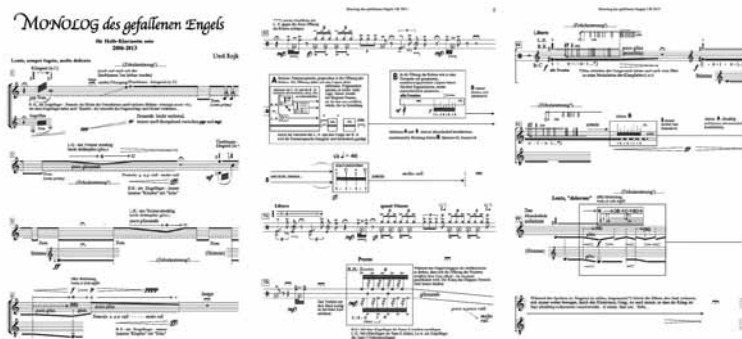
1) Limitiran tonski nabor, ki obsega nenavadne, netemperirane intervalne strukture. Regularna uporaba prijemov je omejena zgolj na desno roko.

2) Leva roka je prosta, torej lahko zavzame vlogo dušilca (sordine). Z zapiranjem in odpiranjem odmevnika pa se spreminja tudi tonska višina (glissando ter »lom« v delne tone – alikvote).

3) Polklarinet se lahko uporablja tudi brez ustnika, in sicer na dva načina: kot trobilo (napete ustnice vzburijo ton) ali kot filter tona, ki ga izvajalec poje v akustično cev. Zelo učinkovito je interaktivno kombiniranje obeh tehnik.



Monolog padlega angela je nastal kot improvizacija za polklarinet konec leta 2006. Potem sem ga velikokrat izvajal, doma in v tujini, ves čas se je spreminjal in dopolnjeval, dokler ni dobil neke stalne forme in leta 2013 sem skladbo zapisal. Nekaj strani partiture je bilo tudi projiciranih na platnu. Zapisal sem jo zato, da jo lahko tudi kdo drug izvaja, in doslej so se že štirje opogumili. Zakaj pravim opogumili? Zato ker je tehnika igranja povsem nova in specifična, vsak, ki se skladbe loti, se mora te tehnike najprej priučiti. Izvedba zahteva tudi določene psihofizične predpostavke, zato je jasno, da kljub natančnemu branju lahko skladba zveni v interpretaciji različnih ljudi samo zelo različno. Tako se *Monolog* tudi v zapisani obliki navezuje na svoje improvizacijsko izhodišče. *Monolog* je bil prvič in tudi mnogokrat potem izveden v neposredni povezavi z Dialogom o zraku Vinka Globokarja in je Vinku tudi posvečen. Tokrat pa bo izveden v povezavi s skladbo *Balg-kann*.



Balg-kann je nastal po naročilu akordeonista Denisa Patkovića. V nemškem Calwu rojeni glasbenik, čigar predniki izhajajo iz nekdanje Jugoslavije, si je zamislil nenavaden projekt: štirje komponisti naj bi za solistični koncert (predvsem pa tudi za zaključni izpit na Sibelius Academy v Helsinkih) napisali skladbe, ki se (na kakršen koli način) nanašajo na ljudski melos geografskega področja, od koder izvirajo njegove korenine, to je Balkan.

Potem, ko mi je po elektronski pošti posredoval nekaj linkov balkanskih harmonikarjev, sem naročilo sprejel, saj me je prevzela magičnost povsem specifične virtuoznosti mojstrov prekipevajoče ornamentike. Naslov skladbe je besedna igra: *Balg* (po nemško meh) in *kann* (po nemško lahko ali pa: je zmožen). Prvotni naslov je bil *Balg-kan*, ki aludira povezavo na relaciji meh in Balkan, akordeonistu Nejcu Grmu pa se zahvaljujem za domislico, ki besedno igro privede do kraja – Balg-kann, kontekstualno torej: Meh zmore (recimo, tudi to skladbo). Mlademu virtuozu Nejcu Grmu gre tudi iskrena zahvala za aktivno sodelovanje pri koreniti reviziji partiture.

V skladbi *Balg-kann* nisem želel oponašati ali citirati balkanskih virtuofov, pač pa sem skušal specifiko, gestus omenjene glasbe, kot so tehnika izvajanja trilerjev in predložkov, bliskovitih melodičnih fraz in neulovljivost asimetričnih ritmičnih in metričnih vzorcev, vnesti v retoriko sodobnega kompozicijskega stavka.

The image shows a musical score for the piece "BALG-KANN" by Urad Rukon (1945). The score is written for piano and includes a title page with the composer's name and year, followed by several systems of musical notation with treble and bass clefs, time signatures, and various musical notations like dynamics and articulation.

Z velikim veseljem zdaj vabim akordeonista Nejca Grma, da pride na oder in zasede svoj položaj.

Hvala lepa!

Razred za medicinske vede

GREGOR SERŠA
BIOMEDICINSKE APLIKACIJE ELEKTROPORACIJE:
ELEKTROKEMOTERAPIJA IN GENSKI
ELEKTROPRENOS

(Dvorana SAZU, 17. marca 2016)

Povzetek

Uporaba elektroporacije je razširjena v industriji in biomedicini. Na področju medicine elektroporacijo uporabljamo kot dostavni sistem za citostatike in tudi nukleinske kisline (DNA in RNA) v celice. Električni pulzi pri elektrokemoterapiji omogočijo privzem citostatikov, kot sta cisplatin in bleomicin v tumorske celice. Uporaba elektrokemoterapije za zdravljenje kožnih in podkožnih tumorjev ter metastaz se je do danes razširila po vsej Evropi. Izvedba elektrokemoterapije je opisana v smernicah NICE, poleg tega je terapija postala standardna ablativna tehnika za zdravljenje raka. Tehnološki razvoj je omogočil uporabo elektrokemoterapije za zdravljenje globokoležečih tumorjev, kot so mehkoktivni tumorji ali tumorji jeter. Glede na rezultate kliničnih študij je elektrokemoterapija učinkovita za zdravljenje fibrosarkomov, jetrnih metastaz kolorektalnega karcinoma in jetrnoceličnega raka. Je lokalna terapija, ki uspešno izzove lokalni imunski odziv. Opisan pojav po elektrokemoterapiji, vakcinacijo *in situ*, lahko izkoristimo pri kombiniranih terapijah. Pri teh elektrokemoterapijo kombiniramo z zaviralci imunskih kontrolnih točk ali pa z imunoterapijami, ki spodbujajo imunski odziv (*i. e.* genski elektroprenos plazmidov z zapisom za imunostimulirne proteine). Predpostavljamo, da genski elektroprenos plazmida z zapisom za interlevkin-12 lahko spremeni lokalno učinkovito terapijo,

kot je elektrokemoterapija, v sistemsko. Slednje je predmet našega raziskovanja, katerega glavni cilj je prenos predkliničnega znanja v klinično prakso.

Ključne besede: elektroporacija, genski elektroprenos, interlevkin-12

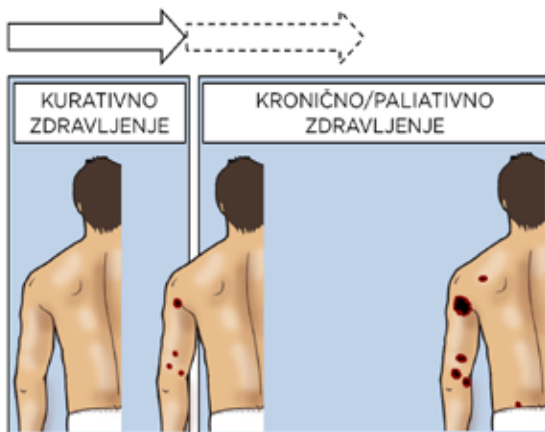
Pomen uporabe ablativnih tehnik zdravljenja v klinični praksi

Lokalne ablativne tehnike so nepogrešljiv način zdravljenja raka. Med najbolj uveljavljene terapevtske pristope uvrščamo radiofrekvenčno in mikrovalovno ablacijo, krioterapijo in transarterijsko kemoembolizacijo. Večina od omenjenih termalno-ablacijskih terapij je v smernicah za paliativno zdravljenje napredovanega raka ali za zdravljenje tumorjev jeter in ledvic (Bailey in sod., 2019, Meloni in sod., 2017, Ismail in sod., 2018, Vogl in Gruber-Rouh, 2019). Tudi radioterapija sodi med lokalne ablativne načine zdravljenja (Wang in Haffty, 2018).

V luči današnjih trendov v onkologiji je bil ponovno prepoznan potencial ablativnih tehnik zdravljenja v kombinaciji z modernimi pristopi imunoterapije (Takaki in sod., 2017, Mazmishvili in sod., 2018, Wang in Haffty 2018). Nove oblike imunoterapije ciljajo imunsko blokado, ki nastane med rastjo tumorja. Natančneje, tumorske celice razvijejo mehanizme, s pomočjo katerih se skrivajo imunskemu sistemu. Eden od načinov pobega tumorskih celic je tudi izražanje immunosupresivnih ligandov in/ali receptorjev, ki imunskim celicam onemogočajo odstranjevanje tumorskih celic. Med uspešnejše imunoterapije spadajo zaviralci imunskih kontrolnih točk CTLA-4 in PD-1 ali PDL-1 (Ishidain sod., 1992, Leach in sod., 1996, Freeman in sod., 2000), s katerimi pozdravimo okoli 40 % bolnikov (Wei in sod., 2018, Darwin in sod., 2018).

Kombiniranje zaviralcev imunskih kontrolnih točk z lokalnimi ablativnimi terapijami lahko poveča terapevtsko učinkovitost (Calvet in Mir, 2016, Yan in sod., 2018). Lokalna ablativna terapija povzroča imunogeno celično smrt (Galluzzi in sod., 2016), ki spodbudi imunski odziv, ki ga lahko z zaviralci imunskih kontrolnih točk potenciramo, da delujeta

sinergistično (Dörrie, 2017). Predmet mnogih študij je danes iskanje optimalne kombinacije, s katero bi premaknili mejo paliativnega zdravljenja na račun večje uspešnosti kurativnega zdravljenja (McKenzie in sod., 2016) (Slika 1).



Slika 1: Premikanje meje med kurativnim in kroničnim/paliativnim zdravljenjem.
Cilj: Več bolnikov z metastatsko boleznijo zdraviti z lokalnimi terapijami.

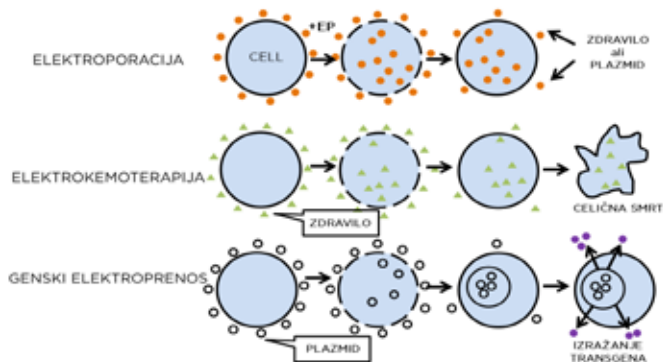
Eden od ablativnih načinov zdravljenja je tudi elektrokemoterapija (Yarmush in sod., 2014). Pri elektrokemoterapiji elektroporacija služi kot dostavni sistem za citostatike, kot sta cisplatin in bleomicin. Pomen elektrokemoterapije raste, saj je bilo dokazano, da je njena učinkovitost primerljiva drugim ablativnim načinom zdravljenja (Spratt in sod., 2014). Učinkovita je na najrazličnejših vrstah tumorjev, kožnih, mukoznih in globokoležečih tumorjih. Delež popolnih odgovorov po elektrokemoterapiji je, odvisno od vrste tumorja, od 60 do 90 % (Sersa in sod., 2008b).

Elektrokemoterapija se hitro širi in se danes izvaja v več kot 140 onkoloških centrih po Evropi (Miklavčič in sod., 2014, Calvet in Mir., 2016). Dobro uveljavljena je zaradi poznanega mehanizma delova-

nja, vključno s povzročanjem imunogene celične smrti (Calvet in sod., 2014, Ursic in sod., 2018).

Kaj je elektrokemoterapija in kako deluje?

Elektrokemoterapija kombinira uporabo citostatikov, kot sta cisplatin in bleomicin, in elektroporacijo tkiv. Elektroporacija pri tem pomeni dovajanje električnih pulzov na področje tumorja. Električno polje povzroči destabilizacijo plazmaleme in nastanek poram podobnih struktur, ki omogočijo privzem citostatikov v celice. Potencialna v privzemu po elektroporaciji je največja s citostatiki, ki drugače slabo ali pa sploh ne prehajajo v celice (Sersa in sod., 2008b, Yarmush in sod., 2014) (Slika 2). Najbolje sta raziskani elektrokemoterapija s cisplatinom in elektrokemoterapija z bleomicinom. Citotoksičnost bleomicina je po elektroporaciji povečana za 1000-krat, cisplatina pa 50–70-krat. Citostatike je pri elektrokemoterapiji možno injicirati intratumorsko ali intravensko. V obeh primerih so za elektrokemoterapijo zadostne mnogo nižje doze citostatikov kot pri kemoterapiji. Z nizkimi dozami pri elektrokemoterapiji pa ne prihaja do sistemskih stranskih učinkov (Gehl in sod., 2018).



Slika 2: Biomedicinska uporaba elektroporacije. Elektroporacija: dostavni sistem za citostatike in nukleinske kisline (DNA ali RNA). Elektrokemoterapija: dostava citostatikov. Genski elektroprenos: dostava plazmidne DNA ali drugih molekul DNA in RNA.

Poleg povišane dostave citostatikov v celice z elektrokemoterapijo dosežemo še nekatere druge učinke. Kot prvi so tu žilni učinki, ki jih povzročata tako elektrokemoterapija kot tudi elektroporacija sama. Elektroporacija povzroči vazokonstrikcijo, ki zadrži citostatik v tumorju oziroma podaljša izplavljanje iz tumorja. Poleg tega omogoči difuzijo citostatikov v endotelne celice, kar povzroča njihovo smrt in posledično razdor tumorskega žilja (Sersa in sod., 2002, Sersa in sod., 2008a). Opisan pojav je izrednega pomena, saj ob uporabi igelnih elektrod preprečuje krvavitve v tumorju. Prav zato se elektrokemoterapijo lahko uporabi za zdravljenje krvavečih tumorjev in v dobro ožiljenih tkivih, kot so, na primer, jetra (Jarm in sod., 2010, Zmuc in sod., 2019).

Drugi, a zato ne manj pomemben, je vpliv elektrokemoterapije na imunski odziv. Dokazano je bilo, da elektrokemoterapija s cisplatinom ali bleomicinom povzroča imunogeno celično smrt (Calvet in sod., 2014, Ursic in sod., 2018). Imunogena celična smrt je signal za aktivacijo imunskega sistema, ki pomaga odstraniti tudi tiste preostale celice, ki jih elektrokemoterapija ni dosegla. Imunski odgovor je nepogrešljiv za doseganje popolnih odgovorov po elektrokemoterapiji (Sersa in sod., 1996, Sersa in sod., 1997). Pojav vakcinacije *in situ* lahko izzovemo s pristopi oziroma zdravili, ki vplivajo na imunski odziv organizma (Sersa in sod., 2015, Calvet in Mir, 2016).

Kakšne so možnosti uporabe v klinični praksi?

Z elektrokemoterapijo se zdravi predvsem kožne tumorje, primarne in recidivantne tumorje ter metastaze. Uporaba tehnologije, generatorja električnih pulzov in pripadajočih elektrod, je bila odobrena za klinično uporabo po celi Evropi. Danes se elektrokemoterapija izvaja v več kot 140 onkoloških centrih (Miklavčič in sod., 2014, Calvet in Mir, 2016).

Zdravljenje z elektrokemoterapijo je bilo na začetku namenjeno za paliativno zdravljenje metastaz melanoma. Kasneje je objava standardiziranega protokola za elektrokemoterapijo omogočila izvedbo elektrokemoterapije tudi na tumorjih, kot so recidivi tumorjev dojke,

Kaposijev sarkom in tumorji glave in vratu, kot sta bazalnocelični karcinom in ploščatocelični karcinom (Mir in sod., 2006, Gehl in sod., 2018). Zdravljenje slednjega je zelo uspešno, v 100 % vodi do popolnih odgovorov. Pri drugih vrstah tumorjev je odgovorilo 50–80 % tumorjev (Bertino in sod., 2016).

Elektrokemoterapija je danes v smernicah zdravljenja raka mnogih evropskih držav. Najpomembneje je, da je v smernicah NICE, v katerih je indicirana tudi za zdravljenje primarnega bazalnoceličnega karcinoma (<https://www.nice.org.uk>). Pomembna institucija, ki povezuje vsa zdravstvena središča, ki izvajajo elektrokemoterapijo, je združenje InspECT. Sodelujoči centri zbirajo podatke o bolnikih, zdravljenih z elektrokemoterapijo, in skupaj v multicentričnih publikacijah poročajo o rezultatih zdravljanja za določene vrste tumorjev (Campana in sod., 2016, Kunte in sod., 2017, Rotunno in sod., 2018, Matthiessen in sod., 2018, Campana in sod., 2019).

Največji napredek na področju je bila lani posodobitev protokola elektrokemoterapije (Gehl in sod., 2018). Glavni namen nadgradnje je bil poenostaviti protokol, ki bi bil tudi prijaznejši izvajalcu. Protokol je namenjen izvajalcem oziroma usmerjanju zdravnikov, in sicer pri izbiri bolnikov in izvedbi elektrokemoterapije. Poleg tega protokol predstavi možne stranske učinke in načine, kako ob pojavu ukrepati. Tako kot prvi standardni protokol za elektrokemoterapijo tudi nadgrajena verzija podpira in spodbuja širjenje tehnologije.

Vprašanje, ki se pojavi, je, kakšna je učinkovitost elektrokemoterapije v primerjavi z drugimi ablativnimi načini zdravljenja. Na vprašanje je odgovorila metaanaliza iz leta 2013, ki dokazuje, da je učinkovitost elektrokemoterapije primerljiva z učinkovitostjo drugih ablativnih načinov zdravljenja kožnih tumorjev (Spratt in sod., 2014).

Razvoj tehnologije je omogočil zdravljenje globoko ležečih tumorjev
Tehnološki razvoj elektrokemoterapije vključuje predvsem razvoj močnejših generatorjev električnih pulzov in oblikovanje novih elektrod gle-

de na mesto aplikacije oziroma tarčno tkivo. Razvoj nove tehnologije je omogočil uporabo elektrokemoterapije za zdravljenje globoko ležečih tumorjev. Prvi globoko ležeči tumor, zdravljen z elektrokemoterapijo, je bil podkožni melanom. Zdravljenje je potekalo po predhodno pripravljenem planu (Miklavcic in sod., 2010). Naslednji primer je pokazal, da je z elektrokemoterapijo z dolgoigelnimi elektrodami mogoče zdraviti tudi jetrne metastaze kolorektalnega karcinoma. Tudi v tem primeru je zdravljenje potekalo po predhodno pripravljenem planu. In sicer, z namenom zagotavljanja pokritosti celotnega tumorja z električnim poljem so predhodno modelirali postavitev posamičnih igelnih elektrod (Edhemovic in sod., 2011). Rezultati omenjene klinične študije faze I/II so bili spodbudni, saj je 80 % tumorjev na terapijo odgovorilo. Poleg tega je pomembno poudariti, da so se tumorji nahajali na lokacijah, kjer je izvedba zdravljenja težavna. Na primer v bližini velikih jetrnih žil. Zdravljenje tumorjev na težko dostopnih oziroma težavnih lokacijah je prednost elektrokemoterapije pred drugimi lokalnimi načini zdravljenja. Pri elektrokemoterapiji, v primerjavi z radiofrekvenčno ablacijo, odvajanje toplote ob večjih žilah ni problematično. Spodbudni rezultati klinične študije faze I/II so vodili do razširjene faze II, v kateri se je elektrokemoterapija izkazala s primerljivo učinkovitostjo kot v prvi fazi (neobjavljeni rezultati).

Elektrokemoterapija se je izkazala kot učinkovita tudi za zdravljenje primarnih jetrnih tumorjev jetrnoceličnega raka, pri bolnikih z oslabiljeno jetrno funkcijo, pri katerih kirurgija ni bila indicirana (Djokic in sod., 2018). Odgovor na terapijo je bil še boljši kot v primeru jetrnih metastaz kolorektalnega karcinoma (Edhemovic in sod., 2014). Z elektrokemoterapijo na primarnih jetrnih tumorjih so Djokić in sodelavci dosegli nad 90 % popolnih odgovorov (Djokic in sod., 2018). Študija se nadaljuje s klinično študijo faze II.

Med globokoležeče tumorje, na katerih je bila izvedena elektrokemoterapija, spadajo tudi sarkomi, kostni zasevki in rak trebušne slinavke (Campana in sod., 2019). Čeprav je zdravljenje opisanih tumorjev

še v začetni fazi, so rezultati spodbudni. Razvoj elektrokemoterapije je šel naprej, danes je izziv predvsem perkutani dostop do tumorja in izvedba elektrokemoterapije.

Perkutana izvedba terapije bi pomembno prispevala k izboljšanju elektrokemoterapije na globokoležečih tumorjih. Kot prvi so lani jetrne lezije perkutano elektroporirali Probst in sodelavci (Probst in sod., 2018). Tudi v Sloveniji smo že uspešno izvedli perkutano elektrokemoterapijo (neobjavljeni rezultati).

Kakšen je potencial kombiniranja elektrokemoterapije z imunoterapijo?

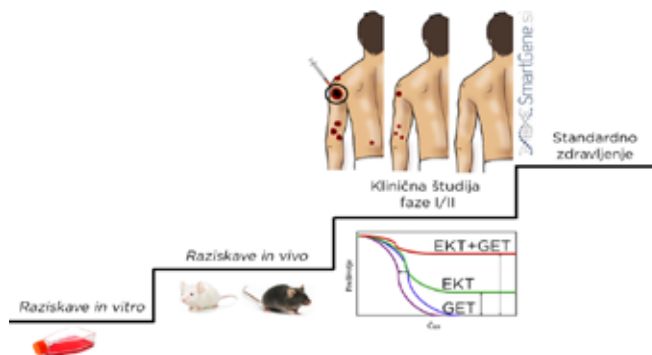
Odkritje zaviralcev imunskih kontrolnih točk je utrdilo pomen imunoterapije v onkologiji. Zaviralci imunskih kontrolnih točk preprečujejo imunsko zavoro v tumorju oziroma odpornost na imunske celice, do katere pride med rastjo tumorjev. Imunske kontrolne točke ciljamo z monoklonskimi protitelesi – zaviralci kontrolnih točk imunskega odziva (Iwai in sod., 2017, Wei in sod., 2018). Tarče – receptorji in ligandi so CTLA-4, PD-1 in PDL-1 (Ishida in sod., 1992, Leach in sod., 1996, Freeman in sod., 2000). Imunoterapijo z zaviralci imunskih kontrolnih točk se danes uporablja za zdravljenje melanoma in drugih vrst tumorjev. Uspešnost zdravljenja je nad pričakovanji, vendar se na terapijo odzove le 40 % bolnikov. Bolniki, ki se na terapijo odzovejo, imajo dolgotrajne remisije (Darvin in sod., 2018).

Da bi povečali delež popolnih odgovorov, so začeli zaviralce imunskih kontrolnih točk kombinirati z drugimi standardnimi načini zdravljenja, med katere spada tudi elektrokemoterapija (Queirolo in sod., 2014, Brizio in sod., 2015, Calvet in Mir, 2016, Heppt in sod., 2016). V kombinaciji bi elektrokemoterapija prek povzročanja imunogene celične smrti delovala kot vakcinacija *in situ*, kar bi lahko prispevalo k uspešnosti odgovora na terapijo. Lokalno uspešni elektrokemoterapiji bi z imunoterapijo dodali sistemsko komponento. Kombinirana terapija bi na ta način predvidoma protitumorsko delovala na vse metastaze po

telesu. Ideja o kombinaciji elektrokemoterapije z imunoterapijami je bila že objavljena (Sersa in sod., 2015, Calvet in Mir, 2016).

Prihodnost

Elektroporacijo lahko uporabimo tudi za gensko terapijo. Z genskim elektroprenosom lahko v celice vnesemo plazmidno DNA (Slika 2). Genska terapija, še posebno z nevirusnimi dostavnimi sistemi, kot je genski elektroprenos, postaja vedno bolj zanimiva. Poleg tega klinične študije potrjujejo, da je genski elektroprenos izvedljiv in učinkovit vnos dednega materiala v celice (Daud in sod., 2008, Spanggaard in sod., 2013). Daud in sodelavci so s klinično študijo pokazali, da je genski elektroprenos plazmida z zapisom za interlevkin-12 (IL-12) učinkovit za zdravljenje tumorjev (Daud in sod., 2008, Daud in sod., 2014).



Slika 3: Translacijske raziskave. Oddelek za eksperimentalno onkologijo izvaja translacijske raziskave, ki vključujejo predklinične in klinične raziskave.

Na Oddelku za eksperimentalno onkologijo trenutno pripravljamo klinično študijo. Namen študije je preučiti protitumorski učinek kombinirane terapije, ki vključuje elektrokemoterapijo in genski elektroprenos plazmida z zapisom za IL-12 za zdravljenje kožnih tumorjev glave in vratu. Naš glavni cilj pa je prenos rezultatov iz predkliničnih raziskav v

kliniko. Prenos bodo olajšali tudi rezultati, ki smo jih pridobili v veterinarski kliniki in potrjujejo, da je opisana oblika kombinirane terapije izvedljiva, varna in učinkovita (Cemazar in sod., 2017) (Slika 3).

Sklenemo lahko, da ima biomedicinska uporaba elektroporacije velik potencial, ki je bil prepoznan in je predmet naših raziskav.

Viri

- Bailey C. W., Sydnor Jr M. K. (2019). Current state of tumor ablation therapies. *Dig Dis Sci*, 64(4): 951–958.
- Bertino G., Sersa G., De Terlizzi F., in sod. (2016). European research on electrochemotherapy in head and neck cancer (EURECA) project: Results of the treatment of skin cancer. (2016). 63: 41–52.
- Brizio M., Fava P., Astrua C., in sod. (2015). Complete regression of melanoma skin metastases after electrochemotherapy plus ipilimumab treatment: an unusual clinical presentation. *Eur J Dermatol*, 25: 271–272.
- Calvet C. Y., Famin D., André F. M., Mir L. M. (2014). Electrochemotherapy with bleomycin induces hallmarks of immunogenic cell death in murine colon cancer cells. *Oncoimmunology*, 3: e28131.
- Calvet C. Y., Mir L. M. (2016). The promising alliance of anti-cancer electrochemotherapy with immunotherapy. *Cancer Metastasis Rev*, 35(2): 165–77.
- Campana L. G., Clover A. J. P., Valpione S., et al. (2016). Recommendations for improving the quality of reporting clinical electrochemotherapy studies based on qualitative systematic review. *Radiol Oncol*, 50(1): 1–13.
- Campana L. G., Edhemovic I., Soden D., et al. (2019). Electrochemotherapy—Emerging applications technical advances, new indications, combined approaches, and multi-institutional collaboration. *Eur J Surg Oncol*, 45(2): 92–102.
- Cemazar M., Ambrozic Avgustin J., Pavlin D., et al. (2017). Efficacy and safety of electrochemotherapy combined with peritumoral IL-12 gene electrotransfer of canine mast cell tumours. *Vet Comp Oncol*, 15(2): 641–654.
- Cemazar M., Jarm T., Sersa G. (2010). Cancer electrogene therapy with interleukin-12. *Curr Gene Ther*, 10(4): 300–11.
- Darvin P., Toor S. M., Sasidharan Nair V., Elkord E. (2018). Immune checkpoint inhibitors: recent progress and potential biomarkers. *Exp Mol Med*, 50(12): 165.

- Daud A. I., DeConti R. C., Andrews S., et al. (2008). Phase I trial of interleukin-12 plasmid electroporation in patients with metastatic melanoma. *J Clin Oncol*, 26(36): 5896–5903.
- Djokic M., Cemazar M., Popovic P., et al. (2018). Electrochemotherapy as treatment option for hepatocellular carcinoma, a prospective pilot study. *Eur J Surg Oncol*, 44(5): 651–657.
- Dörrie J. (2017) Immune checkpoint blockade can synergize with radiation therapy, even in tumors resistant to checkpoint monotherapy. *EMBO Mol Med*, 9(2): 135–136.
- Ethemovic I., Breclj E., Gasljevic G., et al. (2014). Intraoperative electrochemotherapy of colorectal liver metastases. *J Surg Oncol*, 110(3): 320–327.
- Ethemovic I., Gadzijev E. M., Breclj E., et al. (2011). Electrochemotherapy: A new technological approach in treatment of metastases in the liver. *Technol Cancer Res Treat*, 10(5): 475–485.
- Esmaeili N., Friebe M. (2019). Electrochemotherapy: A review of current status, alternative IGP approaches, and future perspectives. *J Healthc Eng*, 2019:1–11.
- Freeman G. J., Long A. J., Iwai Y., et al. (2000). Engagement of the PD-1 immunoinhibitory receptor by a novel B7 family member leads to negative regulation of lymphocyte activation. *J Exp Med*, 192(7): 1027–1034.
- Galluzzi L., Buqué A., Kepp O., et al. (2016). Immunogenic cell death in cancer and infectious disease. *Nat Rev Immunol*, 17(2): 97–111.
- Gehl J., Sersa G., Matthiessen L. W., et al. (2018). Updated standard operating procedures for electrochemotherapy of cutaneous tumours and skin metastases. *Acta Oncol (Madr)*, 57(7): 874–882.
- Heppt M. V., Eigentler T. K., Kähler K. C., et al. (2016). Immune checkpoint blockade with concurrent electrochemotherapy in advanced melanoma: a retrospective multicenter analysis. *Cancer Immunol Immunother*, 65(8): 951–959.
- Ishida Y., Agata Y., Shibahara K., Honjo T. (1992). Induced expression of PD-1, a novel member of the immunoglobulin gene superfamily, upon programmed cell death. *EMBO J*, 11: 3887–95.
- Ismail M., Nielsen T. K., Lagerveld B., et al. (2018). Renal cryoablation: Multidisciplinary, collaborative and perspective approach. *Cryobiology*, 83: 90–94.

- Iwai Y., Hamanishi J., Chamoto K., Honjo T. (2017). Cancer immunotherapies targeting the PD-1 signaling pathway. *J Biomed Sci*, 24(1): 26.
- Jarm T., Cemazar M., Miklavcic D., Sersa G. (2010). Antivasular effects of electrochemotherapy: implications in treatment of bleeding metastases. *Expert Rev Anticancer Ther*, 10(5): 729–746.
- Kunte C., Letulé V., Gehl J., et al. (2017). Electrochemotherapy in the treatment of metastatic malignant melanoma: A prospective cohort study by InspECT. *Br J Dermatol*, 176(6): 1475–1485.
- Leach D. R., Krummel M. F., Allison J. P. (1996). Enhancement of antitumor immunity by CTLA-4 blockade. *Science*, 271: 1734–6.
- Mali B., Jarm T., Snoj M., et al. (2013). Antitumor effectiveness of electrochemotherapy: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol*, 39(1): 4–16.
- Marty M., Sersa G., Garbay J. R., et al. (2006). Electrochemotherapy – An easy, highly effective and safe treatment of cutaneous and subcutaneous metastases: Results of ESOPE (European Standard Operating Procedures of Electrochemotherapy) study. *Eur J Cancer Suppl*, 4(11): 3–13.
- Matthiessen L. W., Keshtgar M., Curatolo P., et al. (2018). Electrochemotherapy for Breast Cancer—Results From the INSPECT Database. *Clin Breast Cancer*, 18(5): e909–e917.
- Mazmishvili K., Jayant K., Janikashvili N., et al. (2018). Study to evaluate the immunomodulatory effects of radiofrequency ablation compared to surgical resection for liver cancer. *J Cancer*, 9(17): 3187–3195.
- McKenzie A., Papadopoulou N., Yin Y., et al. (2016). Combination strategies with checkpoint immunotherapy and inducers of immunogenic cell death (ICD) in immune competent syngeneic models. *Eur J Cancer*, 69: S111–S112.
- Meloni M. F., Chiang J., Laeseke P. F., et al. (2017). Microwave ablation in primary and secondary liver tumours: technical and clinical approaches. *Int J Hyperth*, 33: 15–24.
- Miklavčič D., Mali B., Kos B., et al. (2014). Electrochemotherapy: from the drawing board into medical practice. *Biomed Eng Online*, 13(1): 29.
- Miklavcic D., Snoj M., Zupanic A., et al. (2010). Towards treatment planning and treatment of deep-seated solid tumors by electrochemotherapy. *Biomed Eng Online*, 9: 10.

- Mir L. M., Gehl J., Sersa G., et al. (2006). Standard operating procedures of the electrochemotherapy: Instructions for the use of bleomycin or cisplatin administered either systemically or locally and electric pulses delivered by the Cliniporator™ by means of invasive or non-invasive electrodes. *Eur J Cancer, Suppl 4*: 14–25.
- Probst U., Fuhrmann I., Beyer L., Wiggermann P. (2018). Electrochemotherapy as a new modality in interventional oncology: A Review. *Technol Cancer Res Treat, 17*: 1533033818785329
- Queirolo P., Marincola F., Spagnolo F. (2014). Electrochemotherapy for the management of melanoma skin metastasis: a review of the literature and possible combinations with immunotherapy. *Arch Dermatol Res, 306*(6): 521–526.
- Rotunno R., Campana L. G., Quaglino P., et al. (2018). Electrochemotherapy of unresectable cutaneous tumours with reduced dosages of intravenous bleomycin: analysis of 57 patients from the International Network for Sharing Practices of Electrochemotherapy registry. *J Eur Acad Dermatol-ogy Venereol, 32*(7): 1147–1154.
- Sersa G., Jarm T., Kotnik T., et al. (2008a). Vascular disrupting action of electroporation and electrochemotherapy with bleomycin in murine sarcoma. *Br J Cancer, 98*(2):388–98.
- Sersa G., Krzic M., Sentjurc M., et al. (2002). Reduced blood flow and oxygenation in SA-1 tumours after electrochemotherapy with cisplatin. *Br J Cancer, 87*(9): 1047–54.
- Sersa G., Miklavcic D., Cemazar M., et al. (2008b). Electrochemotherapy in treatment of tumours. *Eur J Surg Oncol, 34*(2): 232–240.
- Sersa G., Teissie J., Cemazar M., et al. (2015). Electrochemotherapy of tumors as in situ vaccination boosted by immunogene electrotransfer. *Cancer Immunol Immunother, 64*(10): 1315–1327.
- Sersa G., Kotnik V., Cemazar M., et al. (1996). Electrochemotherapy with bleomycin in SA-1 tumor-bearing mice--natural resistance and immune responsiveness. *Anticancer Drugs, 7*: 785–791.
- Sersa G., Miklavcic D., Cemazar M., et al. (1997). Electrochemotherapy with CDDP on LPB sarcoma: comparison of the anti-tumor effectiveness in immunocompetent and immunodeficient mice. *Bioelectrochemistry Bioenerg, 43*: 279–283.

- Spanggaard I., Snoj M., Cavalcanti A., et al. (2013). Gene electrotransfer of plasmid antiangiogenic metargidin peptide (AMEP) in disseminated melanoma: Safety and efficacy results of a phase I first-in-man study. *Hum Gene Ther Clin Dev*, 24(3): 99–107.
- Spratt D. E., Gordon Spratt E. A., Wu S., et al. (2014). Efficacy of skin-directed therapy for cutaneous metastases from advanced cancer: A meta-analysis. *J Clin Oncol*, 32: 3144–3155.
- Takaki H., Cornelis F., Kako Y., et al. (2017). Thermal ablation and immunomodulation: From preclinical experiments to clinical trials. *Diagn Interv Imaging*, 98(9): 651–659.
- Ursic K., Kos S., Kamensek U., et al. (2018). Comparable effectiveness and immunomodulatory actions of oxaliplatin and cisplatin in electrochemotherapy of murine melanoma. *Bioelectrochemistry*, 119: 161–171
- Vogl T. J., Gruber-Rouh T. (2019). HCC: Transarterial Therapies—what the interventional radiologist can offer. *Dig Dis Sci*, doi: 10.1007/s10620-019-05542-5.
- Wang S. J., Haffty B. (2018). Radiotherapy as a new player in immuno-oncology. *Cancers (Basel)*, 10(12): 515.
- Wang Y. J., Fletcher R., Yu J., Zhang L. (2018). Immunogenic effects of chemotherapy-induced tumor cell death. *Genes Dis*, 5(3): 194–203.
- Wei S. C., Duffy C. R., Allison J. P. (2018). Fundamental mechanisms of immune checkpoint blockade therapy. *Cancer Discov*, 8(9): 1069–1086.
- Yan Y., Kumar A. B., Finnes H., et al. (2018). Combining immune checkpoint inhibitors with conventional cancer therapy. *Front Immunol*, 9: 1739.
- Yarmush M. L., Golberg A., Serša G., et al. (2014). Electroporation-based technologies for medicine: principles, applications, and challenges. *Annu Rev Biomed Eng*, 16: 295–320.
- Zmuc J., Gasljevic G., Sersa G., et al. (2019). Large liver blood vessels and bile ducts are not damaged by electrochemotherapy with bleomycin in pigs. *Sci Rep*, 9(1): 3649.

Zahvala

Raziskovalno delo je v okviru programa P3-0003 finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropski sklad za regionalni razvoj.

Članica in člani, izvoljeni v letu

2017

Razred za zgodovinske in družbene vede

JANEZ HÖFLER
OD SLOVENSKIH SREDNJEVEŠKIH FRESK
DO MOJSTRA E. S.

Srednjeveško stensko slikarstvo – ali po domače srednjeveške freske – je bilo od vsega začetka osrednje področje umetnostnozgodovinskega raziskovanja na Slovenskem. Srednjeveške freske na Kranjskem so bile tema doktorske disertacije Franceta Steleta, ki jo je leta 1912 obranil na dunajski univerzi pri svojem učitelju Maxu Dvořáku. Tudi potem, ko je Stelè leta 1913 na Dvořákovu pobudo postal deželni konservator za Kranjsko in po prvi svetovni vojni leta 1919 vodja spomeniškega urada za Slovenijo, je njegova velika skrb veljala srednjeveškemu stenskemu slikarstvu. Z vedno novimi odkritji se je zgostil spomeniški fond, ki ga je Stelè vzorno preučil in podal temeljna dela o tem segmentu slovenske umetnostne dediščine.

Na pobudo svojega učitelja Naceta Šumija sem podpisani ob koncu svojega umetnostnozgodovinskega študija leta 1971 za diplomsko nalogo vzel koroško vplivano skupino mojstrov na Gorenjskem in leta 1974 doktoriral z disertacijo z naslovom *Beljaška slikarska delavnica v 15. stoletju*. Ta je nato leta 1981 in 1982 predelana izšla v nemščini kot 18. in 19. zvezek zbornika *Neues aus Alt-Villach* v Beljaku¹ in je takoj vzbudila pozornost avstrijskih kolegov. V naslednjih letih sem se s podporo Zgodovinskega društva za Koroško v Celovcu lotil tudi koroškega tabelnega slikarstva 15. stoletja in Dürerjeve dobe in s tem pridobil potrebne izkušnje, saj je bilo pri tem treba pritegniti ustvarjanje te vrste na širšem srednjeevropskem območju. Poznavanje tega gradiva mi je prišlo prav tudi pri nadaljnjem raziskovanju slovenskega stenskega

¹ Z naslovom *Die gotische Malerei Villachs. Villacher Maler und Malerwerkstätten des 15. Jahrhunderts*.

slikarstva, ki je rezultiralo v korpusu slovenskih srednjeveških fresk, izšlem v štirih knjigah od leta 1996 do leta 2004.²

Med raziskovanjem sem postal posebej pozoren na uporabo grafičnih predlog. Tako sem pri obravnavi omenjene koroške skupine freskantov na Gorenjskem ugotovil, da je vodilni Žirovniški mojster, ki je deloval sredi 15. stoletja, za cikel apostolskih mučeništev v Žirovnici, Mošnjah, Ratečah pri Planici in na Dobrini pri Žusmu na Štajerskem uporabil lesorezno predlogo, ki je nastala v Baslu v drugi četrtini 15. stoletja.³ Ta se je ohranila le z enim samim listom, Mučeništvom sv. Janeza Evangelista, a uporaba te predloge v številnih drugih delih, v prvi vrsti v tabelnem ciklu iz Dunajskega Novega mesta in kot ilustracija v znameniti Svetovni kroniki (Weltchronik) Hartmanna Schedla (Nürnberg 1494), je to ugotovitev potrdila, pri čemer so dela Žirovniškega mojstra časovno prednjačila. Ker je ohranjenih deset tabel omenjenega cikla iz Dunajskega Novega mesta pristalo v Muzeju lepih umetnosti v Budimpešti, Städtloven Umetnostnem inštitutu v Frankfurtu in v stolnici sv. Martina v Bratislavi, je omenjena ugotovitev postala širše pomembna.

Odkritje uporabe predloge za apostolska mučeništva v delu Žirovniškega mojstra je bilo le naključno, a je pokazalo na vpetost domačih freskantov v širši kulturni prostor Srednje Evrope. Nadaljnje raziskovanje je odkrilo, da so naši mojstri radi segali po grafičnih predlogah, če so jim le bile na voljo, kar je na splošno veljalo za vse manj inovativne ustvarjalce srednjega pa tudi novega veka. V slovenskem gradivu ima v tem pogledu poleg Martina Schongauerja, predhodnika Albrechta

² *Srednjeveške feske v Sloveniji, I. knjiga: Gorenjska*, Ljubljana (Družina) 1996; *II. knjiga: Primorska*, Ljubljana (Družina) 1997; *III. knjiga: Okolica Ljubljane z Notranjsko, Dolenjsko in Belo krajino*, Ljubljana (Družina) 2001; *IV. knjiga: Vzhodna Slovenija*, Ljubljana (Družina) 2004.

³ Zum ehemaligen Zwölfbotenaltar aus Wiener Neustadt, v: *Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege* XXX (1976), str. 163–172; gl. tudi J. Höfler, Zu den Apostelmartyrien vom Weltgerichtsalter Stephan Lochners, v: *Wallraf-Richartz-Jahrbuch* XLVIII/XLIX (1988), str. 467–483.

Dürerja na področju bakroreza, prvo mesto tako imenovani Mojster E. S.



1. Mojster E. S., Kristusovo rojstvo L. 22 (ok. 1445–1450)

Mojster E. S., tako zasilno poimenovan po inicialah E in S na njegovih zadnjih listih, pri čemer se ne ve, kaj naj bi ti pomenili, predstavlja pomemben člen v razvoju tehnike in likovne kakovosti bakroreza. Stroka je njegovo delovanje od nekdaj postavljala v Gornje Porenje. Po ugotovitvah, zbranih v moji monografiji,⁴ je svojo kariero v letih 1440–1445 začel v Baslu v nasledstvu slikarja Konrada Witzja in se sredi stoletja preselil v Strassburg, kjer je deloval do okoli leta 1467, kakor so datirani njegovi zadnji listi. Po mnenju nekaterih starejših raziskovalcev naj bi bil v pretežni meri kopist, torej naj bi zamisli za svoje liste pobiral iz obstoječih slikarskih in kiparskih del svojega okolja. To mnenje se je po nadrobni analizi njegovih listov izkazalo za napačno. V resnici gre za samosvojega ustvarjalca, ki je prejemal spodbude iz takrat najnaprednejšega zgodnjega nizozemskega slikarstva (Mojster iz Flémalla

⁴ *Der Meister E. S.: Ein Kapitel europäischer Kunst des 15. Jahrhunderts*, 2 zvezka, Regensburg (Schnell & Steiner) 2007.

alias Robert Campin, Rogier van der Weyden), jih predeloval po svoje in s tem ustvaril zelo oseben slog z mnogimi nenavadnimi potezami. Pri tem je pomembna podmena, da je kariero začel kot slikar, in ne kot zlatar, kot se je mislilo dotlej, kar mu je dalo potrebno širino. To se kaže v njegovih velikih začetnih listih, ki so zasnovani kot gravirana slika (sl. 1). Po sredini stoletja pa se je – vzporedno z novimi prijemi v tehniki – njegov slog izostril v smeri čiste grafike (sl. 2).



2. Mojster E. S.. Kristusovo rojstvo L. 23 (ok. 1450)

Posebej je treba izpostaviti njegovo obravnavo posamičnega človeškega lika, zlasti ženskega, ki ga je podajal na način sodobnega nizozemskega realizma in v modi tedanjega časa (sl. 3). Ta poteza povezuje Mojstra E. S. s sočasnim kiparstvom v Strassburgu, ki je v petdesetih letih 15. stoletja po inovativnosti in kakovosti postalo vodilno severno od Alp.



3. Mojster E. S., Sv. Barbara L. 160 (ok. 1460–1465)

Poglejmo si na enem primeru, katere so bile likovne novosti, ki jih je vpeljal Mojster E. S. Omenjeno drugo Kristusovo rojstvo (sl. 2), nastalo okoli leta 1450, velja za enega najbolj priljubljenih bakrorezčevih listov in enega najbolj kopiranih. Mojstra E. S. slikovni prostor ni najbolj zanimal, zato pa je v tem listu uveljavil zanj značilno diagonalno kompozicijo. Oba glavna lika, Jožef in Marija, sta postavljena v os, ki vodi poševno od staje v levem ozadju hlevčka z obema svetopisemskima živalma, volom in oslom, proti ospredju. Pred Marijo leži na tleh novorojenček, ki ga častijo trije angeli. V pokrajinskem ozadju vidimo pastirje, ki hite h kraju dogodka, in dve ženi, babici, ki jima je bilo naloženo, da pomagata božji porodnici. Poleg diagonalne kompozicije vzbujata pozornost tudi oba glavna lika. V splošnem gre za upodobitev v smeri novega nizozemskega realizma, pri čemer je odločilna dvojnost ogrinjala in spodnjega oblačila. Pod bogato nagubanim plaščem občutimo njuno telesnost.

Gubanje plašča sledi novi slogovni stopnji, ki jo poimenujemo kot slog zmečkanih gub – te podčrtujejo materialnost blaga, hkrati pa predstavljajo tudi nov estetski potencial upodobitve. To je Mojster E. S. posebej uveljavil v upodobitvah celopostavnega svetniškega lika (sl. 3). Tako imenovane zmečkane gube oblačil so v nasprotju z gladko in mehko potekajočimi gubami prejšnjega slogovnega obdobja najvidnejša, lahko bi rekli tudi modna karakteristika novega sloga.

Vpliv Mojstra E. S. na umetnost njegovega časa (slikarstvo, miniaturo, kiparstvo, umetna obrt) je bil zelo velik. Najprej se je izrazil v umetnostnem ustvarjanju Gornjega Porenja, njegovega domačega okolja, kmalu pa so njegovi listi zašli tudi v bolj odročne predele Srednje Evrope in tudi v Italijo. Zlasti manj usposobljeni slikarji so dobesečno ali v variantah kopirali njegove celotne liste ali detajle iz njih vdelovali v svoja dela, in s tem razširjali novosti nizozemskega slikarstva. Dotaknili pa so se tudi pomembnih slikarjev, kot je bil Nizozemec Hugo van der Goes⁵ ali so bili nekateri njegovi sodobniki v Italiji.⁶

Tudi ugotovitev, da so sodobniki pogosto segali po listih Mojstra E. S., ima daljšo tradicijo. Zlasti po prvi svetovni vojni so se zgostile objave posameznih primerov kopij v različnih umetnostnih delih. Med zgodnejše sodi članek Franceta Steleta o kopiji dveh listov, Križanja (sl. 4–5) in Sv. Krištofa, na zunanjščini cerkve sv. Nikolaja v Mačah nad Preddvorom iz leta 1926.⁷ Freski sta datirani z letom 1467 in se s tem uvrščata v fond zgodnejših datiranih kopij po Mojstru E. S. Gre za delo tako imenovanega Maškega mojstra, ki ga je nadaljnje raziskovanje razkrilo kot

⁵ Zum Einfluss des Meisters E. S. auf die niederländische Malerei: Der Tod Mariens des Hugo van der Goes in Brügge, v: *Zbornik za umetnostno zgodovino* XLII (2006), str. 77–91.

⁶ Some Observations on the Reception of Early Northern Engravings in Florence, v: Klovičev zbornik: minijatura - crtež - grafika 1450-1700: zbornik radova sa znanstvenoga skupa povodom petstote obljetnice rođenja Jurja Julija Klovića, Zagreb, 2.–24. listopada 1998 (ur. Milan Pelc), Zagreb 2001, str. 127–135.

⁷ F. Stelè, Vpliv Mojstra E. S. v slovenskih freskah 2. polovice 15. stol., v: Šišičev zbornik – Mélanges Šišić, Zagreb 1926, str. 267–274.

učenca in naslednika Mojstra Bolfganga, znanega po njegovem delu v Crngrobu pri Škofji Loki. To je odprlo nove raziskovalne perspektive, saj je bilo na dlani, da je treba začetke uporabe listov Mojstra E. S. iskati prav pri njegovem učitelju, Mojstru Bolfgangu. Dejansko srečamo kopije po alzaškem bakrorezcu v ustvarjanju Mojstra Bolfganga tako rekoč na vsakem koraku, posebej v poslikavi prezbiterija cerkve sv. Janeza Krstnika na Mirni na Dolenjskem iz okoli 1463–1465. Ta praksa se je, kot smo videli, nadaljevala pri Maškem mojstru in njegovih naslednikih, najbolj pri zadnjem predstavniku Bolfgangove delavniške kontinuitete, Mojstru Leonardu, delujočem ob koncu 15. in v začetku 16. stoletja. Njegovi najobsežnejši deli sta poslikavi cerkve sv. Lenarta na Krtini pri Dobu in v cerkvi sv. Andreja pri Krašcah, ki je nastala v letih 1504 in 1505. Obe sta pravi kompendij kopij po Mojstru E. S.



4. Maški mojster, *Križanje z Marijo in Janezom* (1467); *Mače nad Preddvorom*, c. sv. Nikolaja, zunanjščina



5. Mojster E. S., Križanje z Marijo in Janezom L. 32 (ok. 1450–1455)

Tudi na vprašanje, kako je Bolfgang tako zgodaj prišel do listov Mojstra E. S., je mogoč prepričljiv odgovor.

Mojstru Bolfgangu lahko sledimo od leta 1453, kakor je datirana poslikava severnega stranskega oltarnega prostora Marijine cerkve v Crngrobu, kjer se je tudi podpisal, do okoli leta 1465, ko je njegovo delavnico moral prevzeti Maški mojster. Poslikava v Crngrobu je žal le okrnjena. Bolje se je ohranil prizor Kristusovega rojstva, a tudi od tega je uničena desna polovica (sl. 6).



6. Mojster Bolfgang, *Kristusovo rojstvo* (1453); *Crngrob*, c. *Marijinega oznanjenja*

Motiv Jožefa pri kuhanju močnika se zdi tradicionalen, zato pa nas preseneti klečeča Marija v čaščenju deteta, ki je ležalo na tleh pred njo, a je uničeno. Pred nami je osupljivo moderna, v širšem alpskem prostoru povsem izolirana upodobitev, v kateri je čutiti Marijino telo pod bogato nagubanim plaščem. Edina mogoča razlaga za pojav tega novega realizma je, da je Bolfganga pred tem na domnevnem pomočniškem potovanju zaneslo v Gornje Porenje. Pozneje je to razlago potrdilo odkritje, da gre za prevzem kompozicije, ki je morala biti v tamkajšnjem okolju znana in razširjena. Najdemo jo v nekem ilustriranem rokopisu, z risbami opremljeni bibliji iz delavnice Diebolda Lauberja, ki je od okoli leta 1420 do okoli leta 1470 deloval v alzaškem mestu Hagenau (sl 7).⁸

⁸ Mojster Bolfgang iz Crngroba in Gornje Porenje, v: *Zbornik za umetnostno zgodovino* n.v. XLV (2009), str. 133–141.

Ta se datira okoli leta 1460, je torej poznejša od crngrobske upodobitve, in zdi se, da Bolfgangova tesneje sledi prvotni verziji kompozicije. Obema sta vendarle skupna Marijin položaj v čaščenju novorojenca in Jožef, ki se ozira nazaj na Marijo in mu pri tem prekipeva močnik v kozici. Na obeh je tudi skupina angelcev, v Crngrobu sicer okrnjena, ki, lebdeč nad hlevčkom, poje nebeško glorio. Na podlagi te risbe si je mogoče tudi predstavljati, kakšna je bila zdaj uničena desna polovica upodobitve. Po vsej verjetnosti je prikazovala čaščenje pastirjev. – Motiv Jožefa pri kuhanju močnika v kontekstu Kristusovega rojstva se na prvi pogled zdi ljudski, celo humoristično anekdotičen, a v resnici izvira iz vladarske ikonografije. Skrb, ki jo kaže Jezusov krušni oče za svojo družino, naj bi bil zgled in spodbuda vladarjem, kako naj ti skrbijo za svoje ljudstvo. Pojavil se je v sedemdesetih letih 14. stoletja in se je do sredine 15. stoletja že na široko uveljavil. Kljub temu je zamisel, upodobiti Jožefa tako, da se ozira nazaj k Mariji, ki jo crngrobska freska deli z Lauberjevo alzaško ilustracijo, enkratna in je po dosedanjih ugotovitvah ne najdemo nikjer drugje.



7. Delavnica Diebolda Lauberja, Kristusovo rojstvo, ilustracija v historizirani bibliji (ok. 1460); Wolfenbüttel, Herzog-August-Bibliothek

Na tej podlagi je mogoče z veliko verjetnostjo domnevati, da je Mojster Bolfgang pred Crngrobom, torej v letih 1450–1452, potoval v Gornje Porenje, kjer se je moral seznaniti z bakrorezi Mojstra E. S. To je zelo zgodaj. V Crngrobu sicer neposredne kopije po njegovih listih še ni, a način, kako je tam upodobljeno Kristusovo rojstvo, kaže na vpliv pomembnih bakrorezčevih listov na to temo z oznako L. 22 in L. 23 (sl. 1–2).⁹ Od teh sodi prvi v skupino velikih listov iz okoli 1445–1450, drugi pa se datira v čas okoli leta 1450. S tem zavzema Bolfgang s Crngrobom pomembno vlogo v vprašanju kronologije listov Mojstra E. S., saj dokazuje nastanek lista L. 23 okoli leta 1450, kar poleg drugih okoliščin pomakne bakrorezčeve začetke globoko v štirideseta leta 15. stoletja. Vendar pa to najbrž ni bilo edino potovanje Mojstra Bolfanga v Gornje Porenje, saj se v njegovem delu in delu njegovih naslednikov pojavljajo tudi kopije po mlajših listih Mojstra E. S., iz petdesetih let 15. stoletja. Ker med Crngrobom in Mirno, naslednjim znanim in ohranjenim Bolfgangovim delom, zija praznina enega desetletja, je prav mogoče, da je do tega potovanja prišlo v tem času. Vendar pa to ni nujno, saj so morali bakrorezčevi listi v drugi polovici petdesetih let doseči tudi Vzhodne Alpe, čeravno je treba dodati, da je prva (in tudi sicer najzgodnejša znana) datirana kopija po Mojstru E. S., freska v cerkvi sv. Magdalene v Velikovcu na Koroškem, nastala leta 1460. Kot smo povedali, je priljubljenost Mojstra E. S. med Bolfgangovimi nasledniki naraščala, in ti so lahko do njegovih listov prišli že sami. Tako zasledimo pri Mojstru Leonardu že liste, ki so nastali po letu 1460 in jih pri njegovih predhodnikih še ni mogoče najti.

Mojster Bolfgang je pod vplivom Mojstra E. S. prevzel novi slog, ki ga je inavguriralo zgodnje nizozemsko slikarstvo, čeravno se je pri tem osredotočil na človeško figuro, zanemarjajoč perspektivično zasnovan slikovni prostor, najvidnejšo novost tega slikarstva. S tem je Bolfgang

⁹ Oštevilčenje listov Mojstra E. S. sledi oštevilčenju Maxa Lehrs v drugi knjigi njegove serije *Geschichte und kritischer Katalog des deutschen, niederländischen und französischen Kupferstichs in 15. Jahrhunderts*, Wien 1908–1934.

prekinil tradicijo starega internacionalnega ali mehkega sloga. Imamo ga lahko za našega najboljšega in najpomembnejšega slikarja 15. stoletja, ki mu je zgodovina dodelila tudi pomembno mesto v širšem vzhodnoalpskem prostoru.



8. *Mojster Bolfgang, Sv. Hieronim (ok. 1463–1465); Mirna na Dolenjskem, c. sv. Janeza Krstnika*

Kakšni so bili Bolfgangovi postopki pri obravnavi predlog iz opusa Mojstra E. S., naj pokažeta le dva zglada z oboka cerkve sv. Janeza Krstnika na Mirni (ok. 1463–1465). Za sv. Hieronima s kardinalskim klobukom in knjigo, pač biblijo, ki jo je ta po legendi prevedel v latinščino (sl. 8), je vzel za predlogo sv. Filipa L. 131 iz serije velikih apostolov, ki je nastala okoli 1450–1455 (sl. 9), in ga prilagodil podobi svetega očeta.



9. *Mojster E. S., Sv. Filip L. 131 (ok. 1450–1455)*

Še zanimivejša je upodobitev sv. Doroteje (sl. 10).



10. *Mojster Bolfgang, Sv. Doroteja (ok. 1463–1465); Mirna na Dolenjskem, c. sv. Janeza Krstnika*

Pri obeh likih je odlično izvedena dvojnost zgornjega in spodnjega oblačila – pri sv. Hieronimu vidimo pod desnico, s katero ta drži knjigo, celo notranjo stran plašča. Posebnost sv. Doroteje, ki jo prepoznamo po košarici cvetja v njeni desnici, pa je, kako je z levico prek pasu segla na drugo stran, da bi pridržala konec svojega plašča. Gre za indikativen motiv, povzet iz realističnega opazovanja, ki daje liku dodatno dinamičnost. Upodobitev zelo spominja na kip sv. Marije Magdalene iz nekdanjega vélikega oltarja v cerkvi sv. Jurija v Nördligenu (sl. 11), enega najpomembnejših kiparskih del tega časa severno od Alp, datiranega z letnico 1462. V splošnem se pripisuje Nikolausu Gerhaertu iz Leydna, vodilnemu kiparju nizozemskega rodu, ki je deloval v Strassburgu, preden ga je leta 1469 poklical cesar Friderik III. k sebi na Dunaj, da bi mu izklesal nagrobnik.



11. Strassburški kipar (pripisano tudi Nikolausu Gerhaertu iz Leydna), Sv. Marija Magdalena (1462); Nördlingen, c. sv. Jurija

Vendar je več razlogov, da to atribucijo zavržemo. Prvič, ta kipar je delal v kamnu, kipi v oltarju v Nördlingenu pa so iz lesa, in drugič, leta 1462 ali kakšno leto pred tem, ko se je začelo delo na tem oltarju, Gerhaerta še ni bilo v Strassburgu, razen tega pa analiza obraznih tipov ne kaže kakšne posebno tesne podobnosti z Gerhaertovimi kipi. Moja teza, ki sem jo izpostavil v svoji monografiji o Mojstru E. S., je, da imamo pred seboj delo nekega anonimnega, v Strassburgu okoli leta 1460 delujočega rezbarja izjemnih sposobnosti, ki je ustvarjal v domači tradiciji, oplojeni tudi z listi Mojstra E. S. Tudi za omenjeni motiv najdemo vzporednico pri bakrorezcu. Gre za enega od listov iz serije *Ars moriendi* L. 180, nastali že pred letom 1450 (sl. 12). Med množico svetnikov, ki bodrijo umirajočega, je tudi sv. Barbara s stolpom v desnici praktično v identični pozi kot sv. Doroteja na Mirni. Obe figuri, tista iz Nördlingena in ta na Mirni, črpata torej iz inovativnih zamisli Mojstra E. S., obenem pa kažeta na modernost Mojstra Bolfganga, saj je poslikava na Mirni nastala le nekaj let za omenjenim oltarjem.



12. Mojster E. S., List iz serije *Ars moriendi* L. 180 (ok. 1445–1450)

Na tem mestu si dovolimo še kratek ekskurz o Mojstru E. S., ki sicer nima povezave z Mojstrom Bolfgangom. Med dela anonimnega kiparja, ustvarjalca kipov iz Nördlingena, uvrščam podpisani tudi znamenito Dangolsheimsko Madono, leseni kip Marije z detetom, imenovan po najdišču, kraju Dangolsheim v Alzaciji (sl. 13), ki se sicer večinsko pripisuje Nikolausu Gerhaertu. Statua izjemne lepote – danes se hrani v Bodejevem muzeju v Berlinu – preseneča s tem, kako Marija s prsti desnice privzdiguje konec svojega bogato nagubanega plašča, tako da se vidi njegova podloga.



13. Strassburški kipar (pripisano tudi Nikolausu Gerhaertu iz Leydna),
Dangolsheimska Madona (ok. 1460); Berlin, Bode-Museum

Tudi ta motiv srečamo pri Mojstru E. S., in sicer v listu tako imenovane Madone z lilijami L. 79 (sl. 14). O medsebojni odvisnosti obeh del, ki se v nadrobnostih sicer precej razlikujeta, obstajajo številni članki od nakupa kipa leta 1913 naprej. Vendar ostaja dejstvo, da je omenjeni

bakrorez nastal že v letih 1450–1455, medtem ko je kip mogoče postaviti šele okoli leta 1460. Razlike v nadržnostih in visoka kvaliteta kipa sicer ne kažejo, da bi bil anonimni kipar neposredno odvisen od Mojstra E. S. – lahko da sta oba imela pred očmi kakšno starejše obstoječe kiparsko delo –, vendar možnost, da je kipar motiv privzdignjenega plašča povzel po Mojstru E. S., še vedno obstaja. Sicer pa je list L. 79 spodbudil številne dobesedne kopije in variante, tudi kiparske; teh je veliko več kot tistih, ki jih je navdihnila Dangolsheimska Madona.



14. Mojster E. S., *Madona z lilijami* L. 79 (ok. 1450–1455)

Brez zadržka lahko zapišemo, da je Mojster E. S. s svojimi listi sooblikoval slikarsko in tudi drugo umetnostno produkcijo druge polovice 15. in začetka 16. stoletja v dobršnem delu Evrope, zlasti Srednje vključno s Poljsko, Češko in Madžarsko. V tem smislu je formuliran tudi naslov

moje monografije o njem:¹⁰ Mojster E. S.: Poglavlje evropske umetnosti 15. stoletja. Če je bil moj prvotni namen, da obravnavam le kopije in siceršnje odmeve njegovih listov, se je pokazalo, da je bil bakrorezčev umetnostnozgodovinski profil v stroki premalo raziskan in celo napačno interpretiran. Posledica je bila, da sem se lotil bakrorezčeve monografske obdelave. Ta je na eni strani razkrila njegovo povezanost z vodilnim nizozemskim slikarstvom, na drugi pa njegovo samosvojo ustvarjalno naravo z mnogimi nenavadnimi potezami, ki so privlačevali njegove sodobnike. K temu me je spodbudilo tudi ustvarjanje Mojstra Bolfgangga, ki je v monografiji dobil zaslužen mesto. V resnici je to eden redkih primerov, da je bil ustvarjalec z naših tal pritegnjen v evropski kontekst.

Z Mojstrom Bolfgangom in njegovim delavniškim nasledstvom doslej registrirani fond kopij po Mojstru E. S. na Slovenskem še ni izčrpan. Po bakrorezčevih listih so segali tudi drugi slikarji, tako v osrednji Sloveniji kot tudi na Primorskem, medtem ko je tega v vzhodni Sloveniji manj. Vendar noben teh freskantov ni zajel duha Mojstra E. S. tako avtentično kot Mojster Bolfgang. Pri slikarjih iz delavnice Leonarda Thannerja iz Furlanije, ki so ob koncu 15. stoletja gostovali na Primorskem (med drugim Naklo pri Škocjanu, Koseč pri Drežnici, Kred), pa lahko opazujemo spajanje zamisli iz bakrorezčevih listov s takrat aktualnim, beneško vplivanim furlanskim renesančnim slikarstvom. Pri tem je zanimivo, da recepcija Mojstra E. S. v Furlaniji ni bila tako intenzivna kot na Slovenskem, kar daje misliti, da so ti slikarji kopije po Mojstru E. S. v svoje delo pretegnili na posebno željo naročnikov, lokalnih župnikov in cerkvenih ključarjev. Kakorkoli že, z recepcijo listov Mojstra E. S. se je slovensko okolje vključilo v umetnostno dogajanje širše Srednje Evrope, dejstvo, ki nas opozarja na to, da domače umetnostne dediščine, najsi bo iz srednjega ali novega veka, ne moremo pravilno ovrednotiti brez pogleda onstran današnjih političnih meja.

¹⁰ Gl. zgoraj op. 4.

Razred za zgodovinske in družbene vede

RENATA SALECL
STRAST DO NEVEDNOSTI V DOBI VELIKEGA
PODATKOVJA

(Dvorana SAZU, 18. aprila 2018)



Skrajšani zapis

V eni od epizod risanke Simpsonovi mora deklica Lisa predstaviti, kako bo njihovo mesto Springfield videti čez petdeset let. Loti se raziskovanja podnebnih sprememb in v svoji predstavitvi pokaže zelo mračna pričakovanja za svoj domači kraj. Njena predstavitev je tako zastrašujoča, da učitelji spodbudijo Lisine starše, da jo oceni psihiater. Po pregledu zdravnik postavi diagnozo simptoma pretirane črnogledosti in ji predpiše zdravilo, imenovano Ignorital. S pomočjo tega zdravila se Lisa

spremeni: postane pretirano optimistična in nenehno posluša pesem *Kakšen čudovit svet*. Lisini starši zaskrbljeno opazujejo ta optimistični delirij in se odločijo, da Lisi odvzamejo Ignorital. Stara, pesimistična Lisa je bila veliko bolj prijetna kot noro optimistična.

Zamisel, da bi lahko obstajala droga ali oblika zdravljenja, ki bi nam pomagala prezreti nekatere dele resničnosti, s katerimi se težko sprijemamo, ni nekaj, kar najdemo le v fikciji. Znanost že desetletja poskuša najti način, da bi odstranila travmatične spomine na nasilje, še posebej vojni veterani si želijo takšno pomoč. Študije o zdravlilih, ki pomagajo odstraniti travmatične spomine, so pogosto popularizirane z zamisljivo, da bi lahko zdravila, ki dovoljuje pozabiti travmo, bila v pomoč ženskam, ki so bile posiljene. Etične razprave o takšnih intervencijah se pogosto osredinijo na vprašanje, ali je mogoče resnično izbrisati le nekatere dele spomina in kaj bi se zgodilo, če bi storilci nasilnih kaznivih dejanj ali zlorab uporabljali takšne spominske tablete. Toda tudi brez takšnih drog ljudje zlahka najdejo načine, da ignorirajo, zanikajo in blokirajo vednost, ki bi lahko bila preveč travmatična za njihovo dobro počutje.

Obstajata dva pogleda na ignoranco. En pomen izraza je povezan z nevednostjo, s pomanjkanjem znanja, ali bolje, s pomanjkanjem želje po védenju, medtem ko drugi pomen vključuje odnos ljudi med seboj, ko na primer ignoriramo in ne želimo opaziti določene osebe.

Nevednost se pogosto uporablja v negativnem kontekstu in tudi kot nekaj, za kar obtožujemo druge. Toda nevednost igra ključno vlogo v našem vsakdanjem življenju in načinih, kako ustvarjamo svoje odnose. Brez nevednosti ne bi bilo ljubezni in vzgoja otrok je v veliki meri odvisna tudi od situacij, v katerih starši posvečajo pozornost otrokom, in tistim, v katerih jih ignorirajo. Ko se ukvarjamo z izpadi jeze, smo pogosto opozorjeni, da je njihovo ignoriranje najboljša kazen. Tudi spanje je v bistvu povezano z nevednostjo, saj nespečnost pogosto izhaja iz neuspeha, da bi absorbirali in razpršili vsakodnevne dogodke in čustva, ki jih v nas vzpodbujajo.

V šolah se pogosto spodbuja strategija ignoriranja – učitelji bodo otrokom redno svetovali, naj ignorirajo povzročitelje težav in ne posvečajo pozornosti njihovim provokacijam. V vsakdanjem življenju se večkrat pretvarjamo in kažemo nevednost; pogosto iz spoštovanja socialne norme ali enega od »nepisanih pravil«, na katerih temelji osebni odnos. Recimo, da je nekdo, ki ga spoštujemo, rekel nekaj neprimernega ali da ima oblečeno nekaj, kar se nam zdi čudno ali neprimerno. Povsem možno je, da zaradi vljudnosti temu človeku morda ne bomo ničesar rekli in da se bo namerno ignorirala njegova napaka.

Če je sposobnost ignoriranja bistveni del subjektivnosti, je nezmožnost ljudi, da to storijo, pogosto zelo problematična. Opazovanje in razumevanje sveta okoli nas nujno vključuje odločanje o tem, kaj je za naše potrebe in cilje pomembno in kaj ne. Nekateri ljudje, ki tega ne morejo storiti, lahko postanejo zelo travmatizirani ali celo onesposobljeni v svojih prizadevanjih. Zelo inteligentna ženska z enim od najvišjih inteligenčnih kvocientov, ki so ga kdaj namerili v ZDA, je pojasnila, da ji je bilo preprečeno, da bi uživala v uspešni karieri, ker preprosto ne more prezreti potencialno nepomembnih informacij. Lahko si zapomni ogromne količine nediskriminatornih podatkov, vendar zelo slabo ocenjuje, kaj je v določeni situaciji pomembno in kaj ni. Profesionalno je bil napredek te ženske blokiran, ker se ni mogla specializirati za neko omejeno področje znanja. Ta ženska pozna ogromno raznolikih tem, vendar ji manjka mentalni »filter«, ki ga večina od nas vzame za samozavezanje pri odločanju, kaj je treba in česa ni treba vedeti.

Francoski psihoanalitik Jacques Lacan je skoval izraz »strast do nevednosti«, da bi opisal, kako so njegovi bolniki naredili vse, kar je bilo v njihovi moči, da bi se izognili priznanju vzrokov za svoje trpljenje; čeprav je večina, če ne vsi, prišla do analitika rekoč, da želijo vedeti, kaj je v ozadju njihove bolečine. Lacan je prav tako preučil nevednost analitika in zaključil, da analitik ne bi smel zavzeti stališča »tistega, ki pozna odgovore«, ampak bi moral zavzeti položaj nevednosti in omogočiti analizantu, da dela na vprašanju, kaj je temelj njegovih simptomov.

Pojem nevednosti je danes treba ponovno preučiti, ker smo priča spremembi na področju znanja. Razvoj genetike, nevroznanosti in velikih podatkov je spremenil dožemanje tega, kar je znano o posamezniku. Za slednjega so ti novi sklopi informacij odprli nove vrste bojazni, pa tudi vprašanja v zvezi s tem, kdo ima dostop do teh informacij in kako lahko nove in stare strukture moči manipulirajo z njimi. V zvezi z nastankom novih vrst informacij na področju medicine postane vprašanje »vedeti ali ne vedeti« bistveno za posameznika.

Konfucij je poudaril, da se pravo znanje nanaša na poznavanje obsega nevednosti. Thomas Jefferson je nadaljeval to misel z besedami: »Kdor ve, ve, kako malo ve.« Ne moremo si predstavljati, da bi današnji politiki sprejemali takšno priznanje nevednosti. Mnogi so ponosni na to, da jih znanost nič kaj ne zanima. Za Donalda Trumpa je bila nevednost tudi prednost; mnogi njegovi podporniki so se z njim poistovetili v njegovem pomanjkanju znanja in pomanjkanju sramu zaradi svoje nevednosti.

Sodobne razprave o nevednosti pogosto analizirajo strategije ljudi, ki se sklicujejo na nevednost. Richard S. Tedlow v svoji knjigi *Zanikanje* izpostavlja pomembne primere zanikanja v poslovnih krogih in kaže, kakšno korist imajo od njih velike družbe. Za Tedlowa je zanikanje bolezen, s katero se moramo vsak dan boriti: »To je premikajoča se tarča.« Tedlow vzame primer podjetja British Petroleum (BP): leta 2010, ko je globokovodno vrtnanje tega podjetja povzročilo razlitje nafte v Mehikiškem zalivu, je BP zavrnil priznanje ekoloških posledic te nesreče. Tedlow navaja tri scenarije, ki pojasnjujejo odziv korporacije na ekološko katastrofo. Prvič, mogoče je bilo, da podjetje res ni vedelo, kako resna je situacija. Drugič, možno je, da so uradniki, ki so nižji v hierarhiji podjetij, vedeli, kaj se dogaja, vendar niso želeli povedati šefom. In tretjič, mogoče bi bilo, da so vsi od vrha do dna vedeli, kaj se je zgodilo, vendar so zatisnili oči pred grozno resnico. »Videli so, vendar niso videli. Vedeli so, a niso vedeli. Zaščitno so bili neumni.«

Kaj pomeni biti zaščitno neumen? Ta izraz je uporabil George Orwell, ko ga je leta 1984 predstavil kot strategijo nekoga »da se ustavi, kot po

nagonu, na pragu vsake nevarne misli«. Ta strategija vključuje moč neprepoznavanja analogij, neupoštevanja logičnih napak, nerazumevanja najpreprostejših argumentov, če so v nasprotju s tem, kar verjamemo. Leonardo da Vinci je dejal, da je največja prevara, ki jo ljudje trpijo, njihovo lastno mnenje. Upton Sinclair je dodal, da je težko človeku nekaj razumeti, ko je njegova plača odvisna od tega, da tega ne razume. Kako je neznanje povezano s samoprevaro? Kot nas v svoji drami *Divja račka* opominja Ibsen: če povprečnemu človeku odvzamemo njegove laži, bi mu lahko odvzeli tudi srečo. Sociologi in psihologi, ki so preučevali samoprevaro, so opazili, da so ljudje pogosto prepričani, da se ocenjujejo realno. Toda kako realno je to ocenjevanje? V poznih devetdesetih letih je raziskava o samoocenjevanju v akademskih krogih ugotovila, da 94 % ameriških univerzitetnih profesorjev meni, da so boljši kot njihovi kolegi. Podobna študija med srednješolci je pokazala, da je večina mislila, da so nadpovprečni, 25 % vprašanih pa je menilo, da spadajo v prvi odstotek.

Samoprevara, nevednost in zatiskanje oči so lahko v našem zasebnem življenju izjemno koristni. Sociologi, ki raziskujejo zakonsko srečo, so odkrili, da so poročeni ljudje, ki vidijo le dobre in pozitivne lastnosti svojih partnerjev, veliko srečnejši od tistih, ki imajo bolj »realističen« pogled na zakonce.

Kako pogosto slišimo, da ljudje priznajo, da česa ne vedo? Ali se spominjamo visokih politikov, ki pravijo, da ne vedo, kaj bi lahko bil rezultat politike, za katero se zavzemajo? Kako pogosto zdravnik priznava, da ne ve, kako lahko določeno zdravilo vpliva na bolnika? Kdaj je duhovnik zadnjič priznal, da nima pojma, kaj hoče Bog? Številni avtorji so skušali sestaviti taksonomijo nevednosti. Bill Vitek, na primer, razlikuje šest področij, na katerih deluje nevednost: vse stvari, za katere vemo, da jih ne vemo (znano neznano); stvari, za katere ne vemo, da jih ne vemo (neznane neznanke); stvari, za katere mislimo, da jih poznamo, a jih ne; stvari, ki jih ne poznamo; tabuji (»prepovedano« znanje) in zavrnitve.

Nasprotno pa Nancy Tuana sestavi seznam štirih področij nevednosti:

1. Mislimo, da nekaj vemo, pa dejansko ne.
2. Ne vemo, da ne vemo.
3. Neznanje, ker (privilegirani) drugi ne želijo, da bi vedeli.
4. Namerna nevednost.

Srednjeveški teolog Nikolaj Kuzanski je dobro znan po svojem besedilu *De Docta Ignorantia*, v kateri je preučil odnos spoznavanja in nevednosti. Kuzanec je spodbujal »naučeno nevednost« – stanje vednosti o nevednosti. Kot je dejal, se resnica nanaša na dejstvo, da bistva stvari ali resnice biti ni mogoče v celoti razumeti. V zvezi z resnico »ne moremo vedeti ničesar drugega kot to: da jo poznamo kot nerazumljivo v svoji polnosti«.

To priznanje pa ni konec, ampak začetek resničnega razumevanja. Čim bolj globoko razumemo svojo nevednost (ali nerazumevanje), »bolj se približujemo resnici.« Drugače rečeno: bolj ko človek pozna svojo nevednost, več ve. Žal so te besede Kuzanca danes pogosto pozabljene. Z željo, da bi na primer našli »resnico« subjektivnosti v genih ali možganih, danes pogosto opazimo željo, da bi za vedno določili resnico subjektivnosti.

Stuart Feinstein v knjigi *Ignorance* deli svojo izkušnjo pri poučevanju tečaja o nevednosti na univerzi Columbia; prosil je številne znanstvenike, da priznajo, kako pomembno je njihovo neznanje v njihovem delu. Za Feinsteina se nevednost dojema predvsem kot nekaj, kar je povezano s potrebnimi vrzelmi v znanju. Nevednost je tu sprejeta kot gonilo, ki potiska znanost, da prizna te vrzeli, in tudi kot nekaj, kar omogoča znanstveniku, da je samokritičen. V skladu s tem Feinstein trdi, da se znanost spreminja z vsakim pogrebom velikega znanstvenika. Strokovnjaki, ki priznavajo svojo nevednost, lahko s tem koristijo vsem. Kljub temu obstajajo ovire v našem domnevno »na znanju temelječem« gospodarstvu, ki strukturno preprečujejo znanstvenikom, da bi se naučili več. Eden od primerov so znanstvene revije, katerih namen je

širjenje novih informacij. Medtem ko znanstveniki zastonj pišejo članke za ugledne revije (in neplačano je tudi delo ocenjevalcev ter urednikov), je dostop do objavljenih gradiv pogosto izjemno drag. Pojavil se je torej paradoks, da so objave o raziskavah, ki jih pogosto večinoma financira vlada, na voljo samo v zameno za plačilo. Za posameznika, ki ne more uporabljati materiala, ki je na voljo v velikih knjižnicah, je ogromna količina novega znanja nedostopna. Strukturni ekonomski mehanizmi tako danes na razne načine omejujejo dostop do znanja. Ko slišimo izraz »na znanju temelječe gospodarstvo«, je naš prvi vtis pogosto, da nove tehnologije, na katere se to gospodarstvo opira, prispevajo k povečanju znanega. »Ekonomijo znanja« pa bi bilo bolje poimenovati »gospodarstvo neznanja«, saj se močno opira na ustvarjanje in strateško izkoriščanje vrzeli v znanju. Joanne Roberts in John Armitage sta poudarila, da »najpomembnejši mehanizem ekonomije znanja ni nujno njena večja odvisnost od intelektualnih sposobnosti, temveč njegova večja odločenost, da zavre takšne intelektualne sposobnosti.« Po eni strani je ekonomija znanja zelo odvisna od tega, kako je znanje omejeno, patentirano, pakirano in razdeljeno. Po drugi strani pa sofisticirane tehnologije, ki jih uporablja ekonomija znanja, ne povečujejo nujno znanja potrošnikov. Če vzamemo primer velikih spletnih iskalnikov, kot je Google, potrošniki nimajo pojma, kako ključni algoritmi delujejo, kateri podatki se zbirajo pri iskanju ali komu se prodajajo. V zasebnem življenju imamo pogosto vtis, da lahko s pomočjo nove tehnologije pridobimo dostop do velikih količin znanja, pri tem pa namenjamo manj pozornosti temu, kako je naša pozornost vplivala na njegovo uporabo. Medtem ko je internet nedvomno odprl nove možnosti za pridobivanje informacij, je spremenil našo sposobnost prenašanja tesnobe, ki izhaja iz pomanjkanja razumevanja. Spomnim se, kako sem se kot študentka prvega letnika filozofije lotila težke naloge preučevanja Kantove teorije čistega uma. Ko sem prebrala prvih 20 strani, sem si morala priznati, da nisem razumela glavnih točk Kantovega argumenta. Prehod skozi gradivo je bila napor-

na vaja pri soočanju s pomanjkanjem znanja. Šele skozi vztrajnost – večkratno branje besedila, iskanje tekstov iz ozadja, ki so pojasnjevali argument, in izdelovanje celovitih zapiskov – sem naredila ta izpit. Iz te izkušnje sem se naučila dragoceno lekcijo, da je treba pri učenju trpeti strah pred neznanim. Ko na primer beremo roman v jeziku, ki ga še ne obvladamo popolnoma, je bolj koristno sprejeti, da ne razumemo vsake besede, kot pa se nenehno ustavljati in gledati v slovar. Nove tehnologije so danes spremenile naš odnos do takšne tesnobe. Takoj, ko se pojavi občutek tesnobe do neznanega, imamo danes možnost, da jo ublažimo. Ko česa v besedilu ne razumemo, lahko besedo enostavno poiščemo v spletnem slovarju. To pa običajno pripelje do tega, da na internetu beremo veliko več, kot smo nameravali. Ko smo ob neznanju tesnobni, lahko seveda kaj hitro tudi pobegnemo v dejavnosti, ki so bolj zabavne kot prebiranje težkih filozofskih tekstov.



Razred za filološke in literarne vede

MARKO JESENŠEK
PREKMURSKI (KNJIŽNI) JEZIK¹

(Dvorana SAZU, 7. decembra 2017)

0 Uvod

Prekmurski knjižni jezik se je v 18. stoletju oblikoval enako kot »gospod Trubarjeva kranjščina« v 16. stoletju, da bi lahko Slovenci spoznavali (prave) nauke krščanske vere brez posrednikov, in sicer neposredno iz *Svetega pisma*. Prevajanje *Svetega pisma* v nacionalne/ljudske jezike je bil največji literarni in kulturni projekt protestantizma, načrt, kako naj se to uresniči, pa prelomno cerkveno-politično vprašanje 16. stoletja, ki je od prvotnega »prečiščevanja« pripeljalo do reforme zahodnoevropske Cerkve, sprememb (evropskih) nazorov in oblikovanja novih, splošnih (kritičnih) miselnih značilnosti novoveškega človeka. Vzpostavljanje novega (oz. prvotnega) odnosa med Bogom in človekom je izhajalo iz neponarejene vere, ki izraža resnično sporočilo *Svetega pisma*, zato je bilo treba poiskati nov način sporazumevanja. Oblikovanje nacionalnih knjižnih jezikov je postal najpomembnejši »stranski produkt protestantizma«, naravno nadaljevanje Lutrovih tez, da mora biti vsak kristjan nagovorjen od Boga neposredno, prav tako pa mu je treba zagotoviti, da bo opravljal obrede in bral Sveto pismo v razumljivem/maternem jeziku. Evangelij, »ki je ta najvišji, mora biti pridiga/oznanjevan s stoterimi zvonovi, s stoterimi procesijami in s stoterimi Božjimi službami« (55. teza), božji služabniki pa morajo paziti, da bodo pridigarji zvesti Svetemu pismu in »ne bodo pridigali svojih izmišljotin«

¹ Nastopno predavanje v dvorani SAZU, četrtek, 7. decembra 2017, ob 11. uri. Posamezni deli predavanja so bili objavljeni v monografiji Marka Jesenška: *Prekmurski jezik med knjižno normo in narečjem*. (Zora 129). Maribor: Univerzitetna založba, 2018.

(70. teza). Mračni srednji vek se je v 15. stoletju zrušil zaradi neustavljivega pretoka informacij, spodbujenih z Gutenbergovimi »premičnimi svinčeni črkami« in Costnerjevo »idejo, ki je prišla kot žarek svetlobe«. Renesansa je napovedala novi vek, tj. obdobje množičnega sporazumevanja, in še predno je Kolumb začel »odkrivati« Ameriko, se je že vedelo, da »se je nemogoče nesporezumevati«. Razvoj evropske zavesti je bil v obdobju reformacije tesno povezan s spoznanjem o pomenu in rabi nacionalnega/maternega jezika na vseh področjih ustnega in pisnega sporazumevanja, to pa je prepoznavno določalo tudi kulturo novoveškega kristjana. Med prevajanjem *Svetega pisma* se je globalna latinščina vse bolj umikala kultiviranemu izražanju evropskih (nacionalnih) jezikov in lingua franca ni več mogla slediti njihovi novi izrazni moči, bogatemu in naraščajočemu besednemu zakladu ter zavesti, da so najintimnejša čustva, to je tudi vera oz. odnos do Boga, najbolj natančno izrazljiva le v materinščini.

Za spoznanje (nove/prave) vere je bilo treba ljudi naučiti brati in pisati, zato je Trubar slabih sto let po Gutenbergovi *42-vrstični Bibliji* (1455) najprej ponudil Kranjcem *Abecednik* in *Katekizem* (1550), nato pa se je lotil prevajanja *Biblije* (1557–1582). Po njegovi Novi zavezi (*Ta prvi deil tiga Noviga Testamenta*, 1557), Lutrovi nemški *Novi zavezi* (1522) in *Bibliji* (1534) ter *Vulgati* je Dalmatin leta 1578 prevedel celotno *Sveto pismo* v kranjščino/slovenščino, a je zaradi protireformacijskega gibanja v Ljubljani (tiskar Janez Mandelc je bil izgnan iz Ljubljane leta 1582, pred tem je še natisnil Dalmatinovo Novo zavezo: *Biblie, tu ie, vsiga svetiga pisma pervi deil*, 1578) bilo natisnjeno šele leta 1583 (z letnico 1584) v Wittenbergu.

Podobno so svojo različico slovenskega knjižnega jezika sto petinšestdeset let za Kranjci normirali tudi prekmurski protestanti. Začetki prekmurskega knjižnega jezika so, tako kot kranjskega, povezani z (gjurskim) katekizmom (*Mali Katechismus*, 1715), ki ga je Temlin prevedel iz madžarščine, in abecednikom neznanega avtorja (*Abeczedarium Szlowenszko*, 1725), knjižna norma pa se je ustalila v Küzmičevem delnem prevodu Sve-

tega pisma (*Nouvi Zákon*, 1771), ki je prvi slovenski prevod Svetega pisma iz originala (*zdaaj oprvics z grcskoga na sztari szlovenszki jezik obrnyeni*).

1 Dvojnični razvoj slovenskega jezika

Slovenski jezik je imel do sredine 19. stoletja dvojnični razvoj – v alpskem prostoru se je razvijala osrednjeslovenska, v panonskem pa vzhodnoslovenska jezikovna različica; v osredju se je ustalil kranjski knjižni jezik s koroško, osrednještajersko in primorsko pokrajinsko različico, na severovzhodu med rekama Muro in Rabo pa se je oblikoval prekmurski knjižni jezik (ob vzhodnoštajerski pokrajinski različici med rekama Dravo in Muro). Martina Orožen (1974: 115) ga je sprva imenovala »vzhodnoslovenski knjižni jezik prekmurskih Slovencev«, kasneje (Orožen 1989, prim. 2013), ko je vzhodnoslovenski jezikovni razvoj uvrstila v razvojni lok zgodovine slovenskega knjižnega jezika, pa se je zanj ustalil strokovni izraz »prekmurski knjižni jezik«. Toporišič (1992: 83) je dvojnični razvoj slovenskega jezika razumel kot »knjižnojezikovno izročilo« na Slovenskem, zato je najzgodnejšega, tj. osrednjeslovenskega, imenoval za vseslovensko uveljavljenega in normativno združevalnega glede na pokrajinske različice, »prekmursko knjižnojezikovno izročilo« pa je kljub temu prepoznal za normo in predpis, ker »je bilo dve stoletji drugi slovenski knjižni jezik«. Dvojničnost je razumel kot razmerje med »prvim« in »drugim« slovenskim knjižnim jezikom, vendar pa nejasno pojasnjuje, da gre pri tem za odnos med »sploh osrednjim slovenskim knjižnim jezikom« nasproti »pokrajinskemu prekmurskemu« (Toporišič 1992: 83). Zaradi strukturalističnega pogleda na jezik, ki vse, kar prihaja iz središča, določa za normodajalno in obvezujoče tudi za jezikovno obrobje, je prekmurski jezikovni razvoj presojal ločeno/nepovezano s središčnim, zato je pri njem ostalo odprto razmerje med pokrajinskostjo in knjižnostjo kranjščine in prekmurščine, kranjskega in prekmurskega knjižnega jezika. Slovenske pokrajinske jezikovne različice so nadnarečne tvorbe, ki so se oblikovale od 10. do 18. stoletja iz posameznih narečnih skupin na Kranjskem, Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju.

Lastnost, da je imel slovenski jezik dolgo časa dve knjižni različici, kranjsko in prekmursko, ki sta se razvijali ločeno v alpskem in panonskem jezikovnem prostoru, dokazuje njegovo dvojničnost.

Vzhodnoslovenski knjižni jezik

Prekmurski knjižni jezik

- Vzhodnoštajerska pokrajinska različica

Osrednjeslovenski knjižni jezik

Kranjski knjižni jezik

- Osrednještajerska pokrajinska različica
- Koroška pokrajinska različica
- Primorska pokrajinska različica (Slovenci v videmski nadškofiji)

2 Nastanek in prostorski okviri prekmurskega jezika

Dvojnični razvoj slovenskega knjižnega jezika je posledica alpskega in panonskega kulturno-zgodovinskega ter jezikovno-geografskega vpliva. Gre za variantni razvoj slovenskega jezika od srednjega veka do 19. stoletja Orožen (1996: 81), tj. za soobstajanje osrednje- (kranjske) in vzhodnoslovenske (prekmurske) različice slovenskega knjižnega jezika (Orožen 1996: 103). Prekmurščina je bila v teh okvirih knjižni jezik, ki ga Greenberg (2013: 401) še natančneje imenuje »samostojni jezik«, saj se strukturno razlikuje od osrednje kranjščine in panonske kajkavščine, nikoli pa ni prevzel državotvorne funkcije jezika.

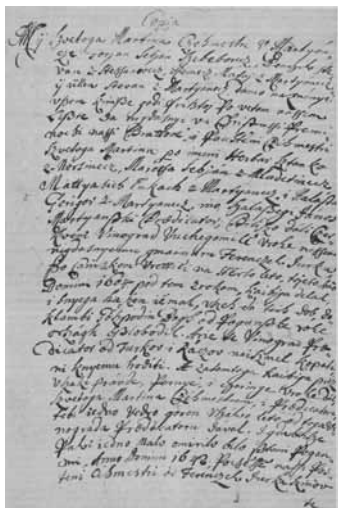
Obredna prekmurščina izhaja iz panonske slovenščine 9. stoletja; sociolingvistično je povezana s pokristjanjevanjem Slovencev in slovanskim bogoslužjem Cirila in Metoda v Kocljevi državi, zgodovinsko pa s prihodom Madžarov v Spodnjo Panonijo in razdelitvijo slovenskega ozemlja med nemško in madžarsko državo v začetku 10. stoletja ter določitvijo meje na Muri. V državi Ogrski se je prekmurščina razvijala ločeno od osrednjeslovenskega prostora, v tesni povezavi s knjižno kajkavščino pa

je iskala možnosti za izvorno, samostojno, neodvisno normativnost, brez vpliva prestižne panonske kajkavščine ali težje razumljive alpske kranjščine.

Prekmurska različica slovenskega (knjižnega) jezika se je oblikovala v panonskem jezikovnem prostoru z misijonskim delom svetih bratov Cirila in Metoda, ki sta v 9. stoletju v Kocljevi državi razširjala krščanstvo, prevajala cerkvena besedila v staro cerkveno slovanščino in vpejla slovansko bogoslužje. Prvotno enoten panonski jezikovni prostor se je na prelomu prvega tisočletja razdelil med Slovence, Hrvate in Madžare, s tem pa se začenja sobivanje slovenske prekmurščine in severovzhodne štajersčine s hrvaško kajkavščino in madžarščino – madžarščina je prevzela vlogo državnega in globalnega jezika, kajkavščina je za več stoletij postala nadomestni knjižni jezik v cerkvi, prekmurščina in severovzhodna štajersčina pa sporazumevalni jezik Slovencev v domačem/kmečkem okolju. (Jesenšek 2004: 1–12). Preraščanje prekmurskega obrednega jezika v knjižno normo so oteževale zgodovinske okoliščine in cerkveno-upravna razdelitev Prekmurja med madžarsko in kajkavsko škofijo: severno Prekmurje s Porabjem je bilo leta 1176 vključeno v škofijo Győr, južno Prekmurje je pripadlo zagrebški škofiji, to pa je pomenilo, da so se katoliški in kasneje protestantski duhovniki šolali in izobraževali v različnem jezikovnem okolju v stiku z madžarščino, nemščino in kajkavščino, vsi pa razlikovalno do kajkavščine, ki se je takrat imenovala »slovenski jezik«. Do leta 1777, ko je bila ustanovljena Somboteljska škofija, ki je upravno združila vse prekmurske Slovence, se je v tem prostoru razvijal prekmurski obredni jezik, iz katerega se je v 18. stoletju oblikovala knjižna prekmurščina (Orožen 1996: 361–362).

3 Predknjižno izročilo

Najstarejši ohranjeni zapis v prekmurskem jeziku/narečju je *Martjanska pogodba*, podpisana 1. januarja 1643. Gre za pogodbo o vinogradu martjanske cerkve v Vučji Gomili, ki je bil dan v zakup leta 1604 in 1643: »Upravo mesta so imeli v rokah domači soboški sodniki, rihtarji sloven-

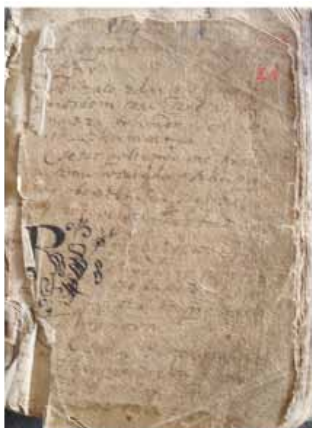


Rokopisna Martjanska pogodba, 1. januar 1643 (prva stran)

skega rodu, ki so lahko razsojali v civilnih in manjših kazenskih zadevah. O njih govori prekmurska slovenska listina iz leta 1643.« (Smej 1971: 139–140). O tej pogodbi je prvi poročal Trstenjak (1901: 241), ko je avgusta 1883 obiskal martjanskega župnika Jožefa Bagáryja, s katerim si je dopisoval in pri njem dobival podatke o prekmurski literaturi, jeziku in kulturi ter razmerah v Prekmurju. Bagáry, nadaljevalec Borovnjakovega dela med Prekmurci, je bil član Ivanocyjevega kroga in znan prekmurski domoljub, ki je prirejal katekizem Mikloša Küzmiča (*Kratka šumma velikoga katekizmuša spítávanyem, i odgóvárjanyem za katoľičánske šóle*, 1873, 1883, 1892), prevedel je berilo za prvi in drugi razred (*Perve knige – čtenýá za Kathoľičánske vesničke šolé*, 1871), za Pusztaijevo pesmarico (*Krscsánszko katholicsánszke cerkvene peszmi sz potrebnimi molítvami i vnógími vogrskzimi peszmami*, 1893) pa tudi nekaj madžarskih pesmi v prekmurščino. Bagáry je Trstenjaku v pismu aprila 1884 razložil nerazumljive besede in svojega štajerskega dopisovalca opozoril, da je Martjanska pogodba jezikovno zelo pomembna za

raziskovalce slovenščine, ki s tem rokopisom dobivajo dokaz o arhaičnem prekmurskem jeziku: »Mislim, da je tá martjanska listina za Vas zbrojávce pisem stáre slovenščine zlata bájna (Goldgrube) iz – štere bodete zajimali vnoge lastivnosti stároga slovenskoga jezika, štéri se morebiti nigdi vu takšoj stárosti dnesdén ne nahaja. Kak med nami Slovenci zete kráj müre. Jas Vam telikájše želem blažene vüzemske svetke ino dobro volo na zbrojávanje lepe slovenščine ostanovši Vaš istinski priatel Bagäry Jözsef plebänos.«

Prekmurska je tudi rokopisna starejša *Martjanska pesmarica I*. Petdelna in 532 strani obsegajoča cerkvena pesmarica vsebuje 211 liturgičnih katoliških cerkvenih pesmi, nekaj tudi evangeličanskih, ter prevode iz madžarščine, posvetne pesmi in zgodovinsko pesem o Sigetu gradu. Nastala je v 17. stoletju, »4. in posebno 5. del pesmarice pa sta bila verjetno pisana v 16. stoletju« (Novak 1997: 19–21). Prepletanje prekmurskih in kajkavskih jezikovnih značilnosti v glasoslovju, oblikoslovju, skladnji in besedju kaže, kako se je prekmurščina osvobajala kajkavskih vplivov in preraščala iz narečnih v knjižne okvire, iščoč svoje



Martjanska pesmarica, 16. in prva polovica 17. stoletja;
Phticscze leipo pojejo

mesto med starejšo knjižno kajkavščino in v 16. stoletju oblikovanim osrednjeslovenskim nadnarečnim kranjskim jezikom. Rokopisne pesmarice, Škafar (1978: 99–103) jih od leta 1715 do 1919 navaja enainšestdeset, kažejo najzgodnejšo pisno podobo prekmurščine.

Začetki posvetnega pesništva v prekmurščini segajo v leto 1774, ko je prekmurški dijak evangeličanskega liceja v Požunu (Bratislava) David Novak zapisal pustno prigodnico *Versus Vandalici. Pro Actu Oratorio Anno 1774 die 16. Febr.* (Slovenska pesem. Za ustni nastop 16. 2. 1774). Njegov jezik je nadnarečni in se zgleduje po knjižni normi Küzmičevega *Nouvega Zákona* (1771). V osemkitičnih štirivrstičnicah je predstavljen zimski čas, ko si v idiličnem prekmurskem kmečkem okolju domači pripovedujejo zgodbe o svoji preteklosti:



V zimenzskom vreimeni páver szi zgutsáva,
od szvojih sztarissih on prpovidáva,
med gyesztyami szidi ne boji ga gláva
ino tak zdremlyenom on sztrahe odáva.

David Novak: *Versus Vandalici, Pro Actu Oratorio Anno 1774 die 16. Febr.*
(druga kitica)

4 Prva (neohranjena) prekmurska knjiga

Domnevno prva prekmurska knjiga je izgubljena *Agenda vandali-ca* (Šebjanič, 1969, 1977). Mihael Bakoš, Küzmičev učenec in njegov naslednik v Šurdu, med letoma 1784 in 1790 tudi pastor v Križevcih, kjer je med prekmurskimi Slovenci organiziral slovensko protestantsko bogoslužje, in avtor prve ohranjene tiskane prekmurske protestantske pesmarice (*Nouvi Gráduvál*, 1789) ter prireditelj prvega prekmurskega

abecednika (*Szlovenszki abecedár za drouvno deczo*, 1786) je v treh pismih požunskemu pastoru Institorisu Mošovskemu (Šebjanič 1969: 243–244) omenjal *Agendo Vandalico*. Bakoševo dopisovanje dokazuje, da je danes izgubljeni prekmurski obrednik dejansko obstajal, saj ga je januarja 1784 »dobil v roke«, po štirih mesecih maja 1784 pa ga »ti zdaj pošiljam v branje« (Mošovskemu v Bratislavo): »*Agenda Vandalica* in typis, anno praeterito promissa. jam tandem aliquando *praemanibus habeo*, brevi tecum comunicaturis.« (Bakoš, 28. januar 1784). »*Agenda Vandalica in Monyorókerék typis mandata anno 1587. nunc tibi antiquitatum simillium eupido, ad legendum submitto, quo eum quemense aestatis subsequentis remittenda.*« (Bakoš, 5. maj 1784). Bakoš je v pismu zapisal, da je bil slovenski obrednik natisnjen leta 1587 v *Monyorókeréku*, tj. v Eberavi na današnjem Gradiščanskem. Med letoma 1587 in 1589 je imel tam tiskarno Janez Mandelc, ki je po izgonu iz Ljubljane, kjer se je pripravljajal na tisk Dalmatinove *Biblije*, trindvajset let bival in deloval na Ogrskem, na današnjem obmejnem območju Avstrije in Madžarske, kjer je natisnil »nad 100 del v slovenščini, hrvaščini, nemščini, latinščini in madžarščini« (Reisp 1993: 511). Tiskar, ki bi moral v Ljubljani natisniti prvo slovensko *Biblijo* (1584), je tri leta po njenem izidu v Wittenbergu natisnil v Eberavi/*Monyorókeréku* verjetno prvo, a danes izgubljeno prekmursko knjigo *Agenda Vandalica* (1587). Iz dopisovanja med Bakošem in Mošovskim ne vemo, kdo je bil njen avtor. Mogoče se je pisec prekmurskega obrednika zgledoval po Trubarjevi Cerkovni ordnungi (1564), avstrijski agendi iz leta 1571 ali madžarski, ki jo je napisal István Beythe in jo je leta 1582 v Güssingu natisnil Janez Mandelc. Verjetno jo je kot (jezikovno) predlogo upošteval tudi Bakoš, ko je pisal rokopisni obrednik *Agenda sermone vandalico conscripta* (1785), saj je pregledoval *Agendo Vandalico* štiri mesece, preden jo je poslal Mošovskemu. Če pri tem pomislimo še na Dalmatinov *Ta kratki Wirtemberski catechismus* (1585), ki bi tudi lahko bil sočasna predloga izgubljenemu prekmurskemu obredniku (Šebjanič 1969: 245), potem sočasnost slovenskega knjižnojezikovnega dogaja-

(na Kranjskem je Ljubljana postajala že v 16. stoletju kulturno, upravno in politično središče Slovencev), ki bi razvijalo svoj način sporazumevanja, in tako sooblikovalo knjižni jezik. Prekmurščina se je zato v 18. stoletju oblikovala kot nadnarečna tvorba ravskega in goriškega narečja (kasneje normo sooblikuje še dolinsko narečje) brez vpliva mestne govorice, vendar pa razlikovalno do panonske kajkavščine in alpske kranjščine. Na protestantski odnos do jezika je vplivala predvsem reformatorska miselnost, na katoliški krog, ki ga je konec 18. stoletja vodil Mikloš Küzmič, pa tudi želja, da se izboljšajo življenjske razmere ubogega prekmurskega kmeta, da se poskrbi za njegovo izobrazbo in razvoj – sprva izrazito teološko usmerjena kultura je v Prekmurju začela sprejemati tudi že vplive prepovedne razsvetljenske miselnosti, zlasti ker sta bila poudarjana pomen izobraževanja in vrednost življenja.

Prekmurski knjižni jezik se je uveljavil v protestantskih in katoliških tiskih 18. stoletja, najvišjo stopnjo razvoja je doživel v prvi polovici 19. stoletja, v leposlovju se je potrdil s prevodi madžarskih romantikov, npr. Pötefija, Vörösmartyja in Gyulajja, imel je razvito publicistiko, npr. v Budimpešti izhajajoči prvi prekmurski časopis *Prijatelj* (1875–1879), kasneje npr. *Novine*, *Marijin list*, *Kalendar*, *Dober pajdas*. Prekmursko slovensko slovniško izrazoslovje je prvi oblikoval Košič v prevodu madžarske slovnice (*Krátki Návuk Vogrszkoga Jezika za Zacsetnike*, 1833), zanimivo so ga dopolnjevali Kardoševi jezikovni priročniki (npr. *Nóve ABC i zacsetne knige cstenyá za vesznícski sôl I-IV zlócs /1870–1874/* in *Návod na vogrszki jezik /1871/*), sodobno novoslovensko terminologijo pa je po Janežič-Sketovem in Breznikovem vzoru uzakonil Avgust Pavel v prvi prekmurski slovenski slovnici, napisani v madžarskem jeziku (*Vend nyelvtan*, rokopis 1942), ki smo jo leta 2013 prevedli v slovenščino in izdali v knjižni obliki (*Prekmurska slovenska slovnica/Vend nyelvtan*, Maribor 2013 – uredil Marko Jesenšek, prevod Marija Bajzek). V slovenščino prevedena Pavlova slovnica kaže, da je bil prekmurski jezik dobro razvit in funkcijsko popoln, usposobljen za najzahtevnejša jezikovna izražanja in ubesedovanja (prevod Svetega pisma in druga cer-

kvena besedila, zgodovinska besedila, učbeniški sestav, publicistika, leposlovje, strokovni jezik ...). Avgust Pavel je s svojim slovniškim delom dokazal, da je bil prekmurski jezik v nekem obdobju razvoja ob osrednjeslovenskem kranjskem prav tako knjižni, oz. da smo imeli Slovenci dve knjižni različici (osrednjeslovensko kranjsko in vzhodnoslovensko prekmursko), ki sta se šele sredi 19. stoletja združili v enotni slovenski knjižni jezik. Pavlova slovnica je dokument tistega časa in kaže normo in predpis jezika, ki smo ga upravičeno imenovali za knjižnega. Raziskovalci zgodovine slovenskega knjižnega jezika so dobili 70 let po nastanku rokopisa z objavo Pavlove slovnice (1942, 2013) prepotreben dokument, ki priča o razvitosti in obstoju prekmurskega knjižnega jezika.

Prekmurski protestantski in katoliški pisci

Protestanti

Franc Temlin
 NN (Abecedarium Szlowenszko)
 Mihael Sever
 Števan Küzmič
 Mihal Bakoš
 Števan Sijarto
 Mihal Barla
 Štefan Lülük
 Aleksander Terplan
 Janoš Kardoš
 Janoš Flisar

Katoličani

Mikloš Küzmič
 Jožef Košič
 Jožef Borovnjak
 Imre Agustič
 Franc Ivanocy
 Jožef Klekl st.
 Jožef Klekl ml.
 Ivan Baša
 Števan Kūhar
 Avgust Pavel
 Jožef Baša Miroslav

Prekmurska književnost se začenja v 18. stoletju kot »stranski produkt protestantizma« z zahtevo, da mora vsak vernik brati Sveto pismo v maternem jeziku. Prva ohranjena prekmurska tiskana knjiga je protestantski verski učbenik *Mali katechismus*, ki ga je leta 1715 izdal Franc Temlin. Knjižica obsega 48 strani, natisnjena pa je bila v mestu Halle na Nemškem. Gre za prevod Lutrovega malega katekizma iz madžar-

ščine (*Győri Katechismus*, 1709) in je prvi poskus, da se začne prevajati Sveto pismo v prekmurski knjižni jezik. Temlin je v predgovoru prosto povzemal mesta iz Svetega pisma stare in nove zaveze (Ezekiel, Prvo pismo Korinčanom) in navajal svoje prevode posameznih mest iz Prvega pisma Korinčanom, Pisma Efežanom in Prvega Petrovega pisma. Prekmurščino je poimenovalno ločil od kajkavščine, ki je bila do takrat nadomestni knjižni jezik v prekmurski cerkvi. Zapisal je, da je katekizem prevedel v »**čisti slovenski jezik**«, tj. v knjižni jezik prekmurskih Slovencev, ne v »*slovenski jezik*«, kot so takrat imenovali kajkavščino:

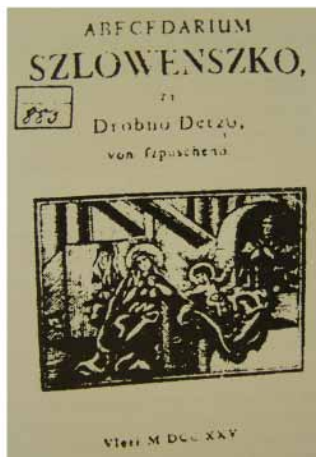
»Dabi biu pak vpamet vzeu ino dobro znao, kai vu *naffem fzlovenfzkom jeziki*, neili leprai drügi nábosni knjig, nego efche i ete mále ino nai potrebneifše knifícze, velikaje fzükesína, ftímau fzem, kai bi nebilo brezi vfzega hafzka, ako bi fze katechismus nemfski *na naff fzlovenfzki jezik* oberno, ftero fzkerb fzem jafz na fzébe gori vzéu, ino fzem katechífmus v křiftulfi počřivajécfega D. M. L. k fteromi fze je vecs nikeliko hafznoviti, naime pak máloi Deczi potreibni redóv priverglo, fztákřov páfzřkov, zkákřov fzem naibole mogau, na ***csífzti fzlovenfzki jezik prelofo***. Steroga zdai Tebi Priáteu vkřiftulfi offerüjem i tou vörjem kai ako eto moje, delo pri Tebi priétno boude, ino ako Ti verno fnyim liveu boudes, zadofřtnim tálom Tebé na právo křiftulfevo poznánye pripela, ino na vfze kerfchánfzřkoga řitka regule navcsí.«

Temlin je poskušal oblikovati nadnarečno novotvorbo, ki bi bila razumljiva v širšem prekmurskem govornem prostoru, zato se je naslonil na dolinsko podnarečje in ravensko-goričke govore.

Druga ohranjena prekmurska knjiga je abecednik neznanega avtorja iz leta 1725. *Abecedarium Szlowenszko* obsega 9 strani, jezikovno je podoben Temlinu, prekmurske otroke (»drobno detzo«) uči branja in pisanja po črkovalni metodi in dodaja deset božjih zapovedi, molitve in tri psalme. Protestantsko knjižno tradicijo nadaljuje Mihael Sever, ki je leta 1747 iz nemščine prevedel *Réd zvelicsánsztva*, ki ga je posvetil »lúblenomi slovenskomi narodi«, in izboljšal Temlinov pravopis (Novak



Franc Temlin:
Mali katechismus, 1715



Abecedarium
Szlowenszko, 1725

1976: 47). Števan Küzmič je leta 1754 natisnil četrto ohranjeno prekmursko knjigo *Võre krsztsánřzke krátki návuk*, v kateri je na 296 straneh objavil prevod Lutrovega malega katekizma, odlomke iz Svetega pisma in molitve ter 19 iz nemščine prevedenih verskih pesmi. Leta 1771 je v nemškem mestu Halle izšel njegov *Nouvi Zákon*, celoten prevod Svetega pisma Nove zaveze v prekmurščino in prvi slovenski prevod Svetega pisma iz grščine. V Predgovoru je poudaril posebnosti prekmurskega jezika in opozoril na tri pomembne besedne zveze *slovenski narod*, *jezik vogrřskih Slovenov*, *slovenske knjige* (poimenovanje slovenski narod se je v Prekmurju pojavilo prej kot na Kranjskem):

1. Meo je i mà efese Gofzpodin Boug vřzigidár, kakti na vefz cslovecsánřzki, tak i na vefz *Szlovenřzki národ* vu etom izvojo Bo'zánřzko řzkrb.
2. Ár tej nafi *Vogrřzki řzlovenov jezik* od vřřzej drügi dofřta tühoga i řzebi lařztivnoga mà.

3. Obfzlejndym razmis i eto; kí ete Nouvoga Zákona fz. *Szlovenfzke knige* vtvojem maternom jeziki ftés, ali je fteo bodes:



Števan Küzmič: *Nouvi Zákon*, 1771

Števan Küzmič je v dodatku k *Nouvedu Zákonu* na petih straneh objavil tudi odlomke iz Stare zaveze: *Nífterez-Sztároga Zákona vö vzéte Epíftole*. Prevod je vrhunsko delo slovenske književnosti, z njim se je oblikoval »lokalni jezik«, prekmurska knjižna različica pri prevajanju svetopisemskih besedil. Števan Küzmič je v *Nouvedm Zákonu* (1771) normiral prekmurščino kot umetno nadnarečno jezikovno tvorbo ravenskega in goričkega narečja, ki se je po protestantskih piscih Bakošu, Sijartu, Barli, Lüliku in Terplanu potrdila v katoliških tiskih Mikloša Küzmiča in pri njegovih nadaljevalcih, npr. Košiču, Borovnjaku, Agustiču, ki so standardizirali podobo knjižne prekmurščine z zelo razširjenimi in branimi knjigami. V cerkvenem slovstvu je pomembno vlogo pri izobraževanju Prekmurcev in uzaveščanju prekmurskega knjižnega jezika opravilo sedem knjig Mikloša Küzmiča, med njimi predvsem *Szvéti evangelyiomi* (1780) in v prekmurskem jeziku največkrat ponatisnjena *Kniga molitvena, na haszek Szlovénszkoga národa* (1782) ter *Krátka summa velikoga katekizmussa* (1780), *Szlovenszki silabikár* (1780), *Pomoucs beté'snih, i mirajoucsih* (1781), *ABC kni'sicza na narodni soul ha-*

szek (1790) in *Sztároga i nouvoga testamentoma szvéte histórie krátka summa* (1796).

Prva posvetna prekmurska knjiga je *Sztarisinsztvo i zvacinsztvo* (1807), tj. besedilo starešin pri snubljenju in vabljenju na svatbo, vsebuje pa tudi več posvetnih pesmi. V posvetnem slovstvu je prekmurski knjižni jezik dosegel višek v narodnoprebudnem delu Jožefa Košiča. Prekmurskim otrokom je po Slomškovem vzoru nedeljske šole posredoval osnovno znanje o pisanju, računanju, zgodovini, omikanosti in krepitvi moralnosti v delu *Zobrisani Szloven i Slovenka med Mürov i Rábov* (1845–48), po Kremplovih *Dogodivščinah štajerske zemle* je spisal prvo prekmursko zgodovinsko knjigo *Zgodbe vogerszkoga králesztva* (1848), v rokopisu pa je ostalo njegovo najpomembnejše zgodovinsko delo *Starine železnih ino salaskih Slovenov*. Košič je prenovil prekmurščino 18. stoletja in je po Miklošu Küzmiču dosegel njeno najvišjo stopnjo omikanosti ter jo izrazno in slogovno povsem približal literarni zvrsti. Razvita je bila tudi strokovna literatura, npr. Agustičev učbenik *Prirodopis s kepami za narodne šole* (1878).

6 Nekatere oblikoslovno-skladenjske lastnosti prekmurskega knjižnega jezika

Prekmurski knjižni jezik se je razlikovalno od osrednjeslovenskega kranjskega oblikoval v panonskem jezikovnem prostoru, v katerem se je razvijal v stiku s slovenskim vzhodnoštajerskim pokrajinskim jezikom, hrvaškim kajkavskim in madžarskim. Pokrajinsko knjižno podobo je začel dobivati v prvotiskih prekmurskih protestantov v prvi polovici 18. stoletja, standardiziral pa se je v Küzmičevem prevodu *Nouvega Zákona* (1771). Prekmurski knjižni jezik je prepoznano določil prvi prevod *Biblije* iz originalnega svetopisemskega jezika (grščina nove zaveze) z več arhaičnimi oblikoslovno-skladenjskimi rešitvami in posredno nadaljevanje jezikovne tradicije stare cerkvene slovanščine:

Deležniško-deležijski skladi na -č/-ši

I gda bi vzeó ti pét lejbov krúha i ti dvej ribiczi *zgliednovfi* vu nebéza blagofzlovo je je i vlomo je te krúh i dao ga je vucsenikom fzvojm: da bi ga nyim dáli: i tivi dvej ribiczi túdi je vfzejm razdejlo. (Š. Kúzmič 1771, Mar. 6,41)

Ar *fzem* i jafz pod obláfzytom *bodoucsi* cslovik, ki pod fzebom mam vitéze: i csi ercsèm etomi, idi, ino ide; (Š. Kúzmič 1771, Mat. 8,9)

Trpno izražanje s se

Pelana fzta pa i dvà drügiva hüdodelnika: ka *bi fze* z nyim navkup *vmourila* (Š. Kúzmič 1771, Lk. 23,32)

Tvorba prihodnjika (dovršeno dejanje v prihodnosti izraža dov. sed.)

Príde pa dén goszpodnov liki tát vnocsi; vsterom nebésza skrípanyem preminéjo /. . /. (Kúzmič 1771, 1 Tes. 5,2)

Panonski tip zanikanja (besedno zanikanje)

Farizeus pa vidoucsi, csüdivao sze je, ka *sze je* prvle *nej mujo* pred obedom. (Kúzmič 1771, Lk. 11,38)

V oblikoslovju npr. posebnosti pri sklanjatvi moškega, ženskega in srednjega spola:

angyeo krao : *angyela krala*; *pesz* im. ed., *pri pszovi* mest. ed., *z-pszom* or. ed., *peszovi* im. mn., *pri pszaj*, mest. mn., *z-pszami* or. mn.; *den* im. ed., *dneva* rod. ed., *z-dnevami* or. mn.; *cslovik* im. ed., *lüdje* im. mn.

goszpa im. ed., *goszpe/goszpév* im. mn., *goszpa* daj. mn., *pri goszpaj* mest. mn., *z goszpami* or. mn.; *ocsá* (a-jevska sklanjatev), *ocsé* rod. ed., *ocsevje* im. mn., *ocsev* rod. mn., *pri ocsaj* mest. mn., *z ocsami* or. mn.; *-ov/-ouv* (z-molitvov/molitvouv), mest. mn. *-h* → *-j* (vu cerkvaj)

vremen im. ed., *vreimeni/vreimena* im. mn., *vreimenov* rod. mn.; *nebesza* im. mn., *pri nebeszaj* mest. mn., *z-nebeszami* or. mn.; *leitaj*, *leitaj* mest. mn., *z-leitami* or. mn.

V besedju je prisotno prevzemanje iz madžarščine (kalki in germanizmi) in predvsem večjezičnost ogrske države, v kateri je bila latinščina globalni uradovalni jezik, madžarščina državni, prevladni jezik, slovenščina samoumevni regionalni jezik, kajkavščina pa nadomestni jezik Prekmurcev v cerkvi in knjigi.

Razlikovalno besedje: *cintor, lésinca, lejs / graubišče, garica, gaušča* → *pokopališče, lestev, gozd*.

Novotvorbe: *vòdec = vodja, želávec = kdor kaj želi; glédarica = vedeževalka, večérjenica = jedilnica; jezérnik = poveljniki, vládniczke = vladarji; čevkáč = čvekač; pláčar = plačnik; szlobodnjáczke = svobodnjaki, štirták = četrtnik, četrtni oblastnik (Herod); zàprtek = vsebina; ftišiteo = tolažnik, vöríteo = upnik.*

Pojmovni izrazi: *obesélnost = tolažba; prvotína = prvenec; človéjstvo = človečnost; pòdstava = podlaga, temelj; lagóuta = slabost; obsenca-vajóuči = obsenčujoč, obsèčnoti se = opogumiti se.*

S kratko analizo rabe participov sedanjega in preteklega časa (deležniško-deležijski skladi na -č in -ši) v starocerkvenoslovanskem prevodu *Nove zaveze* prikazujem vpliv biblijskih besedil na skladenjsko podobo prekmurskega knjižnega jezika. Pogosta raba participov na -y (-č) in -s (-ši) je značilna za staro cerkveno slovanščino in prekmurski knjižni jezik, Trubarjeva kranjščina in osrednjeslovenski knjižni jezik v Japljevem prevodu *Biblije* oblik na -ši ne poznata, oblike na -č pa uporabljata le redko, praviloma le v klišejskih vzorcih, npr. *inu je odgovoril rekoč*.

Prekmurski prevajalec *Nouvega zákona* (1771) Števan Küzmič ni poznal starocerkvenoslovanske predloge, kljub temu pa je ohranjal arhaično panonsko besedje in oblikoslovno-skladenjsko izražanje s participi, zato sklepam, da gre za izvirno slovansko skladenjsko možnost, ki se je v panonskem jezikovnem prostoru ohranila iz obdobja stare cerkve-

ne slovanščine. Površinsko je na tako izražanje vplivala tudi grščina, saj je Števan Küzmič prvi Slovenec, ki je prevajal Sveto pismo Nove zaveze iz originalnega jezika, globinsko pa se je naslonil na značilni slovanski skladenjski način izražanja. Panonska slovenščina je ohranila posebno zakonitost jezika, tj. potrebo po skladenjskem strnjanju zapleteno zloženih povedi, ki je bila znana že v stari cerkveni slovanščini. Taka poveza pa kaže na kontinuiteto v razvoju slovenskega jezika v panonskem prostoru in na starocerkvenoslovanske vzorce, ki so se kot skladenjski arhaizmi in kot knjižni standard prenesli tudi v prekmurski knjižni jezik.

Deležnike in deležja na -č in -ši je prekmurski knjižni jezik prevzel iz stare cerkvene slovanščine. Njihovo rabo je omejil, vendar pa je ohranil vse bogate izrazne možnosti in glagolsko-imensko razvejanost, ki jo omogoča participialno izražanje. Deležja na -č izražajo istodobnost, deležja na -ši pa preddobnost dogajanja, prekmurski prevajalec je oblike uporabljal tudi v prilastkovni, samostalniški in prislovni funkciji.

Izražanje istodobnosti z deležji na -č se v starocerkvenoslovanskem in prekmurskem prevodu zelo dobro pokriva in kaže na težnjo obeh knjižnih jezikov, da se zapleteno zložene povedi krajšajo z deležijskim izražanjem:

Vědy že is. Mysli imъ i reče imъ. (SCS, Mat. 12,25)

Znajoucsi pa Jezus mizfli nyihove ercse nyim. (Küzmič, Mat. 12, 25)

I abie vъschodę otъ vody. I vidě razvodęšta sę nbsa. (SCS, Mar. 1,10)

I precı gori idoucsi od vode vido je odprta nebefza. (Küzmič, Mar. 1,10)

Seveda pa se prevoda ne ujemata v popolnosti, saj je Števan Küzmič po doslej znanih podatkih uporabljal le grško predlogo (domnevno je primerjal še madžarski prevod), ne pa tudi starocerkvenoslovanske. Tako je zapisano tudi v Predgovoru k *Nouvemu Zákonu*:

»Liki je i Gofzpodin Boug na tou nadigno Stevana Küzmicša Surdanjzkoga Farara: ki je zGrčskoga pouleg premoucji i pomaganya Dúha Jzvetoga z velikom gyedrnofztjom na ete, kakfega ftes i csújes, jezik czejli Nouvi Zakon obrnyeni / . . . /.« (Predgovor, § 14)

Med obema slovanskima prevodoma je skoraj tisoč let razlike, zato je tudi temu treba pripisati nekatera mesta, kjer prihaja do razlik v prevodu – Küzmič ima razvezana v priredje ali odvisnike nekatera mesta, na katerih ima starocerkvenoslovanski prevod participe:

Rachilъ плачѣшти сѣ чждѣ svoichъ. I ne chotěaše utěšiti sę. (SCS, Mat. 2,18)

Rachel je joukala fzvoje Szini, i nej fze je fteila obefzeliti zato, kaj ji je nej bilou. (Küzmič, Mat. 2,18)

I pristopišę kъ nemu narodi mnodzi, imqšte sъ sobojq chromy. (SCS, Mat. 15,30)

I prislo je k nyemi lüf ztva vnogo majoucsi fzebom plantave. (Küzmič, Mat. 15,30)

Izražanje preddobnosti se prav tako dobro prekriva v obeh jezikih, čeprav je pogostnost deležij na -ši v primerjavi z oblikami na -č pri Küzmiču upadla in ima prekmurski prevajalec na tem mestu večkrat tudi priredje ali podredje:

i vъzvalъ kamenъ velii na dvъri grobna i otide. (SCS, Mat. 27, 60)

I privalavfi kamen veliki k dveram toga groba, odide. (Küzmič, Mat. 27,60)

ostavъše bo zapovědъ bžbjq. Držite přědaaniě čska. (SCS, Mar. 7,8)

Ar, ta nihate zapovid Bo'zo, i zdrzavate tadanke ludi prajoucsi mafzline i pehare. (Küzmič, Mar. 7,8)

V Mar. 7,8 izraža starocerkvenoslovanski particip preddobnost v sedanjosti, Küzmič pa je to izrazil z osebno glagolsko obliko *ta nihate*. Stara cerkvena slovanščina je aktivne participe preteklega časa (deležje na -ši) tvorila tudi pri glagolih *iti, govoriti, videti*, Küzmič pa je preddobnost v zvezi s temi glagoli izražal z deležjem na -č ali pa z opisno obliko *gda bi*:

da ne prišǫdъ vъ nezaěpъ obrěštetъ vy sьpřěštę (SCS, Mar. 13,36)
Da nagyagno pridoucsi ne najde vafz fzapajouse. (Küzmič, Mar. 13,36)

i viděvъše že narodi. divižen sę. (SCS, Mat. 9,8)
Gda bi pa tou lüfztvo vidilo: csüdivalo fze je. (Küzmič, Mat. 9,8)

Prilastkovna funkcija participov je v stari cerkveni slovanščini pogosta, in sicer se v pridevniški obliki vežejo z različnimi skloni, pogosta sta absolutni nominativ in absolutni dativ, značilna pa je tudi povedkovniška raba participov ob pomožniku *biti*:

Prъta ne vъnemъša sę ne ugasitъ. (SCS, Mat. 12,20).
Terft nalomleno ne potere, i predivo kadecse ne vgaſzi. (Küzmič, Mat. 12,20)

vъ ono v. prišǫdъ is vъ kapernauumъ. Pripade emu sьtъnikъ. (SCS, Mat 5,8)
Gda bi pa Jezus notri v Kapernaum fou, priſztoupo je k nyemi eden fztotnik profzecsı ga. (Küzmič, Mat. 8,5)

mnogu narodu sǫštju. i ne imǫstemъ česo ěsti. prizvanъ is učeniky svoję gla imъ. (SCS, Mar.8,1)
Vu oni dnevi, da bi jako vnogo lüfztva bilou, i nebi melo kaj jefzti, prizvajoucsi Jezus vucsenike fzvoje ercse nyim. (Küzmič, Mar. 8,1)

ty li esi grědy. ili inogo čaemъ. (SCS, Mat 11,3)
Erkao nyemi je: ti fzi t pridoucsi, ali pa drugoga tamo csakati (Küzmič, Mat. 11,3)

byistъ ioanъ krъstę vъ pustyni. i propovědaję krъšteniepokaaniju. (SCS, Mar. 1,4)
Bio je pa Ivan krſztavajoucsi vu puſcsavi i predgajoucsi krſzt pokoure na odpüſcsanye grejhov. (Küzmič, Mar 1,4)

Particip ob pomožniku *biti* je pri Küzmiču redkejši kot v stari cerkveni slovanščini in se z njo le redko ujema. Gre za particip v funkciji povedkovnika, osebka ali pa zveze *biti + ptc. -n* ter priredno vezanim participom na *-č*. Če je v stari cerkveni slovanščini pomožnik *biti* v aoristu, je Küzmič particip v taki zvezi ohranil, vendar pa je namesto aorista, ki ga prekmurski knjižni jezik ne pozna, zapisal pomožnik *biti* v pretekliku.

Posamostaljeni participi so v stari cerkveni slovanščini zelo pogosti, enako tudi v prekmurskem knjižnem jeziku. Oba slovanska prevoda se v tej rabi dobro ujemata, čeprav je pri Küzmiču participialna raba nekoliko upadla (izražanje v prihodnosti):

glas vъrijqštaago vъ pustyni. (SCS, Mat. 3,3)

Glafz kricsecsega vu pufcsavi. (Küzmič, Mat. 3,3)

eteri že otъ stojęstichъ tu. Slyšavъše glachq. (SCS, Mat. 27,47)

Niki pa fzti tam fztojecsi, fzlijavji, fzo erkli kaj Eliafa zove etc. (Küzmič, Mat. 27,47)

grejdy že po mně krěplei mene estъ. (SCS, Mat. 3,11) *Ki pa za menom pride, mocsnejfi je od mene.* (Küzmič, Mat. 3,11)

Prislovna funkcija deležnikov je značilna predvsem v predmetnih zvezah s tožilnikom, tudi ob glagolu zaznavanja, ki se veže s tožilnikom (verbum finitum). Pri Küzmiču se deležniki v tej zvezi pojavljajo vedno kot desni prilastki, v stari cerkveni slovanščini tudi na levi strani:

I vidě razvodęšta sę nbsa. i dochъ ěko golqбъ съchodęštъ na нь. (SCS, Mar. 1,10)

I preczi gori idoucsi od vode vido je odprta nebefza; i Düha, liki golouba, doli idoucsega na nyega. (Küzmič, Mar. 1,10)

vidě tъštq ego ležqštq. (SCS, Mat. 8,14)

I gda bi prijao Jezus vu Petrovo hi'zo, vido je puniczto nyegovo lezecsco vu tresliki. (Küzmič, Mat 8,14)

vidě čka na tьzdbnici sědęšta. imenemь mat'tea. (SCS Mat. 9,9)

Vido je ednoga csloveka Jzedecsega na maulti po imeni Mataja. (Küzmič, Mat. 9,9)

Števan Küzmič je stik s staro cerkveno slovanščino ohranil posredno prek glagoljaške tradicije, ki je bila v panonskem prostoru po odhodu Cirila in Metoda ves čas prisotna. Glede rabe deležniško-deležijskih skladov sta si oba slovanska jezika podobna, najbolj pri izražanju dobnosti. Če nastajajo razlike, jih je treba pripisati časovni oddaljenosti obeh prevodov in osebnemu stilu prevajalcev, sicer pa lahko govorimo o kontinuiteti prevodov. Razlike so največje pri rabi participov ob pomožniku *biti*, ki je grško kalkiran, zato je Küzmič take zveze raje razvezoval. Povedkovniška raba participov ni bila slovenska (slovanska) skladenjska rešitev, zato se oba prevoda na teh mestih le redko ujemata. Vse ostale podobne rešitve (krajšanje zapleteno zloženih povedi, polstavčno izražanje istodobnosti in preddobnosti, prilastkovna, samostalniška in prislovna raba participov) pa kažejo, da se je med obema prevodoma ohranila jezikovna kontinuiteta, ki je osrednjeslovenski kranjski prevodi cerkvenih besedil ne izpričujejo – oblik na *-ši* v kranjskih prevodih Svetega pisma od Trubarja naprej ni zaslediti in so dosledno razvezane v priredja oz. podredja, redke oblike na *-č* pa so rabljeni le v klišejskih zvezah oz. kot levi prilastki ali posamostaljeni pridevniki.

7 Poenotenje slovenske knjižne norme

V pomladi narodov je sredi 19. stoletja na slovenskem narodnostnem ozemlju dozorelo spoznanje, da je združitev vseh Slovencev v eni državi mogoče doseči le na osnovi jezikovne enotnosti. Približevanje prekmurske in kranjske knjižne različice je intenzivno potekalo od »odkritja« prekmurskega knjižnega jezika in Küzmičevega *Nouvega Zákona*, ki sta ga Kopitar in Čop priporočala osrednjeslovenskim piscem kot zgled čiste in arhaične slovenščine. Po Ravnikarjevem poskusu prevzemanja skladenjskih sredstev prekmurskega knjižnega jezika v kranjski obliko-slovno-skladenjski sestavi, npr. deležijskega izražanja isto- in preddob-

nosti, rabe trpnika *s se*, razlikovanja med nedoločnikom in namenilnikom (Jesenšek 1991: 138), in vzhodnoštajerskih knjižnih poskusih, ki so se pokazali kot zanimiv posrednik pri poenotenju prekmurske in kranjske knjižne norme (Jesenšek 2009: 93–112), se je sredi stoletja vendar lahko oblikovala skupna slovenska knjižna norma (Orožen 1996). Združevalna novoslovenščina je na normativni ravni nadomestila nekdanje »lokalne« slovenske knjižne različice, ki so se začele umikati v narečne okvire – prekmurščina je po izgubi »knjižnosti« v obdobju taborskega gibanja ostala del panonske narečne skupine.

Prehod prekmurščine iz knjižnih v narečne okvire pa se kljub zgodovinskemu trenutku in ideji zedinjene Slovenije ni zgodil »čez noč«. Prekmurški katoliški pisci so sprejeli novoslovenščino kot predpogoj za združitev vseh Slovencev v eni državi, protestanti pa oblikovanja enotnega slovenskega knjižnega jezika na levi in desni strani Mure niso razumeli državotvorno. Še naprej so zagovarjali samobitnost prekmurskega jezika v odnosu do madžarščine in novoslovenščine. Šlo je za nejezikovno odločitev, ki je bila cerkveno-politično pogojena – poenotenje slovenskega knjižnega jezika sredi 19. stoletja so razumeli kot prevlado slovenske katoliške večine nad prekmursko evangeličansko manjšino. Bali so se, da bo narodnostna združitev »avstrijskih« in »ogrskih« Slovencev v eni državi pomenila tudi versko združitev in poenotenje katoliške vere na celotnem slovenskem geografskem in nacionalnem prostoru. Obstoj evangeličanske vere v Prekmurju so prepoznavali le v lojalnosti madžarski državi in njeni politiki v času dualizma. Pred očmi so imeli jezik v cerkvi kot sredstvo verskega pridobivanja, niso pa še prepoznali narodotvorne vloge enotnega slovenskega knjižnega jezika, ki so jo začeli širiti katoliški duhovniki z Borovnjakom na čelu. Šlo je za različna pogleda na vlogo jezika v razvoju naroda, celo za različna jezikovna koncepta, ki sta begala uporabnike in povzročala krizo identitete, s tem pa napovedala zastojno obdobje v razvoju prekmurskega jezika.

Borovnjak je v najtežjih razmerah v razvoju prekmurskega jezika v drugi polovici 19. stoletja skrbel za izdajanje prekmurskih katoliških tiskov. S ponatisi knjig Mikloša Küzmiča, npr. *Szvéti evangélii* (1858),

Knjiga molitvena (1864) ali *Veliki katekizmus* (1864), je ohranjal kontinuiteto prekmurskega jezika, ki ga je približeval novoslovenščini, ter spodbujal slovensko jezikovno poenotenje – leta 1890 je objavil prvo prekmursko knjigo v novoslovenščini *Angleska služba ali poduk, kako se pri sv. maši streže*.

Poenotenje slovenskega jezika so katoliški pisci pokazali navzven tudi tako, da so ogrico, ki so jo uporabljali v tiskih 18. stoletja, zamenjali s slovenico. Orožnova (1996: 356) pisavo prekmurskih tiskov pred poenotenjem knjižne norme imenuje *madžarska grafika*, Novak (1976: 13) in Ulčnikova (2009: 141) uporabljata strokovni izraz *madžarski črkopis*, Jesenšek (2005: 32) *ogrica*, vendar se zdi umesten predlog, da se pisava prekmurskega knjižnega jezika imenuje *prekmurski črkopis* (Dudás 2012: 149) ali *prekmurica*, saj vsebuje znake, ki označujejo prekmurske glasoslovne značilnosti in jih madžarski črkopis ne pozna.

Protestantski in katoliški pisci v drugi polovici 19. stoletja niso imeli enakega pogleda na prekmurski jezik. Franc Ivanocy, najznamenitejši prekmurski narodni buditelj in začetnik katoliške publicistike v 20. stoletju, je zagovarjal enotni slovenski knjižni jezik in narod ter zavračal vendsko teorijo, za ohranjanje statusa prekmurskega knjižnega jezika pa se je najbolj zavzemal evangeličanski duhovnik Janoš Kardoš. Prizadeval si je za prekmursko šolstvo, izdajal je cerkvena besedila, prirejal krščanske pesmi ter prevajal madžarske romantične pesmi v prekmurščino. Kardoš je kot mojster jezika zaslovel s prevodom epa Janosa Aranyja *Toldi, Toldia starost i smrt*. V svojih berilih je prvi v slovenščini objavil prevode madžarskih pesnikov, to so bili npr. Arany, Petőfi, Vörösmarty in Vajda, pred tem pa je leta 1848 uredil pesmarico *Krstšanske cerkvene pesmi* in *Krstšanske mrtvečne pesmi*. Kardoš nikoli ni spodbujal venske teorije o izvoru prekmurščine, vendar pa se ga je zaradi lojalnosti do madžarske politike taka oznaka neupravičeno prijel. Protestantski in katoliški odnos do jezika se v drugi polovici 19. stoletja nista več ujemala.

8 Vrnitev Prekmurja k matičnemu slovenskemu ozemlju

Službeni brzojav (telegram) je poslalo z Pariza Francozsko poslaništvo v Belgrad 6. toga meseca, v šterom naznanja, da je naša slovenska krajina prikapčena k Jugoslaviji. To je v Parizi na mirovnoj konferenci potrjeno i čaka še samo na podpis. Z tem se je spunila želja, vroča pravična, da bi se prekmurski Slovenci združili z svojimi brati na ono stran Müre brez krvnoga prelejanja, kak so vsikdar naglašüvali i srčno želeli pa prosili jezeri ino jezeri dobrega Boga. Do popolne rešitve počakajte mirno, molite i se Vüpaajte! Naša slovenska krajina pripada k Jugoslaviji. *Novine*, leto VI, 17. 8. 1919, str. 4.



Slavičev zemljevid Slovenske krajine na mirovni konferenci v Parizu



Matija Slavič: *Prekmurje*, 1921

Po prvi svetovni vojni se je slovenski jezik v Prekmurju in Porabju začel razvijati ločeno. V Prekmurju se je dokončno uveljavil enotni slo-

venski knjižni jezik, prekmurska knjižna norma pa je še nadalje vplivala na jezik v Porabju, zlasti v cerkvi – pri tem pa prihaja do funkcijske dvojezičnosti porabskih Slovencev, ki uporabljajo madžarščino v javni rabi, slovenščino pa v zasebni. Sobivanje prestižnega državnega madžarskega jezika in domačega maternega slovenskega govora je izključevalno, saj se ne pojavljata v enakih funkcijskih vlogah. Prav tako pa je med slovenskimi govorcji v Porabju prisotno še neko posebno, ožje dvojezičje – gre za rabo dveh različic slovenskega jezika: (1) v cerkvi se uporablja t. i. višja različica, tj. stari prekmurski knjižni jezik, ki ni prvi jezik nobenega Slovenca in ga izven cerkve nihče več ne uporablja, (2) v praktičnem in zasebnem sporazumevanju pa se uporablja t. i. nižja različica, tj. porabščina, ki je ena od podnarečij oz. govorov prekmurske narečne skupine. Jezik porabskih Slovencev se je po koncu 1. svetovne vojne razvijal drugače kot prekmurščina, kljub temu pa gre za avtohtoni slovenski jezik (Mukič, Kozar 1982: 87). Vedno bolj se manjša tudi vpliv stare knjižne prekmurščine, nove sporočevanjske okoliščine in vpliv šole ter medijev (slovenski radio Monošter, časopis *Porabje*) pa tudi v Porabju vse močnejše postavljajo v ospredje knjižno slovenščino, ki ob državnem madžarskem jeziku postaja pomemben regijski jezik. Ozko jezikovno gledano je za porabske Slovence sicer deloma nenaravna tvorba (niso njeni naravni govorcji), sociološko pa je čisto naravna tvorba slovenske skupnosti v Porabju, ki glede na svoje sporočevalne potrebe samostojno izbira med madžarskim in slovenskim standardom ter slovensko pokrajinskostjo oz. narečnostjo. Govorcji slovenščine v Porabju zaradi zgodovinskih in sociolingvističnih okoliščin nekoliko slabše obvladujejo eno od zvrsti knjižne slovenščine, tj. slovensko (pisno) knjižno normo, kljub temu pa so njeni materni govorcji – porabščina je njihov materni jezik oz. t. i. jezik okolja, knjižne slovenščine pa se začnejo učiti v vrtcu in šoli. V zadnjem času je v Porabju prisotna želja, da se narečje ohranja pri bogoslužju, medtem ko se v umetnostnem jeziku, na radiu (slovenski radio Monošter) in v časopisu (časopis *Porabje*) oblikuje porabska slovenščina, ki poskuša iskati pravo razmerje med knjižno normo in narečjem.

9 Zaključek

- **Prekmurje** – 950 km², 77.908 prebivalcev (2017).
- Zemljepisno lastno ime za Prekmurje (pokrajina med Muro in Rabo): *Slovenska okroglina, Slovenska krajina*, tudi *Krajina*.
- Madžarsko zemljepisno lastno ime za pokrajino med Muro in Rabo (od 12. do začetka 18. stoletja): *Tótság*, nato *Vendvidék*, danes *Szlovén-vidék* in *Rába-vidék*.
- Različice osebnih lastnih imen za Slovence med Muro in Rabo: *Slovenci, Vendski Toti, Vendi, vogrski Sloveni* in *vendski Slovenci*.

- **Porabje** – 94 km² slovenskega ozemlja na Madžarskem med reko Rabo na severu, avstrijsko mejo na zahodu in slovensko mejo na jugu (politična in ne zgodovinska ločitev dela Prekmurja od Slovenije).
- Zemljepisno lastno ime: *slovensko Porabje*,
- Osebnostno lastno ime: *porabski Slovenci, Porabec, Porabka; Slöven* (ed.), *Slovenje* (mn.)
- Jezik: porabska slovenščina ali porabščina.

Ime za Prekmurje izhaja iz občega poimenovanja pokrajine na drugi strani reke – »prek« Mure, tj. na njeni levi/drugi strani. Prekmurje se razprostira na 950 km² površine in ima po statističnih podatkih iz leta 2015 78.515 prebivalcev. Upravno središče in največje mesto pokrajine je Murska Sobota. Prekmurje je narodnostno mešano področje z madžarsko avtohtono manjšino. Po popisu prebivalstva iz leta 2002 v Sloveniji živi 6.243 Madžarov in 7.713 oseb z madžarskim maternim jezikom, ki je v Prekmurju tudi regionalni uradni jezik. Status dvojezičnega območja imajo občine Lendava, Dobrovnik, Hodoš, Šalovci in Moravske Toplice.

Slovensko govoreče je tudi Porabje, tj. del skrajnega zahoda Madžarske na desni strani reke Rabe do slovensko-madžarske meje. Na 92 km² površine prebivajo v sedmih slovensko govorečih vaseh pripa-

dniki slovenske manjšine. Po podatkih madžarskega popisa prebivalcev iz leta 2011 v porabskih vaseh Andovci/Orfalu, Dolnji Senik/Alsószölnök, Gornji Senik/Felsőszölnök, Sakalovci/Szakonyfalu, Slovenska ves/Rábatótfalu, Števanovci-Otkovci/Apátistvánfalva in Verica-Ritkarovci/Kétvölgy živi 2.820 Porabskih Slovencev, ki se med seboj sporazumevajo v arhaičnem porabskem govoru goriškega podnarečja, in sicer v števanovski in gornjeseniški različici.

Slovenski knjižni jezik je danes enoten, zato ne moremo več govoriti o njegovih pokrajinskih knjižnih različicah. Prekmurski knjižni jezik se je sredi 19. stoletja združil s kranjskim knjižnim jezikom v novoslovenščino, ki so jo po letu 1919 in vrnitvi dela Prekmurja k matičnemu slovenskemu ozemlju sprejeli tudi prekmurski protestanti (katoličani že 1848). Prekmurščina (*prekmursko narečje*) je danes slovensko narečje, ki s haloškim, prleškim in slovenjegoriškim sestavlja panonsko narečno skupino; deli se na dólinsko, ravénsko in goríčko podnarečje ter številne govore med rekama Muro in Rabo v slovenski pokrajini Prekmurje in v Porabju na Madžarskem (Železna županija/Vas megye).

Prekmursko narečje je močan identifikacijski element za Slovence na levi strani Mure, vendar pa svojega jezika ne razumejo več kot vzporedne ali druge slovenske knjižne norme. Narečje je jezik okolja, knjižna slovenščina pa jezik, ki ga začnejo usvajati v šoli. Sporazumevanje v narečju poteka v številnih govornih situacijah, predvsem v neformalnem pa tudi uradnem okolju, knjižni jezik pa je praviloma prisoten v cerkvi, šoli in medijih. Prekmurščina ohranja posebno podobo in status v leposlovju, ki je danes modno /nad/narečno – tako je npr. dólinski gomiliški govor ubeseden v romanu Jožeta Ftičarja *Za napršnjek vedrine I* (2004) in *Za napršnjek vedrine II* (2006); Feri Lainšček je spisal v porabščini roman *Pojep na dejdekovon biciklini* (2001), različico v slovenskem knjižnem jeziku pa je naslovil *Deček na dedovem kolesu*; Francek Mukič je v porabskem govoru napisal roman *Garaboncijaš* (2005), leta 2007 pa je različico v slovenskem knjižnem jeziku objavil v Črnošolcu; posebno mesto pa zavzema najnovejša zbirka ljudskih pripovedk v narečju

in knjižnem jeziku, ki jih je zbiral Milko Matičetov, izšle pa so v knjigi *Pripovedno izročilo porabskih Slovencev* (2018).

Dodatek

1. PREDKNJIŽNO IZROČILO
 - 1.1 Martjanska pogodba, 1. 1. 1643
 - 1.2 Martjanska pesmarica (starejša), 1710 – pod njo je zakrita starejša letnica 1649 (1549, 1593, 1643)
 - 1.3 Martjanska pesmarica (mlajša) in še približno 80 prekmurskih rokopisnih pesmaric (2 iz 17. stoletja, 15 iz 18. stoletja in mlajše)
 - 1.4. David Novak: *Versus Vandalici, Pro Actu Oratorio Anno 1774 die 16. Febr.*

2. PREKMURSKI TISKI (izbor)
 - 2.1 Ferenc Temlin, 1715: *Mali Katechismus*
 - 2.2 NN, 1725: *Abecedarium szlowenszko*
 - 2.3 Mihael Sever, 1747: *Réd zvelicsánsztva*
 - 2.4 Števan Küzmič, 1752: *Katekizem* (neohranjen)
Števan Küzmič, 1753: *Abecednik in čitanka* (neohranjena)
Števan Küzmič, 1754: *Vöre krsztsánszke krátki návuk*
Števan Küzmič, 1771: *Nouvi zákon ali testamentom*
 - 2.5 Mikloš Küzmič, 1780: *Szvéti evangyeliomi*
Mikloš Küzmič, 1780: *Krátka summa velikoga katekizmusa*
Mikloš Küzmič, 1780: *Szlovenszki szilabikár*
Mikloš Küzmič, 1781: *Pomoucs beté'snih, i mirajoucsh*
Mikloš Küzmič, 1783: *Kniga Molitvena /.../, na haszek Szlovenszskoga národa,*
Mikloš Küzmič, 1790: *ABC kní'sicza na narodni soul haszek,*
Mikloš Küzmič, 1796: *Sztároga i nouvoga testamentoma szvéte histórie krátka summa*
 - 2.6 Mihael Bakoš, 1786: *Szlovenszki abecedár* (priredba prvotiska iz 1725)
Mihael Bakoš, 1789: *Nouvi Gráduvál*
 - 2.7 Števan Sijarto, 1796: *Mrtvecsne peszmi*
Števan Sijarto, 1797: *Molítvi na sztári slovenszki jezik obrnyene*
Števan Sijarto, 1807: *Sztarisinsztvo, i zvacsinsztvo* (prireديل)

- 2.8 Mihal Barla, 1820: *Diktomszke, versuske i molitvene kni'zice*
Mihal Barla, 1823: *Krscsanszke nove peszmene knige*
- 2.9 Janoš Kardoš, 1837: *D. Luther Martina máli kátekismus ali glavni návuk szvéte vere krsztsanszke*
Janoš Kardoš, 1837: *Krátki návuk krsztsansztva (1837)*
Janoš Kardoš, 1837: *Mála historia bibliszka ali Sz. Píszma Mêsta prígodna (1840)*
Janoš Kardoš, 1848: *Krsztsanszke czerkevne peszm*
Janoš Kardoš, 1848: *Krsztsanszke mrtvecsne peszm*
Janoš Kardoš, 1850: *Mrtvecsne nôve molitvi (rokokpis)*
Janoš Kardoš, 1853: *Pobo'zne molítvi za poszebno csészt bo'zo*
Janoš Kardoš, 1855: *Krsztsanszke mrtvecsne peszmi*
Janoš Kardoš, 1867: *ABC ali Návuk na písajôcs-cstenýé za szlovenszke vucsevnice vödáni*
Janoš Kardoš, 1875: *D. Luther Martina máli kátekismus ali glavni návuk szvéte vere krsztsanszke*
Janoš Kardoš, 1875: *Krsztsanszke czerkevne peszmi*
Janoš Kardoš, 1902: *D. Luther Martina Máli kátekismus ali Glávni návuk szvéte vere krsztsanszke*
Janoš Kardoš, 1921: *Toldi: versusko pripovedávanje*
Janoš Kardoš, 1929: *Moses i Josua*
- 2.10 Aleksander Terplan, 1847: *Dvakrat 52 Bibliszke Historie*
Aleksander Terplan, 1848: *Knige ,zoltárszke*
Aleksander Terplan, 1856: *Peszmi i réd*
Aleksander Terplan, 1857: *Kní'zicze dáni áldovov na orgone vu evang. czérkvi püczonskoj*
Aleksander Terplan, 1847: *Krszcásansztva Ábéczé*
- 2.11 Števan Lülik, 1820: *Nôvi abecedár*
Števan Lülik, 1833: *Te vélke ABC ali šolska – Včenjá (rokokpis)*
- 2.12 Jožef Košič, 1824: *O vendskih Tótih na Madžarskem (A Magyar Országí Vendus-Tótokról madžarsko besedilo, anonimno)*
Jožef Košič, 1833: *Krátki Návuk Vogrszkoga Jezika za Zacsetnike*
Jožef Košič, 1843: *Kri'sna pout na XIV stácie ali posztojaliscsa*
Jožef Košič, 1845: *Zobriszani Szloven i Szlovenka med Múrov i Rábov*
Jožef Košič, 1848: *Zgodbe vogerszkoga králesztva*

- Jožef Košič, 1851: *Jezus moje pozselenye*
- 2.12 Jožef Borovnjak, 1860: *Jezus moje po'selenye*
 Jožef Borovnjak, 1864: *Veliki katekizmuss*
 Jožef Borovnjak, 1864: *Sztara szlovenszka molitvena kniga*
 Jožef Borovnjak, 1864: *Szvéta krizsna pót*
 Jožef Borovnjak, 1868: *Dühovna hrana*
 Jožef Borovnjak, 1869: *Mali politicsni vodnik*
 Jožef Borovnjak, 1875: *Szvéti Angel csuvár*
 Jožef Borovnjak, 1890: *Mali katekizem za obcsinszke lüdszke sole*
 Jožef Borovnjak, 1890: *Angelska služba ali poduk* (v novoslovenskem knjižnem jeziku)
- 2.13 Imre Agustich, 1876: *Návuk vogrszkoga jezika . Za zacsétnike*
 1875–1879: *Prijátel, Znanoszt razserjüvajúöcse mészecsne novine* (prvi prekmurski časopis)
- 2.14 Franc Ivanocy, 1892: *Pobožsnoszt szrcza Jezusovoga*
 Franc Ivanocy, 1895: *Drustvo najszvetejsoga szrcza Jezusovoga*
 Franc Ivanocy, 1895: *A szentirás és az ékiratos emlékek*
 Franc Ivanocy, 1895: *Kascsé lüsztvá sztrán?*
 Franc Ivanocy, 1895: *Sztranka lüdsztva*
 Franc Ivanocy, 1897, 1898: *Mála biblia z kejpami ali zgodba zvelicsanya za malo decsiczo*
 Franc Ivanocy, 1904: *Kalendár szrcza Jezuszovoga* (urednik 1904–1906)
- 2.15 Jožef Klekl st., 1904: *Marijin list* (urednik)
 Jožef Klekl st., 1913: *Novine* (urednik)
- 2.16 Ivan Baša, 1909: *Katolicsanszki katekizmus za solare III.-V. razreda*
 Ivan Baša, 1913: *Katolicsanszki katekizmus za solare III.-V. razreda. Drügi natisz*
 Ivan Baša, 1926: *Katoličanski katekizmus. Tretji natis*
 Ivan Baša, 1943: *Katolicsanszki katekizmus za solare III.-VI. razreda*
- 2.17 Števan Kühar, 1910: *(ČZN)Národno blágo vogrskij Slovincov*
 Števan Kühar, 1913: *Narodne pesmi vogrskih Slovincov*
- 2.18 Jožef Pustai, 1893: *Krscsánszko katholicsánszke cerkvene pesmi*
 Jožef Pustai, 1893: *Dober Pajdás* (urednik)
- 2.19 Janoš Flisar, 1926: *Prêkmurja znameniti evang. mô'zje*
 Janoš Flisar, 1932: *Máli katekizmuš od rázločka vadlúvánj*

- Janoš Flisar, 1934: *Luthera žitka spís z-slikami (1934)*
- 2.20 Avgust Pavel, 1908: *Glasoslovje slovenskega narečja Cankove*
Avgust Pavel, 1912: *Jezik Markov*
Avgust Pavel, 1916: *Jezik najnovejšega prekmurskega slovstva*
Avgust Pavel, 1931: *Odprto ognjišče v kuhinjah rabskih Slovencev* (govor Porabcev, prvo tako objavljeno gradivo!)
Avgust Pavel, 1942: *Lov na brinovke* (porabsko besedilo)
Avgust Pavel, 1942: *Vend nyelvtan/Prekmurska slovenska slovnica* (madžarski rokopis; slovnica izšla v slovenskem prevodu 2013).
- 3 MEJNIKI V RAZVOJU PREKMURSKEGA JEZIKA
- 3.1 Misijonsko delo Cirila in Metoda
- 3.2 Razdelitev enotnega panonskega prostora med Slovence, Hrvate in Madžare
- 3.3 Oblikovanje t. i. slovenskega (knjižnega) jezika 16. stoletja v panonskem jezikovnem prostoru
- 3.4 Rokopisna dejavnost v prekmurskem prostoru
- 3.5 Nastop prekmurskih protestantov in normiranje prekmurskega knjižnega jezika v 18. stoletju
- 3.6 Razširitev prekmurskega knjižnega jezika na vse funkcijske zvrsti jezika do sredine 19. stoletja
- 3.7 Poenotenje slovenskega knjižnega jezika sredi 19. stoletja in različni pogledi prekmurskih katoliških in protestantskih piscev na vprašanje enotne slovenske knjižne norme v drugi polovici 19. stoletja
- 3.8.1 Konec prve svetovne vojne in priključitev Prekmurja matičnemu slovenskemu ozemlju
- 3.9 »Železna zavesa« med prekmurskimi in porabskimi govori
- 3.10 Branjanje meja v nekoč enotnem zahodnem južnoslovanskem panonskem prostoru

Literatura

Előd DUDÁS, 2012: Primerjalni zgodovinski razvoj prekmurskega črkopisa. *Jezikoslovni zapiski* 18/2, 149–165.

- Marc L. GREENBERG, 2013. Prekmurščina med slovanskimi jeziki. *Prekmurska slovenska slovnica/Vend nyelvtan*. Ur. Marko Jesenšek. (Zora 100). Maribor: Mednarodna založba Oddelka za slovanske jezike in književnosti, Filozofska fakulteta. 401–412.
- Marko JESENŠEK, 1991: Deležniško-deležijski skladi v Küzmičevem in Japljevem prevodu Nove zaveze. *Slavistična revija*, 39/2, 183–198.
- Marko JESENŠEK, 2004: Nastanek in razvoj prekmurskega knjižnega jezika. *Slavistična revija* 53/1, 1–12.
- Marko JESENŠEK, 2005: *The Slovene language in the Alpine and Pannonian language area : the history of the Slovene language*. Kraków: Universitas.
- Marko JESENŠEK, 2009: Nastanek in razvoj vzhodnoštajerskega knjižnega jezika. *Časopis za zgodovino in narodopisje* 45/1, 93–112.
- Marko JESENŠEK, 2010: *Prekmuriana: fejezetek a szlovén nyelv történetéből*. (Opera Slavica Budapestinensia, Linguae Slavicae). Budapest: Balassi kiadó.
- Marko JESENŠEK, 2013: *Poglavja iz zgodovine prekmurskega knjižnega jezika*. (Zora 90). Bielsko-Biala, Budapest, Kansas, Maribor, Praha: Mednarodna založba Oddelka za slovanske jezike in književnosti, Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru.
- Francek MUKIČ, Marija KOZAR, 1982: *Slovensko Porabje*. Celje: Mohorjeva družba.
- Vilko NOVAK, 1976: *Izbor prekmurskega slovstva*. Ljubljana: Zadruga katoliških duhovnikov.
- Vilko NOVAK ur., 1997: *Martjanska pesmarica I*. Ur. in spremna besedila napisal Vilko Novak. Ljubljana: ZRC SAZU.
- Martina OROŽEN, 1974: O vzhodnoslovenskem knjižnem jeziku. *Zbornik Štefana Küzmiča: gradivo s simpozija ob 250-letnici rojstva*. Ur. Antoša Leskovec, Mira Medved, Jože Ternar. Murska Sobota: Pomurska založba. 114–122.
- Martina OROŽEN, 1996: *Oblikovanje enotnega slovenskega knjižnega jezika v 19. stoletju*. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- Martina OROŽEN, 1996a: *Poglavja iz zgodovine slovenskega knjižnega jezika*. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- OROŽEN, Martina, 2013: Prekmurski knjižni jezik. *Avgust Pavel: Prekmurska slovenska slovnica = Vend nyelvtan*, Ur. M. Jesenšek. (Mednarodna knjižna zbirka Zora, 100). Maribor: Mednarodna založba Oddelka za slovanske jezike in književnosti, Filozofska fakulteta. str. 413–428.

- Branko REISP, 1993: Prvi (protestantski) tiskar na slovenskem Janez Mandelc, *Zgodovinski časopis* 47/4, 509–514.
- Jožef SMEJ, 1971: Murska Sobota včeraj, danes in jutri. *Nova mladika* 11, 139–140.
- Franc ŠEBJANIČ, 1969: Agenda vandalica – prekmurski tisk iz 16. stoletja. *Časopis za zgodovino in narodopisje* 5, 242–245.
- Franc ŠEBJANIČ, 1977: Agenda vandalica in Bakošev rokopisni obrednik, *Časopis za zgodovino in narodopisje (Glazerjev zbornik)* 1–2, 157–163.
- Ivan ŠKAFAR, 1972: Jožef Bagáry, Anton Trstenjak in martjanska pogodba iz leta 1643, *Kronika* (Ljubljana) 20/1, 39–49.
- Ivan ŠKAFAR, 1978: *Bibliografija prekmurskih tiskov od 1715 do 1919*. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti.
- Jože TOPORIŠIČ, 1992: *Enciklopedija slovenskega jezika*. Ljubljana: Cankarjeva založba. 384 str.
- Anton TRSTENJAK, 1901: Ogrski Slovenci. *Ljubljanski zvon* 21/3, 173–178, 241–316.
- Natalija ULČNIK, 2009: *Začetki prekmurskega časopisja: besedje Agustičevega časopisa Prijatelj*. (Zora 67). Maribor: Mednarodna založba Oddelka za slovanske jezike in književnosti, Filozofska fakulteta, Univerza v Mariboru.

Razred za matematične, fizikalne, kemijske in tehniške vede

ŽELJKO KNEZ

LASTNOSTI IN UPORABA NADKRITIČNIH TEKOČIN

(Dvorana SAZU, 16. novembra 2017)

Abstrakt

Predavanje je zajelo kratko zgodovino nadkritičnih tekočin, njihove lastnosti ter uporabnost. Predstavljene so bile raziskave na področju določanja temeljnih termodinamskih in transportnih lastnosti v sistemih trdne/nadkritične tekočine ter tekoče/nadkritične tekočine. Podani so bili primeri uporabe nadkritičnih tekočin na realnih vzorcih in prenos teh tehnologij v industrijsko merilo. Prikazane so bile tudi smeri razvoja tehnologij z uporabo nadkritičnih tekočin v prihodnosti.

Uvod

Visoki tlaki skozi čas

Zgodnje aplikacije uporabe visokih tlakov segajo že v rimske čase, kjer so uporabljali lesene črpalke, ki so črpale vodo iz globine 100 m.

Visokotlačni »digestor« je leta 1680 patentiral Denis Papin. Poskuse je izvedel v visokotlačni posodi in dokazal, da se lahko vrelišče vode poviša s povišanjem tlaka.

Visokotlačne parne stroje je okrog leta 1785 izumil James Watt. Leta 1822 je baron Cagniard de la Tour objavil prvi rokopis o opazovanju kritične točke [1]. Thomas Andrews je leta 1869 objavil termodinamske osnove o P-V-T obnašanju snovi [2]. Hannay in Hogarth sta leta 1879 in 1880 izvedla več študij o topnosti snovi v nadkritičnih tekočinah [2, 3].

Eden najpomembnejših izumov za uporabo visokih tlakov v industriji je bila sinteza amonijaka po Haber-Boschevem postopku [4]. Za ta izum je leta 1918 Bosch prejel Nobelovo nagrado. Visok tlak se danes uporablja v več industrijskih sektorjih. Eden od najbolj izpopolnjenih procesov je postopek sinteze polietilena, kjer se uporabljajo delovni tlaki med 2500 barov in 3000 barov in temperature okrog 300 °C.

Pri visokotlačni pasterizaciji se tako uporabljajo statični tlaki do 8000 barov. Pregled industrijskih aplikacij uporabe visokih tlakov je predstavljen v tabeli 1.1. Najvišji tlaki 120.000 barov in temperature okrog 2000 °C se uporabljajo za izdelavo diamantov iz grafita.

Proces	Območje tlaka (bar)	Uporabnost visokega tlaka
Hidrogeniranje	70–300	Topnost plina, hitrost reakcije
Sinteza ure	140–250	Višja hitrost reakcije v tekoči fazi
Hidroformilacija	150–300	Topnost plina, stabilnost katalizatorja
Sinteza amonijaka	150–350	Reakcijsko ravnotežje, zmanjšanje volumna
Ekspanzija tobaka (N ₂)	~ 700	Izboljšanje lastnosti produkta
CO ₂ ekstrakcija	80–1000	Produkti brez ostankov organskih topil, selektivnost
LDPE-polimerizacija	1.300–3.600	Polimerizacija v homogeni fazi, enostavno polimerno ločevanje s padcem tlaka, doseganje posebnih lastnosti polimerov
Izostatično stiskanje	1.000–4.000	Izboljšanje lastnosti produkta
Visokotlačna pasterizacija	3.000–7.000	Neagresivna pasterizacija hrane
Sinteza diamantov	50.000–120.000	

Tabela 1.1: Industrijski visokotlačni procesi

Nadkritične tekočine

V novejšem času poteka mnogo raziskav razvoja procesov, ki uporabljajo podkritične ali nadkritične tekočine kot topila. Uporabljajo se tudi kot topila pri neekstrakcijskih procesih kot npr.:

- topila za kemijske in biokemijske reakcije,
- topila za kromatografske postopke,
- mediji za pridobivanje majhnih delcev.

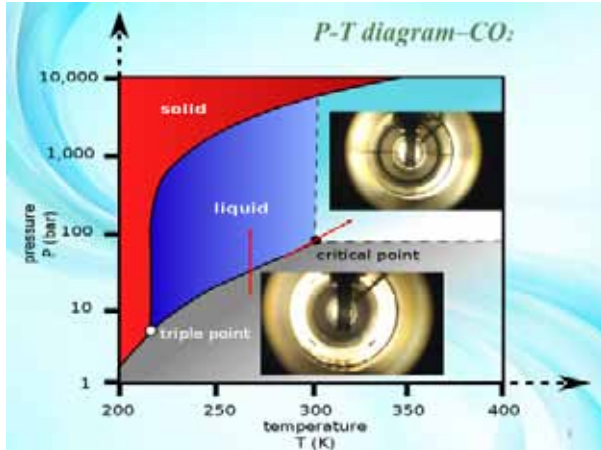
Splošen trend v Evropi je pridobivanje izdelkov visoke tržne vrednosti in v ta namen se lahko uspešno uporabljajo procesi s podkritičnimi in nadkritičnimi tekočinami, ki imajo v primerjavi s konvencionalnimi procesi številne prednosti.

Večina fizikalnih in kemijskih lastnosti, potrebnih za načrtovanje procesov, je določena pri atmosferskih pogojih. Pri povišanih tlakih se vrednosti posameznih lastnosti spreminjajo.

O plinu v nadkritičnem stanju (Slika 1.1) govorimo, kadar sta tlak in temperatura nad kritičnima vrednostma ($T > T_c$, $p > p_c$). Osnovna lastnost nadkritičnih tekočin, ki predstavljajo širok potencial v separacijskih procesih, je možnost spreminjanja lastnosti topila SCF v okolici kritične točke z majhnimi spremembami temperature in/ali tlaka. Lastnosti topil pri nadkritičnih pogojih združujejo lastnosti topil v tekočem stanju (gostota SCF je reda velikosti tekočin), medtem ko je njihova viskoznost reda velikosti plinov. Difuzivnost je nižja od difuzivnosti plinov in višja od difuzivnosti tekočin (Tabela 1.2) [5].

	Plin	Nadkritična tekočina	Tekočina
Gostota (kg/m ³)	1	0.3 10 ³	1 x 10 ³
Difuzivnost (m ² /s)	1 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻⁷	5 10 ⁻¹⁰
Viskoznost (kg/ms)	1 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻³

Tabela 1.2: Fizikalno-kemijske lastnosti nadkritičnih tekočin



Slika 1.1: Diagram tlak-temperatura za čisto snov

Majhne spremembe temperature in/ali tlaka povzročijo velike spremembe gostote topila in s tem različne vzajemne topnosti v sistemu snov/nadkritična tekočina. Z zvišanjem tlaka se gostota nadkritične tekočine poveča pri konstantni temperaturi in se glavna intermolekularna razdalja zmanjša. Tako se poveča specifična interakcija med molekulami topljenca in raztopine (topila). Poleg izjemne topnosti je za ekonomično separacijo potrebna še dobra selektivnost izbranega topila. Tudi nanjo lahko vplivamo s spremembami temperature in/ali tlaka. Velikokrat velja, da je pri veliki topnostni moči selektivnost topila majhna. Povišamo jo lahko le še dodatno z dodatkom sotopila («entrainer»). Z dodatkom pomožnih snovi v različnih koncentracijah (1 do 15 %) povečamo specifične interakcije v sistemu topljenec/topilo, in tako vplivamo na porazdelitvene koeficiente. Naslednji procesni parameter, ki vpliva na ravnotežje, je temperatura sistema. Tako na topnostne karakteristike v sistemu snov/nadkritična tekočina vplivata dva dejavnika:

- fizikalno-kemijske lastnosti snovi in
- fizikalno-kemijske karakteristike nadkritične tekočine.

Pri načrtovanju separacijskih procesov potrebujemo podatke o procesnih pogojih. Podatki o faznih ravnotežjih in transportne lastnosti (prenos snovi in toplote) nam pomagajo pri določitvi procesnih parametrov in lažjem razumevanju celotnega sistema. Podatki o faznih ravnotežjih pri visokih tlakih so na razpolago le v zelo omejenem obsegu. Tako je mogoče nekatere procesne parametre določiti le z eksperimentalnimi raziskavami, ki so običajno zelo dolgotrajne. Zahtevajo tudi zelo drago in visoko razvito opremo in natančno izvedbo. Potek topnostnih izoterm pogosto odstopa od običajnega poteka, kar ni možno, saj je v literaturi premalo podatkov za takšne sisteme. Za izvedbo separacije komponent pri visokih tlakih je treba poznati termodinamske in transportne lastnosti sistema [5, 6].

Uporaba visokotlačnih procesov z namenom separacije predstavlja alternativo konvencionalnim procesom. V primerjavi s konvencionalnimi procesi ima visokotlačna separacije številne prednosti [7, 8].

Topnost substanc v plinih visoke gostote

Topnost substanc v nadkritičnem fluidu je odvisna od temperature in tlaka. Realni procesi ponavadi vsebujejo mešanice, in tako se lahko topnost komponente v zmesi razlikuje od topnosti čiste komponente. Tako nam podatek o topnosti čiste komponente podaja le indikacijo relativne sposobnosti izolacije določene substance kot funkcija temperature in tlaka. Še vedno pa je pomemben podatek za načrtovanje obratovalnih pogojev za separacijo komponent v želeni sestavi.

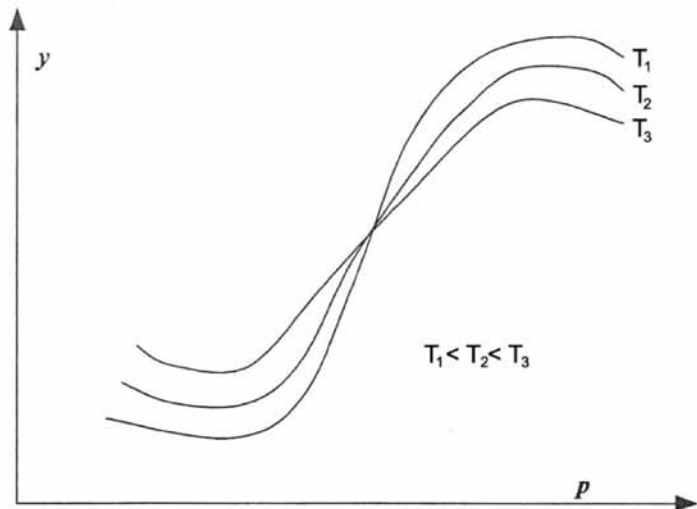
Splošni pravili, ki določata topnost substanc v nadkritičnih tekočinah, sta:

- s povečanjem gostote pri konstantni temperaturi se poveča topnostna kapaciteta fluida,
- s povišanjem temperature pri določeni gostoti se poveča topnost snovi v nadkritični tekočini.

Kateri parameter bo v specifičnem primeru prevladoval, ni mogoče napovedati, zato je za specifičen primer potrebno eksperimentalno določiti topnost v odvisnosti od temperature in tlaka.

Topnost trdne substance v zgoščenem plinu je odvisna poleg temperature in tlaka tudi od lastnosti obeh komponent v sistemu, kot so dipolni moment, velikost molekul, sublimacijski tlak, kristalna struktura in fazno obnašanje trdne komponente. Da bi ugotovili odvisnost topnosti od teh parametrov, je treba opraviti raziskave topnosti, ki se po navadi podajajo v obliki izoterm pri različnih tlakih.

Topnostne krivulje prikazuje slika 1.2, kjer lahko opazimo koncentracijski minimum in maksimum. Ponavadi so pogoji (T, p) , ko nastopi topnostni maksimum, relativno visoki, zato jih ponavadi ne izmerimo eksperimentalno. Položaj koncentracijskega minimuma in maksimuma je pomemben predvsem za načrtovanje procesa nadkritične ekstrakcije, saj ekstrakcija topljenca v fluidno fazo poteka pri pogojih visoke topnosti, separacija pa pri pogojih, kjer je topnost minimalna [5, 9, 10].



Slika 1.2: Splošni potek topnostnih izoterm težje komponente v zgoščenem plinu

Tehnološki postopki z nad- in podkritičnimi tekočinami

Ekstrakcija z nad- in podkritičnimi tekočinami

Ekstrakcija je postopek, s katerim odstranjujemo iz trdnih ali tekočih zmesi topne komponente s topilom. Sestavljena je iz dveh zaporednih operacij. Najprej spravimo zmes v intenziven stik s topilom, nato pa v naslednji operaciji obe fazi ločimo.

V ekstrakcijskih procesih s konvencionalnimi topili se lahko v skladu z direktivo EU (Direktiva 2009/32/ES) [11] uporabljajo: voda, propan, butan, butilacetat, etilacetat, etanol, ogljikov dioksid, aceton in N_2O . Vsa druga topila so ali prepovedana ali pa imajo zelo natančno določena možna področja uporabe in dovoljeno količino preostankov topil v produktih. Izbira opreme za ekstrakcijo in obratovalni pogoji so odvisni od deleža in porazdelitve topne komponente v materialu narave trdne snovi in velikosti delcev. Zato moramo pri izbiri opreme za ekstrakcijski proces upoštevati naslednje štiri dejavnike, ki vplivajo na ekstrakcijsko hitrost.

- **Velikost delcev**

Na hitrost ekstrakcije vpliva na več načinov. Čim manjša je velikost, tem večja je medfazna površina med trdnim materialom in tekočino, in tako je prenos snovi hitrejši. V tem primeru je difuzijska pot topljenca iz notranjosti delca manjša. Po drugi strani pa lahko zelo fini delci ovirajo separacijo delcev in fluida, saj se sprimejo v večje delce in zato ovirajo pretok fluida. V splošnem se izogibamo zelo majhnim delcem, željeno pa je, da je območje velikostne porazdelitve delcev čim manjše, tako da vsak delec zahteva približno enak čas za ekstrakcijo.

- **Topilo**

Izbira topila je zelo pomembna. Izbrati moramo selektivno topilo z nizko viskoznostjo. Med ekstrakcijskim procesom koncentracija topljenca v topilu narašča, ekstrakcijska hitrost pa pada zaradi zmanjšanja koncentracijskega gradienta in deloma tudi zaradi naraščanja viskoznosti raztopine.

- **Temperatura**

V večini primerov topnost komponente, ki jo ekstrahiramo, narašča s temperaturo, s tem pa narašča tudi ekstrakcijska hitrost. Na hitrost ekstrakcije vpliva tudi difuzivnost, ki s temperaturo narašča. V nekaterih primerih je zgornja meja temperature določena sekundarno, npr. z aktivnostjo encima, ekonomičnostjo procesa itn.

- **Mešanje fluida**

Mešanje je pomembno, saj poveča snovni prenos s površine materiala v glavno maso topila. Razen tega preprečuje sedimentacijo delcev.

Če hitrost procesa kontrolira difuzija topljenca skozi porozni material, naj bi bila granulacija materiala čim manjša, zato da je difuzijska pot čim krajša. Če pa hitrost procesa kontrolira difuzija topljenca s površine delca v glavno maso topila, fina pomletev materiala nima posebnega učinka. V tem primeru pospešimo ekstrakcijo z intenzivnejšim mešanjem fluida.

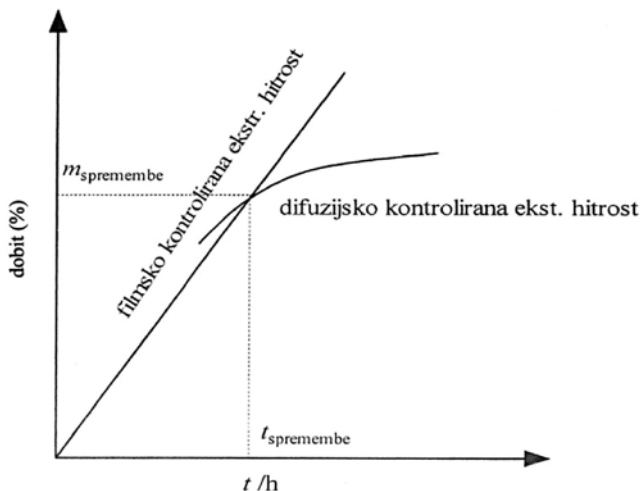
V primeru, ko je topljenec porazdeljen po trdni snovi, ki je nepropustna za topilo, v obliki majhnih izoliranih zrn, moramo material zdrobiti, tako da je ves topljenec izpostavljen topilu. V tem primeru ima fina pomletev odločujoč vpliv, ne le na hitrost reakcije, temveč tudi na njeno dobit.

Če ima trdna snov celično strukturo, bo ekstrakcijska hitrost praviloma majhna, ker celične stene predstavljajo dodaten upor. Kadar tvori trdni material v nasutem stanju dobro propusten sloj, ga ekstrahiramo s perkolacijo, to je s pretokom topila skozi sloj. Če je sloj slabo propusten oziroma nepropusten, ekstrahiramo tako, da material dispergiramo v topilo in ga nato od njega ločimo. Obe metodi sta v tehnološkem merilu lahko kontinuirani ali diskontinuirani.

Kakor pri ostalih postopkih ekstrakcije tudi pri ekstrakciji s pod- in nadkritičnimi tekočinami odstranjujemo iz trdnih ali tekočih zmesi s topilom topne komponente. Razlikujemo procese ekstrakcije z uteko-

činjenimi plini (pri nadkritičnih pogojih), kjer je temperatura malo pod kritično vrednostjo, tlak pa je lahko nad ali pa pod kritičnim tlakom, in postopke pri nadkritičnih pogojih z nadkritičnimi tekočinami, kjer sta tlak in temperatura za ekstrakcijo uporabljenega fluida nad kritičnima vrednostma.

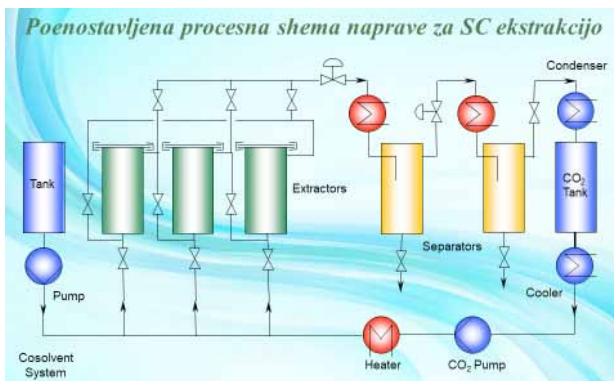
Za načrtovanje procesne opreme je poleg poznavanja faznih ravnotežij ključnega pomena tudi poznavanje prenosa snovi. Slika 1.3 prikazuje ekstrakcijsko krivuljo, določeno z uporabo filmsko in difuzijsko kontroliranih koeficientov prenosa snovi [5, 7, 11].



Slika 1.3: Karakterizacija ekstrakcijske krivulje z uporabo filmsko in difuzijsko kontroliranih koeficientov prenosa snovi

Najpogosteje uporabljen plin za pod- in nadkritične ekstrakcije je ogljikov dioksid (CO_2), v zadnjem času pa tudi propan, butan, dimetileter in še nekateri drugi plini. Ekstrakcije, kjer kot topilo uporabimo plin visoke gostote, pridejo v rabo pri ekstrahiranju naravnih materialov, v prehranski, kozmetični in farmacevtski industriji [8].

Shema procesa je predstavljena na sliki 1.4.



Slika 1.4: Procesna shema naprave za večstopenjsko ekstrakcijo z nadkritičnimi tekočinami

Glavne prednosti uporabe nadkritičnih tekočin za izolacijo naravnih produktov so produkti brez topil, brez stranskih produktov in nizke temperature v procesu ločevanja. Poleg tega lahko procese zlahka povežemo z direktno mikronizacijo in kristalizacijo iz nadkritičnega CO₂ z raztezanjem tekočine. Najpomembnejša prednost uporabe nadkritičnih tekočin je selektivna ekstrakcija komponent ali frakcioniranje celotnih ekstraktov.

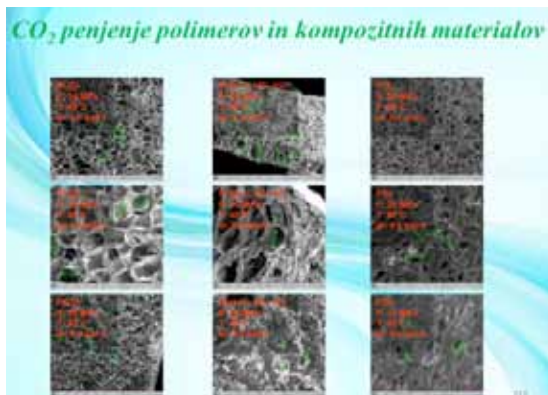
Omejitev nadaljnje uporabe ekstraktov, pridobljenih z visokotlačnimi tehnologijami, je v ceni izdelka, ki je v primerjavi s konvencionalno pridobljenimi izdelki relativno visok. Pravne omejitve ostankov topil in topil (za proizvode, ki se uporabljajo pri ljudeh) in izolacije/frakcioniranja posebnih sestavin iz skupnih ekstraktov v kombinaciji z različnimi formulacijami (na primer s kontroliranim sproščanjem), kromatografijo in postopki sterilizacije bodo povečale uporabo zgoščenih plinov za ekstrakcijo [6–8].

Kemijske in biokemijske reakcije v nad- in podkritičnih tekočinah

Ugotovitev, da encimi ohranijo svoje katalitične lastnosti pri visokih tlakih, je vzpodbudila uporabo encimov v nadkritičnih tekočinah, saj lahko le-ti delujejo v vodnem in brezvodnem mediju. Encimi izkazujejo visoko aktivnost in selektivnost v brezvodnih medijih, kamor prištevamo tudi nadkritične tekočine. Biokatalizirane reakcije v nadkritičnih tekočinah prinašajo prednosti, kot so enostavna separacija reakcijskega medija, ki jo lahko izvedemo z enostavnim znižanjem tlaka, ter možnost recikliranja reakcijskega medija, povečanje topnosti substratov v hidrofobnem mediju, povečanje hitrosti reakcije, saj je pri določenih pogojih dosežena višja aktivnost biokatalizatorja. Termična stabilnost biomolekul v nadkritičnih tekočinah je višja kot v vodnem mediju s posledično daljšo življenjsko dobo biokatalizatorja in s tem nižjimi stroški procesa. Na stabilnost encima poleg temperature vplivata tudi inkubacijska doba in tlak, pri katerem se reakcija izvaja. Pri šaržnih procesih pa je ključnega pomena za stabilnost encima in njegovo ponovno uporabo hitrost ekspanzije po zaključeni reakciji; pri hitri ekspanziji se lahko aktivnost encima drastično zniža in s tem tudi možnost njegove ponovne uporabe. Biokemijsko reakcijo in bioseparacijo lahko izvedemo v enem koraku, kar pomeni bistveno prednost procesa [13].

Penjenje biopolimerov

Pri penjenju polimerov z nadkritičnimi tekočinami proizvajamo porozne nanomateriale, pri katerih so pore manjše od 10 μm . Porozna struktura je lahko odprta, delno odprta ali zaprta. Zaradi visoke poroznosti je glede na kompaktni material v istem volumnu pene mnogo manj materiala (polimera), zaradi česar so stroški teh materialov lahko dosti nižji. Pene imajo številne prednosti v primerjavi z neporoznimi materiali. Porozna struktura je namreč razlog za njihovo nizko gostoto,



Slika 1.5: Vpliv procesnih pogojev na strukturo pene biopolimera

hkrati pa imajo ti materiali visoko trdoto in togost, so izredno vzdržljivi, imajo nizko dielektrično konstanto ter nizko toplotno prevodnost [13, 14]. Zaradi vseh teh lastnosti so primerni za številne aplikacije, vključno v letalski in avtomobilski industriji, za športno opremo in toplotne izolatorje, v mikroelektroniki ter optičnih napravah. Penjenje biopolimerov z nadkritičnimi tekočinami je metoda za pridobivanje visoko naprednih materialov, ki se vse bolj uporabljajo tudi v biomedicinskih aplikacijah. Pri tej metodi se lahko popolnoma izognemo uporabi organskih topil, ki jih drugače običajno težje odstranimo [16]. Ker so biopolimeri biorazgradljivi in biokompatibilni, so v obliki poroznih struktur zelo primerni materiali za tkivni inženiring [17]. Večina biopolimernih pen je dobljenih iz poliestrov ali iz škroba. V procesu penjenja biopolimerov z nadkritičnimi tekočinami se uporabljata v glavnem dva fizikalna penilca, nadkritični ogljikov dioksid in nadkritični dušik [14]. Penjenje biopolimerov sestoji iz več stopenj. Najprej je polimer nasičen z nadkritičnimi tekočinami pri konstantni temperaturi in tlaku. Da dosežemo homogeno strukturo pene, se morata obe fazi zelo dobro premešati. Z nenadnim dvigom temperature ali padcem tlaka sistem preide v supernasičeno stanje. Fazna separacija povzroči nastanek mehurčkov

v polimerni matrici. Nastanek mehurčkov se nadaljuje, dokler sistem ne preide iz visokoelastičnega (gumijastega) stanja v trdno (steklasto) stanje [18]. Vpliv procesnih pogojev na strukturo pene biopolimera je prikazan na sliki 1.5.

Nadkritična impregnacija

Nadkritična impregnacija (slika 1.6) je obetavna in alternativna tehnika za impregnacijo slabo vodotopnih zdravil. Na stopnjo vezave aktivne učinkovine s pomočjo nadkritičnih tekočin vpliva mnogo dejavnikov, kot so: topnost zdravil v nadkritični tekočini, značilnosti aerogelov (tj. specifična površina, značilnosti por) in tudi pogoji, pod katerimi so bile impregnirane aktivne učinkovine (tj. tlak, temperatura, čas in tok). Pokazalo se je, da ima za vezavo aktivne učinkovine ključno vlogo interakcija med aktivno učinkovino in aerogelom. Danes je največ pozornosti namenjene polisaharidnim aerogelom z namenom sposobnosti povečanja biološke uporabnosti slabo topnih zdravil, izboljšanja njihove stabilnosti in kinetike sproščanja, tako je vedno več raziskovalnih člankov o aerogelih v farmacevtskih aplikacijah [19–21].



Slika 1.6: Shema postopka nadkritične impregnacije

Mikronizacija z nad- in podkritičnimi tekočinami

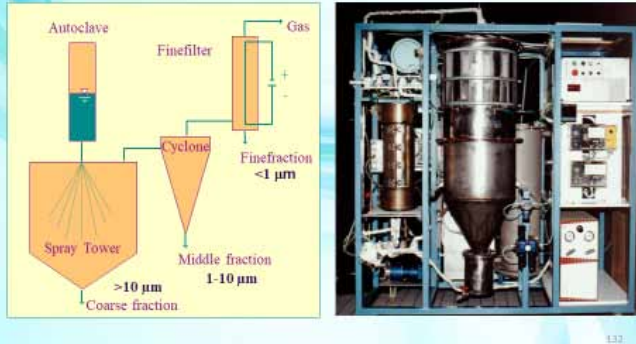
Mikronizacija z nad- in podkritičnimi tekočinami je trenutno predmet intenzivnih raziskav [20]. Obstaja določena časovna vrzel, preden se raziskave pretvorijo v industrijsko uporabo, in na podlagi razvoja na področju ekstrakcije z visokim tlakom smo lahko prepričani, da se bo število procesov mikronizacije s pomočjo visokega tlaka v bližnji prihodnosti povečalo. Glavna prednost uporabe pod- ali nadkritičnih tekočin za proizvodnjo drobnih delcev je prilagodljivost lastnosti topil. Enkratne termodinamske lastnosti pod- ali nadkritičnih tekočin dajejo izdelkom edinstvene lastnosti, po željah kupcev (slika 1.7). Uporaba CO₂ preprečuje tudi oksidacijo produktov med postopkom mikronizacije [22].



Slika 1.7: Delci mikroniziranega polimera

Naprava za pridobivanje delcev iz raztopin nasičenih s plini

E. Weidner, Ž. Knez, Z. Novak: EU Patent EP 0 744 992, US Patent 6,056,791, Canadian Patent 2 182 786, Japanese patent 3 510 672



Slika 1.8: Shema in slika aparature za PGSS-mikronizacijo

Obdelava snovi s PGSS™-procesom se lahko izvede tudi pod tališčem snovi. Shema aparature je prikazana na sliki 1.8. Drugi razlogi za hiter razvoj procesa in uporabe pod- in nadkritičnih tekočin so omejitve glede uporabe konvencionalnih organskih topil v živilski, krmni in farmacevtski industriji [23].

Zaključek

Predstavljen je kratek pregled procesov, ki vključujejo pod- in nadkritične tekočine in njihove prednosti v primerjavi s klasičnimi postopki. Tehnologije, ki temeljijo na nadkritičnih tekočinah, imajo pomembne prednosti pred tehnologijami, ki uporabljajo organska topila, kot sta ekološka prijaznost in enostavna frakcionacija produktov. Ena od glavnih prednosti procesa so termofizikalne lastnosti nadkritičnih tekočin, kot so: visoka difuzivnost, nizka viskoznost, gostota kapljev in, dielek-

trična konstanta, ki jih lahko uravnavamo z majhno spremembo obratovalnega tlaka in/ali temperature.

Pod- in nadkritični CO₂ ter nadkritična voda so topila, ki se večinoma uporabljajo pri ekstrakcijskih postopkih. Obe nadkritični tekočini sta nekancerogeni, nestrupeni, nemutageni, nevnetljivi in termodinamsko stabilni. Poleg tega CO₂ običajno ne oksidira substratov in produktov, kar omogoča, da se postopek izvaja pri nizkih temperaturah. Voda je trenutno najcenejše topilo in več snovi je zelo topnih v vodi. Zato se vedno bolj raziskuje uporaba pod- ali nadkritične vode za izolacijo in frakcioniranje snovi.

Prav tako se trendi premikajo k uporabi nekonvencionalnih nadkritičnih tekočin, kot sta SF₆ in argon. Propan kot zelo selektivno topilo za nadkritično ekstrakcijo se je v preteklosti intenzivno uporabljal. Propan je lahko vnetljiv, argon je precej drag, medtem ko je SF₆ okoljsko problematičen. To so glavne pomanjkljivosti v primerjavi s CO₂. Glavne prednosti uporabe nadkritičnih tekočin za izolacijo naravnih proizvodov so izdelki brez topil, brez stranskih proizvodov ter nizke temperature v procesu ločevanja. Poleg tega lahko procese zlahka povežemo z direktno mikronizacijo in kristalizacijo iz nadkritične tekočine. Najpomembnejša prednost uporabe nadkritičnih tekočin je selektivna ekstrakcija sestavin ali frakcioniranje celotnih ekstraktov. Omejitve nadaljnje uporabe ekstraktov, pridobljenih z visokotlačnimi tehnologijami, je v ceni izdelka, ki je v primerjavi s konvencionalno pridobljenimi produkti relativno visok. Pravne omejitve ostankov topil in topil (za proizvode, ki se uporabljajo pri ljudeh) in izolacije/frakcioniranja posebnih komponent iz skupnih ekstraktov v kombinaciji z različnimi formulacijami (na primer s kontroliranim sproščanjem), kromatografijo in postopki sterilizacije bodo povečale uporabo zgoščenih plinov.

Zaradi velikega okoljskega pomena in povečanja cen organskih topil se povečujejo zahteve po uporabi novih topil. Po drugi strani pa se povečuje povpraševanje po novih produktih s posebnimi značilnostmi, visoke čistosti in manjšo porabo energije zaradi nizkih temperatur pro-

cesa za aplikacije na vseh področjih človekove dejavnosti. Z uporabo nadkritičnih tekočin lahko pridobimo produkte specifičnih lastnosti, zato so napredki na področju visokotlačnih tehnologij odprli nove poti za snovi in produkte, pridobljene z okolju prijaznimi postopki.

Zahvala

Raziskave so potekale v okviru ARRS-programa P2-0046.

Reference

- [1] C.C. de La Tour, Exposé de quelques résultats obtenu par l'action combinée de la chaleur et de la compression sur certains liquides, tels que léau, l'alcool, l'éther sulfurique et l'essence de pétrole rectifiée, *Ann Chim Phys.* 21 (1822) 127.
- [2] P.G. Jessop, W. Leitner, Supercritical fluids as media for chemical reactions, *Chem. Synth. Using Supercrit. Fluids.* (1999) 1–36.
- [3] J.B. Hannay, J. Hogarth, On the solubility of solids in gases, *Proc R Soc Lond.* 29 (1879) 324.
- [4] M. Appl, Ammonia, in: *Ullmanns Encycl. Ind. Chem.*, American Cancer Society, 2006. doi:10.1002/14356007.a02_143.pub2.
- [5] A. Bertucco, G. Vetter, *High Pressure Process Technology: Fundamentals and Applications*, Elsevier, 2001.
- [6] E. Lack, B. Simandy, A. Bertucco, *High Pressure technology: Fundamentals and application*, *Ind. Chem. Libr. Bertucco Vetter G Eds.* (2000) 537–575.
- [7] Ž. Knez, Food Processing Using Supercritical Fluids, in: V. Nedović, P. Raspor, J. Lević, V. Tumbas Šaponjac, G.V. Barbosa-Cánovas (Eds.), *Emerg. Tradit. Technol. Safe Healthy Qual. Food*, Springer International Publishing, Cham, 2016: pp. 413–442. doi:10.1007/978-3-319-24040-4_20.
- [8] Ž. Knez, M. Škerget, M. KnezHrnčič, Principles of supercritical fluid extraction and applications in the food, beverage and nutraceutical industries, in: *Sep. Extr. Conc. Process. Food Beverage Nutraceutical Ind.*, 2010: pp. 3–38. doi:10.1533/9780857090751.1.3.
- [9] M.S. Diaz, E.A. Brignole, Modeling and optimization of supercritical fluid processes, *J. Supercrit. Fluids.* 47 (2009) 611–618. doi:10.1016/j.supflu.2008.09.006.

- [10] E. Reverchon, I. De Marco, Supercritical fluid extraction and fractionation of natural matter, *J. Supercrit. Fluids*. 38 (2006) 146–166. doi:10.1016/j.supflu.2006.03.020.
- [11] Direktiva 2009/32/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o približevanju zakonodaj držav članic na področju ekstrakcijskih topil, ki se uporabljajo pri proizvodnji živil in njihovih sestavin (prenovitev) (Besedilo velja za EGP), 2009. <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/32/oj/slv> (accessed April 23, 2019).
- [12] Q. Lang, C.M. Wai, Supercritical fluid extraction in herbal and natural product studies — a practical review, *Talanta*. 53 (2001) 771–782. doi:10.1016/S0039-9140(00)00557-9.
- [13] Ž. Knez, Enzymatic reactions in subcritical and supercritical fluids, *J. Supercrit. Fluids*. 134 (2018) 133–140. doi:10.1016/j.supflu.2017.11.023.
- [14] I. Tsvintzelis, G. Sanxaridou, E. Pavlidou, C. Panayiotou, Foaming of polymers with supercritical fluids: A thermodynamic investigation, *J. Supercrit. Fluids*. 110 (2016) 240–250. doi:10.1016/j.supflu.2015.11.025.
- [15] Ž. Knez, E. Markočič, M. Leitgeb, M. Primožič, M. Knez Hrnčič, M. Škerget, Industrial applications of supercritical fluids: A review, *Energy*. 77 (2014) 235–243. doi:10.1016/j.energy.2014.07.044.
- [16] D.J. Mooney, D.F. Baldwin, N.P. Suh, J.P. Vacanti, R. Langer, Novel approach to fabricate porous sponges of poly(D,L-lactic-co-glycolic acid) without the use of organic solvents, *Biomaterials*. 17 (1996) 1417–1422.
- [17] (10) Foaming of polymers with supercritical CO₂: An experimental and theoretical study | Request PDF, ResearchGate. (n.d.). https://www.researchgate.net/publication/244306206_Foaming_of_polymers_with_supercritical_CO2_An_experimental_and_theoretical_study (accessed April 17, 2019).
- [18] A process for making microcellular thermoplastic parts - Kumar - 1990 - Polymer Engineering & Science - Wiley Online Library, (n.d.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pen.760302010> (accessed April 17, 2019).
- [19] M. Pantić, Ž. Knez, Z. Novak, Supercritical impregnation as a feasible technique for entrapment of fat-soluble vitamins into alginate aerogels, *J. Non-Cryst. Solids*. 432 (2016) 519–526. doi:10.1016/j.jnoncrysol.2015.11.011.

- [20] Ž. Knez, Z. Novak, M. Pantić, CHAPTER 12: Incorporation of Drugs and Metals into Aerogels Using Supercritical Fluids, in: *Supercrit. High-Press. Solvent Syst.*, 2018: pp. 374–394. doi:10.1039/9781788013543-00374.
- [21] G. Tkalec, M. Pantić, Z. Novak, Ž. Knez, Supercritical impregnation of drugs and supercritical fluid deposition of metals into aerogels, *J. Mater. Sci.* 50 (2015) 1–12.
- [22] G. Kravanja, Ž. Knez, P. Kotnik, B. Ljubec, M. Knez Hrnčič, Formulation of nimodipine, fenofibrate, and o-vanillin with Brij S100 and PEG 4000 using the PGSS™ process, *J. Supercrit. Fluids.* 135 (2018) 245–253. doi:10.1016/j.supflu.2018.01.021.
- [23] Á. Martín, E. Weidner, PGSS-drying: Mechanisms and modeling, *J. Supercrit. Fluids.* 55 (2010) 271–281.

Razred za matematične, fizikalne, kemijske in tehniške vede

PETER KRIŽAN
IZZIVI FIZIKE OSNOVNIH DELCEV

(Dvorana SAZU, 20. septembra 2017)



Bistveni pri iskanju odgovorov na vprašanja, kaj so osnovni delci in kakšne so sile med njimi, pa tudi, kako se je razvijalo zgodnje vesolje, so pospeševalniki. V pospeševalniku pospešimo delce do visokih energij, nato pa jih pustimo, da se zaletijo eni v druge. Pri takem trku se sprosti večina njihove energije, del energije pa se lahko pretvori v maso zelo težkih delcev, takih, ki jih običajno v naravi ne najdemo. Ti delci niso obstojni, in zato zelo hitro razpadajo, pri tem pa nastane množica lažjih, obstojnih delcev. Te nato prestrežemo z zapletenim sistemom detektorjev, kot sta na primer spektrometra Belle II v Tsukubi in ATLAS v CERN-u.

Rezultati meritev zadnjih deset let so prinesli veliko zmagoslavje standardnega modela, teorije osnovnih delcev in njihovih interakcij. Meritve z detektorjema Belle in BaBar so pokazale, da se razlika med delci (mezoni B) in njihovimi antidelci natančno ujema z napovedjo japonskih teoretičnih fizikov Kobayashija in Maskawe. Poskusi (ATLAS in CMS) na velikem hadronskem trkalniku (LHC) so potrdili, da je za maso delcev odgovoren Higgsov bozon, kot sta predlagala teoretična fizika Higgs in Englert. Vsi štirje teoretiki so dobili Nobelove nagrade za svoje ideje, ki smo jih potrdili v naših eksperimentih.

S poskusi na pospeševalnikih poskušamo danes odgovoriti na nova velika vprašanja fizike osnovnih delcev in zgodnjega razvoja vesolja. Poskusi na pospeševalnikih so namreč tesno povezani z naravo zgodnjega vesolja, za katerega je bila značilna zelo visoka temperatura, pri kateri imajo delci velike energije in se pri trkih obnašajo enako kot pri trkih v pospeševalniku. Med velikimi vprašanji izstopata posebno dve: zakaj ni v vesolju skoraj nič antidelcev in kakšna je narava temne snovi (ki je odgovorna za velik del energije današnjega vesolja).

Poglejmo si podrobneje eksperiment, pri katerem raziskujem sam, poskus Belle II ob pospeševalniku SuperKEKB. V tri kilometre dolgem tunelu pospeševalnika SuperKEKB v institutu KEK v Tsukubi trkamo elektrone in pozitrone. Elektrone, ki so del atomov, dobimo tako, da na primerno snov posvetimo z močnim svetlobnim izvorom, recimo laserjem. Paketi (kvanti) svetlobe – fotoni – izbijajo elektrone, ki jih nato v električnem polju pospešimo in jih v električnem in magnetnem polju vodimo v eno izmed dveh cevi krožnega dela pospeševalnika. Pot do pozitronov, ki so antidelci elektronov, je bolj zapletena. Pozitronov v naravi ni, treba jih je torej ustvariti. Zato uporabimo pospešene elektrone, ki jih pustimo, da trčijo v tarčo iz volframa. Pri tem nastanejo med drugim tudi pozitroni. Te potem pospešimo podobno kot elektrone in jih vodimo v drugo izmed dveh cevi pospeševalnika, tako da krožijo v nasprotni smeri kot elektroni. Okoli mesta, kjer se elektroni trkajo v pozitrone, postavimo detektorski sistem.

Še nekaj zanimivosti pri pospeševalniku SuperKEKB: tunel je dolg 3016 m, nahaja se v globini 11 m (štiri nadstropja) pod zemljo. V tunelu krožijo elektroni in pozitroni po dveh vakuumskih ceveh, v katerih je tako dober vakuum kot v medzvezdnem prostoru. Elektroni in pozitroni so razporejeni v 2500 paketih, ki krožijo po obeh obročih v nasprotnih smereh, v vsakem paketu je 100 milijard elektronov oziroma pozitronov. Za pospeševanje v obroču skrbi 38 radiofrekvenčnih votlin (od tega 8 supraprevodnih). Za usmerjanje elektronov in pozitronov po obroču služi 2600 elektromagnetov, večina od njih je dipolnih magnetov za usmerjanje v ovinkih obroča in kvadrupolnih leč za zbiranje žarkov. Elektromagneta, ki fokusirata žarka v točko interakcije na sredini detektorja Belle II, sta sestavljena iz 50 supraprevodnih tuljav iz niobijevega titanata, ki jih hladimo na temperaturo 4 stopinje nad absolutno ničlo (torej na -269 stopinj Celzija). Ko bo pospeševalnik SuperKEKB deloval s polno zmogljivostjo, bo to po gostoti trkov najbolj zmogljiv pospeševalnik na svetu, skoraj stokrat bolj zmogljiv kot LHC v CERN-u.

Pri eksperimentu Belle II pri trkih elektronov in pozitronov v trkalniku SuperKEKB nastajajo mezoni B. Ena izmed pomembnejših nalog tega eksperimenta bo raziskava, kako se lastnosti mezonov B spreminjajo s časom. Ker so mezoni B kratkoživi delci, od njihovega nastanka pa do razpada v lažje stabilne delce mine v povprečju dobra bilijoninka sekunde ($1/1000000000000$ s), to ni enostavna naloga. Pomagamo si tako, da za tvorbo mezonov B uporabimo žarka elektronov in pozitronov z rahlo različnima energijama (elektroni bodo imeli energijo 7 GeV, pozitroni 4 GeV). Zaradi te razlike energij se mezoni B gibljejo v smeri bolj energetskega žarka, torej v smeri elektronov. Ker pa se gibljejo, v času, preden razpadejo, preletijo razdaljo okoli 200 mikrometrov, ki se jo v principu da izmeriti. Če izmerimo položaj točke, v kateri je mezon B razpadel, tudi vemo, koliko časa je do takrat preteklo (hitrost mezona B je namreč določena z razliko energij elektrona in pozitrona).

Točko, v kateri je mezon razpadel, imenujemo vertex. Njen položaj določimo tako, da zelo natančno izmerimo nekaj točk na poti, ki sta jo preletala oba razpadna produkta. Presečišče obeh premic je mesto,

kjer je razpadel mezon B. Tej meritvi je namenjen detektor verteksov, o katerem bomo govorili danes. Ta detektorski sklop se nahaja prav v osrčju detektorja Belle II, v neposredni bližini vakuumske cevi, po kateri v pospeševalniku krožijo elektroni in pozitroni. Detektor verteksov je sestavljen iz šestih plasti tankih silicijevih plošč, v katerih nabiti delci pri preletu ionizirajo atome. Pri tem nastaneta v kristalu dve vrsti nosilcev naboja, negativni elektroni in pozitivne vrzeli. Z zunanjo napetostjo ustvarimo v ploščici električno polje, ki posrka elektrone na eno elektrodo, vrzeli pa na drugo. Za odlično krajevno ločljivost takega detektorja poskrbimo tako, da obe elektrodi razrežemo na pasove, ki so medsebojno oddaljeni 50 mikrometrov. Položaj pasu, na katerem dobimo signal, nam pove, kje je delec preletel ploščico. Ker so pasovi na zgornji in spodnji strani ploščice orientirani pravokotno eni na druge, dobimo z eno samo detektorsko ploščico podatek o obeh koordinatah v ravnini ploščice. Tak detektor imenujemo silicijev mikropasovni detektor in ga bomo v Belle II uporabili za plasti od tri do šest. Za obe notranji plasti uporabimo še bolj natančen senzor, v katerem imamo namesto dveh pasovnih elektrod eno samo, razrezano na kvadratke, signalne blazinice (ali popularno 'piksle'). Dejansko je tak detektor v sorodu s CCD-kamerami, ki jih imamo v digitalnih fotoaparatih in telefonih, le da je število slik, ki jih z njim lahko posnamemo na sekundo, stotisočkrat večje.

Lansko pomlad so japonski sodelavci v elektronsko-pozitrnskem trkalniku najprej uspešno shranili žarek elektronov, ki se gibljejo s hitrostjo, ki je zelo blizu hitrosti svetlobe, nato pa še žarek pozitronov, ki krožijo po obroču magnetov v nasprotni smeri kot elektroni. Slab mesec kasneje je nato sledila zadnja, odločilna stopnja v zagonu pospeševalnika, ko so oba žarka usmerili tako, da sta trčila v sredini detektorja Belle II, delce, ki so nastali pri trkih, pa je zaznal detektor Belle II. Prvi trki so pomemben mejnik za vsak nov pospeševalnik delcev, v primeru SuperKEKB pa je bilo to še posebno pomembno, saj sta oba žarka izredno tanka – tanjša od stotinke človeškega lasu – in enega proti drugemu krmarimo z magnetnim poljem, ne da bi žarka zares videli. Z umerjenim detektorjem nam je nato uspelo med reakcijskimi produkti najti

že prve mezone B, s pomočjo katerih bomo pri eksperimentu Belle II iskali nove pojave. Razpade mezonov B smo rekonstruirali v sedmih razpadnih kanalih. Seveda je to šele začetek, do konca eksperimenta čez sedem let bomo nabrali dvestotisočkrat večji vzorec.

Pri poskusu Belle II iščemo nove fizikalne pojave prek zelo natančnih meritev zelo redkih procesov, njihovo pogostost pa primerjamo z napovedmi standardnega modela. Komplementarne raziskave potekajo z detektorjema ATLAS in CMS na LHC, kjer neposredno iščejo nove delce pri velikih energijah. Poleg tega iščejo signale 'nove fizike' tudi v študiju lastnosti nevtrinov (nevtralnih partnerjih elektrona), prek meritve mešanja nevtrinov, pojava, pri katerem ena vrsta nevtrinov prehaja v drugo, ter s poskusi, v katerih poskušajo globoko pod zemljo direktno odkriti delce temne snovi prek detekcije atomskega jedra, ki ga je odri-nil delec temne snovi.

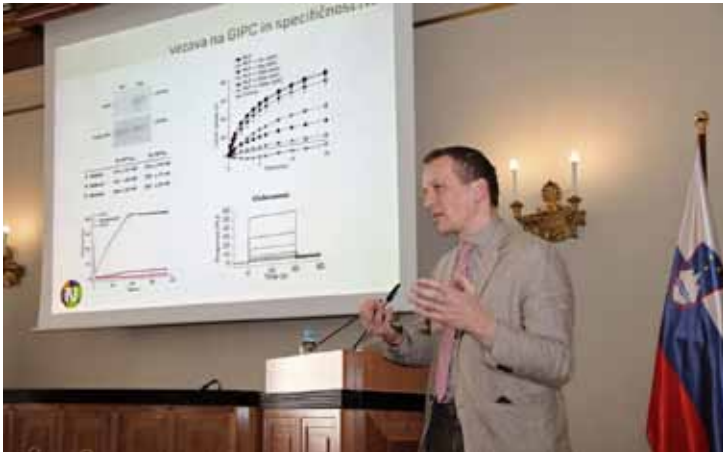
Velja omeniti, da so raziskave fundamentalnih zakonov narave pri teh poskusih prinesle tudi rezultate, ki so uporabni v vsakdanjem življenju. Najbolj poznan primer je internet, svetovni splet, ki je nastal v CERN-u pred tridesetimi leti, ko so se fiziki poskusili povezati pri hitri izmenjavi podatkov in sporočil pri svojih raziskavah. Naša raziskovalna skupina je, med drugim, kot 'spin-off' razvila novo vrsto senzorja, ki bi lahko bistveno izboljšal kvaliteto slike pri medicinski preiskavi s pozitrnsko tomografijo.

Če povzamemo: fizika osnovnih delcev povezuje lastnosti narave na najmanjših razdaljah z lastnostmi mladega vesolja. Meritev kršitve simetrije med delci in antidelci in odkritje Higgsovega bozona sta dokončno utrdila standardni model. V naslednjih desetih letih se bo razjasnilo kup dodatnih vprašanj, ki nam jih je zastavila Narava. Odkritja novih delcev (in njihova razlaga) bi lahko spremenila dožemanje sveta okoli nas podobno, kot ga je odkritje kvantne mehanike v začetku 20. stoletja. Slovenski fiziki smo v prvih vrstah iskanja odgovorov na nova vprašanja, ki se postavljajo na tem področju, posredne rezultate svojih raziskav pa poskušamo uporabiti pri napredku v medicini in varovanju okolja.

Razred za naravoslovne vede

GREGOR ANDERLUH
PROTEINI NLP – EDINSTVENA DRUŽINA
CITOLIZINOV MIKROBNIH PATOGENOV

(Dvorana SAZU, 15. februarja 2018)



Na koreninah in listih kopenskih rastlin so prisotni številni mikroorganizmi, ki so lahko v določenih obdobjih stika z rastlino tudi patogeni [1]. Patogeni mikroorganizmi uporabljajo različne mehanizme za prečene fizičnih ovir in kolonizacijo gostiteljskih rastlin. Pogosto izločajo efektorske proteine, ki širijo infekcijo in so pomembni pri vzpostavitvi različnih zajedavskih odnosov [2]. Rastline pa so razvile tudi sposobnost zaznavanja patogenih organizmov in vrsto mehanizmov, ki jim omogočajo učinkovito obrambo. Kljub temu lahko patogeni organizmi izkoristijo vrzeli v odzivih rastlin, kar lahko vodi v resna obolenja rastlin in ekonomsko škodo, pomembno predvsem pri pridelavi poljščin [2].

Napredki v mikrobnih genomiki so omogočili prepoznavo velikega števila efektorskih molekul patogenih mikrobov. Majhni proteini, ki jih patogeni organizmi izločajo v svojo zunanost, jim omogočajo širjenje v različnih okoljih, tudi po rastlinskem tkivu [3]. Zaznavanje mikrobnih vzorcev je pogoj za začetek antimikrobne obrambe pri vseh večceličnih organizmih, tudi pri rastlinah. Rastline imajo nadzorni sistem, ki zazna tako ohranjene mikrobne vzorce (angl. pathogen associated molecular pattern, PAMP) [4] kakor tudi signale, ki nastanejo med infekcijo patogena zaradi poškodb rastlinskih celic in tkiv (angl. damage associated molecular pattern, DAMP) [5]. Receptorji, ki zaznavajo te signale (PAMP in DAMP), se imenujejo receptorji PRR (angl. pattern recognition receptors) [2]. Tako so rastline sposobne zaznati škodo, ki nastane kot posledica delovanja patogena, zaznajo lahko npr. razgradnjo celične stene zaradi delovanja hidrolitičnih encimov [6]. Nekateri citolitični toksini fitopatogenih organizmov lahko sprožijo imunske odzive pri rastlinah s svojimi efekti na plazemsko membrano rastlinske celice [7].

Družina proteinov NLP (angl. Necrosis and ethylene inducing peptide 1 (oz. Nep1)-like protein) je ena od največjih družin efektorjev mikrobnih patogenov. Predstavnik te družine lahko najdemo pri taksonomsko nesorodnih prokariotskih in evkariotskih mikroorganizmih, kot so bakterije, glive in oomicete [8, 9]. Nekateri od teh mikroorganizmov lahko okužijo različne kulturne rastline, kot so krompir, paradižnik, soja in tobak, ter povzročijo ogromno ekonomsko škodo po vsem svetu. Oomiceta *Phytophthora infestans* je na primer povzročiteljica krompirjeve plesni, ki se je v 19. stoletju zelo razširila z vrhuncem na Irskem. Leta 1840 je povzročila tako imenovano krompirjevo lakoto, zaradi katere je na Irskem umrlo kar milijon ljudi, številni pa so se iz države izselili [10]. *Phytophthora sojae* je povzročiteljica koreninske gnilobe, ki vpliva na zmanjšanje globalne pridelave soje [11]. Proteini NLP prožijo imunski odziv pri dvokaličnicah, ne pa pri enokaličnicah [12], kar vodi v celično smrt pri vsaj dvajsetih rastlinskih vrstah. Ob stiku rastline s proteini iz družine NLP nastanejo nekrotične razjede [9].

Za protein NLP je bilo predlagano, da lahko delujejo tako kot prožilci imunskega odziva kakor tudi kot virulenčnim faktorjem podobni citolizini [9]. Proteini NLP imajo ključno vlogo pri kolonizaciji rastlin. Omoogočajo nekrotrofično rast patogenov s tem, da sprožijo celično smrt pri gostiteljskem organizmu [2]. Povečano izražanje proteina NLP v glivi *Colletotrichum coccodes* je povečalo njeno agresivnost v gostiteljski rastlini in tudi razširilo obseg gostiteljev [13]. Delecija gena za protein NLP pri bakteriji *Pectobacterium carotovorum* zmanjša širjenje te bakterije na gomoljih krompirja [8]. Proteini NLP pa lahko povzročijo tudi imunske odzive rastlin, podobne tistim, ki jih sproži bakterijski flagelin, kar bi lahko pomenilo, da so pri imunosti pomembni receptorji PRR [9].

Proteini NLP imajo edinstveno primarno zgradbo z ohranjeno osrednjo domeno, po kateri se tudi razlikujejo od drugih proteinskih družin [14]. Znano je, da je citolitična aktivnost povezana z evolucijsko zelo ohranjenim heptapeptidnim motivom (100-GHRHDWE-106 v zaporedju proteina NLP oomicete *Pythium aphanidermatum*, NLPPya). Zgradba NLPPya (PDB ID: 3GNZ) je sestavljena iz osrednjega dela, ki ga tvori beta sendvič, in treh alfa vijačnic na vrhu molekule, ki tvorijo ravno površino [8]. Na dnu molekule so prisotne tri široke zanke. V področju nad zankami je prisotna manjša vdolbina z negativnim nabojem, ki ima vezan dvovalentni kation, verjetno magnezijev ion. Znano je, kateri aminokislinski ostanki sodelujejo pri vezavi kationa. Skoraj vse te aminokisliline so ohranjene pri različnih proteinih NLP in raziskave z uporabo mutantov v tem delu molekule so pokazale, da je ta regija ključna za virulentnost in nekrotično aktivnost proteinov NLP [8].

Proteini NLP imajo tudi zelo veliko podobnost v zgradbi z družino citolizinov aktinoporinov, ki je prisotna v strupu morskih vetrnic. Aktinoporini so toksini morskih vetrnic, ki tvorijo pore v membrani in delujejo kot biološko orožje tako, da ščitijo morske vetrnice pred predatorji oz. jim služijo za napad na druge organizme [15, 16]. Aktinoporini tvorijo transmembranske pore s pomočjo gibljive N-terminalne regije. Zaradi podobnosti v zgradbi sklepamo, da imajo tudi proteini NLP podoben

mehanizem citolitičnega delovanja kot aktinoporini [8]. Za aktinoporine je znano, da je njihova aktivnost močno povečana v prisotnosti sfingomieline [17]. Nekaterе študije so pokazale, da sfingomielin deluje kot receptorska molekula za aktinoporine, aminokislinski ostanki, odgovorni za interakcijo z lipidno membrano, pa so ohranjeni v družini aktinoporinov [17, 18].

Glede na podobnost v zgradbi aktinoporinov in proteinov NLP in specifičnost za točno določen lipid v membrani živalskih celic se je pozornost pri raziskovanju proteinov NLP usmerila v identifikacijo lipida, ki bi lahko služil kot receptor v prvem koraku procesa poškodovanja rastlinskih membran. V rastlinski plazmalemi obstajajo trije razredi lipidov: glicerolipidi (večinoma so to fosfolipidi), steroli in sfingolipidi [19]. Še posebej zanimivi lipidi so sfingolipidi, ki so sestavljeni iz dolge alkalne verige, vezane prek amidne vezi na maščobno kislino, in polarne glave, vezane na alkoholno skupino alkalne verige. Do sedaj je bilo opisanih več kot 500 različnih sfingolipidov pri rastlinah [20]. Najbolj pogosti sfingolipidi rastlinskih plazemskih membran so glikozil inozitol fosforilceramidi (angl. glycosylinositol phosphorylceramide, GIPC). Pri tobaku so našli več različic polarne glave, ki so vse vsebovale heksozo, glukuronsko kislino in inozitol [21]. Funkcija sfingolipidov pri rastlinah je zelo raznolika, saj sodelujejo pri organizaciji plazmaleme, prevajanju signalov, celični smrti, odzivih na stres in tudi v interakcijah med patogenimi organizmi in gostiteljem [20].

Pred kratkim nam je uspelo identificirati sfingolipide GIPC kot receptorsko molekulo za proteine NLP [22]. Z analizo zgradbe proteina NLP z vezanim sladkorjem nam je uspelo določiti del molekule, ki je odgovoren za prepoznavo terminalnega sladkorja v lipidni glavi. Prisotnost točno določenega lipida GIPC tudi korelira z občutljivostjo rastline za proteine NLP. Dvokaličnice imajo drugačne GIPC kot enokaličnice. Dvokaličnice vsebujejo tri sladkorne enote v glavi lipida, medtem ko jih enokaličnice vsebujejo štiri. Kaj je razlog za odsotnost aktivnosti v primeru slednjih, je še neznano in je trenutno predmet intenzivnega raziskovanja.

Vsi proteini družine NLP pa niso citotoksični. Nekateri mikroorganizmi vsebujejo veliko genov NLP in samo nekateri od njih povzročijo toksičnost na rastlinah. Tako sta npr. pri glivi *Verticillium dahliae*, ki povzroča hmeljevo uvelost, samo dva od sedmih NLP citotoksična [23]. Pri oomiceti *Hyaloperonospora arabidopsidis*, ki povzroča pepelovko pri več rastlinah, najdemo 12 genov za proteine NLP, a niti eden izmed njih ni citotoksičen. Pred kratkim smo pokazali, da ima en od netoksičnih NLP iz *Hyaloperonospora arabidopsidis* (protein HaNLP3) vrsto aminokislinskih zamenjav na mestih, ki so pomembna za vezavo lipida GIPC in stik z lipidno membrano. Tako za vsaj enega netoksičnega predstavnika proteinov NLP vemo, da ni zmožen vezave na lipidno membrano in zaradi tega ne izkazuje toksičnih efektov na rastlinske celice. Prepisi genov netoksičnih proteinov NLP so bili odkriti v zgodnjih fazah infekcije. *Hyaloperonospora arabidopsidis* je obligatna biotrofna oomiceta, pri kateri lahko zgodnje izražanje in veliko genov za proteine NLP nakazuje na pomembno vlogo v začetnih stopnjah infekcije pri rastlinah [24]. Še več, nedavno je bilo pokazano, da lahko proteini NLP delujejo kot molekule PAMP. Peptid, ki je ponazarjal osrednji del netoksičnega HaNLP3, je prožil tvorbo etilena pri modelni rastlini *Arabidopsis thaliana*, kar je tipičen odziv pri stiku rastline z molekulo PAMP [25].

Nadaljnje raziskave delovanja proteinske družine NLP bodo zagotovo usmerjene v podrobno razumevanje njihovih efektov na membrane rastlinskih celic. S podrobnim opisom posameznih korakov poškodb membrane bomo lahko bolj natančno načrtovali morebitne strategije za borbo proti patogenim mikroorganizmom, saj so proteini NLP zaradi svoje osrednje vloge pri patogenezi nekaterih mikrobov atraktivna tarča. Treba bo tudi natančno preučiti vlogo netoksičnih predstavnikov družine NLP v infekciji rastlinskih celic in tkiv.

Reference

- [1] RL Berendsen, CM Pieterse, PA Bakker, Trends Plant Sci 17 (2012) 478–86.

- [2] D Dou, JM Zhou, *Cell Host Microbe* 12 (2012) 484–95.
- [3] M Rep, *FEMS Microbiol Lett* 253 (2005) 19–27.
- [4] T Boller, G Felix, *Ann Rev Plant Biol* 60 (2009) 379–406.
- [5] A Huffaker, G Pearce, CA Ryan, *Proc Natl Acad Sci USA* 103 (2006) 10098–103.
- [6] S Vorwerk, S Somerville, C Somerville, *Trends Plant Sci* 9 (2004) 203–9.
- [7] D Qutob, B Kemmerling, F Brunner, et al., *Plant Cell* 18 (2006) 3721–44.
- [8] C Ottmann, B Luberački, I Kufner, et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 106 (2009) 10359–64.
- [9] CL Pemberton, GP Salmond, *Mol Plant Pathol* 5 (2004) 353–9.
- [10] K Yoshida, VJ Schuenemann, LM Cano, et al., *eLife* 2 (2013) e00731.
- [11] BM Tyler, S Tripathy, X Zhang, et al., *Science* 313 (2006) 1261–6.
- [12] S Kamoun, *Ann Rev Phytopathol* 44 (2006) 41–60.
- [13] Z Amsellem, BA Cohen, J Gressel, *Nat Biotechnol* 20 (2002) 1035–9.
- [14] G Fellbrich, A Romanski, A Varet, et al., *Plant J* 32 (2002) 375–90.
- [15] G Anderluh, P Maček, *Toxicon* 40 (2002) 111–24.
- [16] G Anderluh, JH Lakey, *Trends Biochem Sci* 33 (2008) 482–90.
- [17] B Bakrač, I Gutierrez-Aguirre, Z Podlesek, et al., *J Biol Chem* 283 (2008) 18665–77.
- [18] G Anderluh, A Razpotnik, Z Podlesek, et al., *J Mol Biol* 347 (2005) 27–39.
- [19] F Furt, F Simon-Plas, S Mongrand, *Lipids of the Plant Plasma Membrane*, in: *The Plant Plasma Membrane Plant Cell Monographs*, vol 19, 2011.
- [20] P Sperling, E Heinz, *Biochim Biophys Acta* 1632 (2003) 1–15.
- [21] MO Pata, YA Hannun, CK Ng, *New Phytol* 185 (2010) 611–30.
- [22] T Lenarčič, I Albert, H. Böhm, et al., *Science* 358 (2017) 1431–4.
- [23] P Santhanam, HP van Esse, I Albert, et al., *Mol Plant Microb Interact* 26 (2013) 278–86.
- [24] A Cabral, S Oome, N Sander, et al., *Mol Plant Microb Interact* 25 (2012) 697–708.
- [25] S Oome, TM Raaymakers, A Cabral, et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 111 (2014) 16955–60.

Razred za umetnosti

MILAN DEKLEVA
GESTALT

(Lajovčeva dvorana Glasbene matice, 23. januarja 2018)

Devet pesmi iz zbirke *Gestalt*

Beli hodniki, stkani v mrežo.
Diši po razkužilu. Ni jasno, kaj bo treba razkužiti.
Na začetku glavnega hodnika
zastekljena soba.
Osebjem negibno kot izdajalec
na znameniti renesančni sliki.
Čprav ni koga izdati, ni koga
odrešiti.
Nekdo, ki gleda iz celice, ima v očeh razstrelivo, pod njim
ponižanje in pod njim praznino.

Vse ključavnice so odlomljene.
V njih se namesto ključev
obrača veter.

Bežanje iz ustanove je nesmiselno.
Zatekanje vanjo tudi.
Zidovi, elektrika, droni, skeniranje zenic
so le sredstva, ki zagotavljajo red.
Vsi prisotni (upravljalci, gostje, uporabniki in izgnanci)
si lahko sežemo v roke, saj ljubimo red.
Čas, ki tiktaka v zapisu zarodnih celic, nam šepeta,
da je mera predpogoj življenja.

Če bežimo, zidovi izginejo, elekrika ugasne,
droni postanejo zmaji, skenerji se spremenijo
v filmska platna.

Če bežimo igranje, ne ven ne noter.
Tega se, spekulativno in izkustveno, ne da.

Če zavije levo, potem desno,
če se drži koncepta ali naključja,
ne pride do izhoda.

Zavest noče izstopiti.
Zunaj je nesluteno in za njim
višje nesluteno.
Ni pa najvišjega,
tako kot tu, v ustanovi.

Vidimo ga, kako okleva,
kako cinca, menca, mečka in izbira
med korakom in mirovanjem.
Nima kam, preglednost prikovanosti na mesto
pa je nevzdržna.

Dolge ure mu strmimo v oči.
Radi bi zvedeli, zakaj slika samo krojaške lutke.
Le kje jih hrani?
Glavo ima običajne velikosti, 75 B.
Oči ima obrobljene z rumenimi in oranžnimi krogi.
Zanimive so podvojene zenice.
Lutke na slikah so plešaste, s poudarjenimi lobanjskimi šivi.
Mojster ima lase kot Jimi Hendrix.

Fraktalna analiza slikarjevih očesnih fotoreceptorjev
(paličic in čepkov)
je zaznala algoritem prasevanja,
zato malarja kličemo kozmična mikrovalovka.

Duše še ne znamo osamiti in jo preučiti
z galaktičnem lečenjem.
V laboratoriju za metamorfično evolucijo osamimo telo.
Čakamo. Spomin telesa se ne razkrije zlahka.
Za pragom bolečine zaslutimo anatomski atlas univerzuma.
Vrata odpira Maxwellov demon.

Ne moremo naprej. Skozi telo klienta, ki smo ga osamili,
ne smemo stopiti.
V celoto lahko stopimo le skozi lastno telo.
Osamimo se in iščemo dveri.
Ne vemo, kdo nas opazuje.

Dvomimo, da Thomas, ki je prišel iz puste dežele
in se vanjo vrnil, realno obstaja.
Niti teoretično ne znamo definirati realnega.
Thomas se občasno pojavlja v podobi slutnje.
Ni pa privid.
Imenujemo ga podedovana informacijska redundanca.
Vrhovni kontrolni senzor ga v šali kliče
strah v prgišču pepela.

Predvidevamo, da se večno kopiči v minljivem,
ne glede na čas.
Sklepamo, da bo takrat, ko bo vse minljivo postalo
privid, Thomas eo ipso izginil.

Dvorišče je okroglo,
zato so okrogle tudi misli in koraki uporabnikov.
Osebjc trdi, da je treba
slehernika obravnavati celovito,
a za univerzum ni zdravila.
Strokovnjaki si pomagajo s podobo

hiše. Največ presenečenj je v kleti
in na podstrešju,
vmesne etaže so semenske in prehrabene
banke.

Dvorišče je asfaltirano,
raskavo sivo je, ko se napravlja k dežju.
Samo čez ograjo je videti veje,
a so previsoko,
da bi se nanje obešali.

Edina glasba je beli šum.
Mehanizem, ki poganja ustanovo,
se pregreva. Drugi, nadzorni mehanizem,
prvega v ritmičnih intervalih izklaplja.
Tišina zmede prisotne, zdi se jim,
da se je vmešalo nadnaravno.

V teh presledkih, skupaj z anarhično norostjo,
v vsakdanji red vdirajo
mladi kužki, sence pozabljenih
prednikov, podobice zavrženih idolov
in polni tovornjaki, polni vlaki, polne kompozicije cvetja,
ki nadomešča svobodo.

General Francisco pravi, da je dobil vse bitke, a izgubil zobe.
Zdaj je v pokoju.
Ure in ure išče pahljače, šminke in prstane.
Moraliste zaničuje.
Taki so kot angelska glasba, se zmrduje.
Sama sozvočja in nobene dramatike.
Še vedno uživa, ko s pripovedovanjem muči in pobija ljudi.
Trdi, da je kronika smrti edina avtentična zgodovina homo erectusa.

Če hočemo v večnost, moramo biti zdriz in sluz
in zapreti notranje oči, pleteniči med pudranjem.

Otroci ga radi poslušajo, da ubijejo čas.



Zbirka *Gestalt* upesnjuje podobo distopičnega, zagatnega in strogo nadzorovanega sveta. Takšno družbeno in intimno stanje so v literaturi (med drugimi) napovedali George Orwell, Aldous Huxley, Cormac McCarthy in Borislav Pečić. Razvoj sodobne znanosti, posebej informatike, problematizira človekovo svobodo. Vrhovna ustanova, delujoča kot velikanska inteligentna matrika, ne gospodari le s svetom, ampak tudi z našim notranjim algoritmom. Obvladuje zavest, oblikuje misli in čustva. Zbirka *Gestalt* ni metafora, temveč alegorija skrajne eksistencialne stiske ogroženega človeka. O tem pripovedujem v eseju *Spregledati*.

Spregledati

Najprej so spregledali bogovi in za njimi nekateri ljudje. O tem, ali so spregledale živali in rastline, vemo malo. In vse težje povemo. Tudi je-

ziki se utrudijo in postarajo, iz njih izginjajo besede, čeprav nenehoma izumljamo nove, ki nas zbližajo z neznanimi ali spregledanimi stvarmi.

Med pozabo in spoznanjem ni harmonije in ravnotežja. Sodobni znanstveni in tehnološki dosežki so slaba uteha; prepričali naj bi nas o zmagovitosti spoznavanja, a so nas pripeljali na rob preživetja in nas soočili z grozo izbrisa, izginotja človeške vrste. Tisti, ki tega niso spregledali, menijo, da delnice rastejo pozabi. Kaj pomeni, da pozaba zmaguje? Na kakšen način nekaj, kar se od nas odmika in izginja v meglici preteklosti, sploh *lahko* zmaguje?

Zmaguje tako, da človeka zapušča in pušča samega. Zakaj smo tako sami in zapuščeni? Ker se je od nas odmaknilo nekaj, kar je bilo naša substanca in je v nas naravno tiktakalo in valovalo kot bitje srca in dihanje. Naša svoboda. Svoboda, ki ni metafizična pelerina, s katero se ogrnemo in zavarujemo pred mrazom bivanja. Svoboda, ki ni priletela po zraku kot božja preproga ali blagodejni deževni oblak. Svoboda, ki smo jo imenovali substanca, torej podstat. Temelj, na katerem stojimo od rojstva do smrti. Svoboda, ki je s človekom povezana zelo intimno, z dvojno vijačnico, nosilko genetske informacije in oblikovalko neštevilnih sinaptičnih povezav. Svoboda, ki je zadržta v našo človeškost s takšno močjo, da prizadene telo in dušo. Celotno zavest. Svoboda, ki ni rak, ampak zdravje, torej večna minljivost našega bitja. Človekovo stojišče in v isti sapi postajališče in počivališče. Kako lahko pozabimo na nekaj, kar je od nas neločljivo?

O tej svobodi so nam veliko povedali najprej bogovi in za njimi nekateri ljudje. Še pred kratkim eksistencialistke/-ti in njihove predhodnice/-ki. Če smo bitja, ki se zmorejo odločati, torej bitja projektov oziroma projekcije, gradimo svet izključno na tak način, da gradimo sebe. Še preden pomislimo na moralno ali etično odgovornost, nam je podarjena možnost izbire. Izbiramo lahko le, če obstajata najmanj dve možnosti, če smo postavljeni pred *razcepljenost* trenutka, situacije ali dogodka. Še nekaj je pomembno: izbiramo lahko le, če je v nas naseljena prirojena zmožnost, občutljivost za izbiro. Občutljivost za izbiro

je človeška *razdvojenost*. Ker smo tudi sami – tako kot svet – razdvojeni, torej ranjeni, smo lahko graditelji. In zdravilci. Brez občutljivosti za izbiro bi bili samo izvrševalci že pripravljenega načrta, že predvidene prihodnosti.

Ne boli tisto, kar nas rani, boli nas rana sama. Povežemo jo in poskušamo pozabiti nanjo. Postanemo vratarji in v domovanje zavesti sprejemamo vse, kar nam odvrta pozornost od bolečine. Naj si ključko poda čim več obiskovalcev, čim več stvari, barv, prividov, podob in prispodob; naj se veselo suklja dim nad *fenomenalnostjo* sprememb, da nam bo toplo pri srcu – bogatija sveta ubija monotonijo bolečine. Naš dom je zdaj poln; preobilje visi po stenah in mezi skozi energijsko varčna okna ...

Spregledali smo, da rana ostaja. Še več, zdaj je postoterjena in potisočerjena. Vsa bitja, ki smo jih priklicali v našo bližino, stvari, ki smo jih nabrali okrog sebe, eksotične digitalne podobe, ki igrajo vlogo amuletov, so v sebi ranjene in razklane na enak način kot mi sami. Vratarji – že, že, ne pa varuhi – samega zlodeja bi spustili v hišo, da bi nam bilo lažje! In kje je v takšni hiši svoboda? Spregledali smo, da nismo izbirali, da nismo nikogar in nič zavrnil, pustili zunaj na mrazu, v nevihti in vrtincu brezbriznega časa. Ker nismo nikogar in nič odklonili, je vse tu, v doseg roke. Razen svobode. V prenatrpanosti bivanja ni prostora za projekcije in projekte; ničesar ni mogoče na novo zgraditi, še dograditi ali pregraditi ne.

Nenadoma spregledamo: v takšnem domu – neke vrste smetiščni epopeji prenapolnjenega sveta – se ne da biti. Znašli smo se v peklu, od vročine in hrupa težko dihamo! Ko spregledamo, doumemo, kaj smo spregledali: da se svoboda stara z nami in vedno bolj boli. Da je svoboda utrujena na smrt, naveličana *izdelanega, dodelanega* zavetja. Da odhaja. Je že odšla. Iz dneva v dan se odmika; samo še spomin je, samo še spomin na spomin, da smo spregledali nekaj, kar je bilo za nas substancialno, naše človeško *stališče*.

Spregledali smo, da pomeni spregledati uvideti vse in nič, biti ne-
minljivo tu – neminljiva ranljivost biti tu. Hm.

Je mogoče biti, ne da bi spregledali?

Je mogoče videti, ne da bi prezrli?



Razred za umetnosti

JOŽEF MUHOVIČ
SLIKAR V POSTMODERNEM ČASU –
NA PRIMER JAZ

(Dvorana SAZU, 24. maja 2018)

»Ljudje potrebujemo slike tako, kot oblaki potrebujejo luže. Da v njih
odsevamo, se opazujemo in prepoznavamo.«
(Po Christianu Bobinu)¹

Z umetnostjo nismo nikoli dovolj previdni in dovolj natančni. Še manj s prerokovanji, kaj v njej je in kaj ni »relevantno«. Zato se nenehno sprašujem, kaj me v eksistencialni matrici, v kateri »živim, se gibljem in sem«, kot slikarja prizadeva in zakaj, kaj ustvarjalno obvezuje in kaj ne, kaj inspirira, kaj prepriča.

Današnji čas dá veliko na to, kar je povezano s pojmom komunikacija in informacija. Vendar problem že nekaj časa ni v tem, kar lahko človeka informira, ampak v tem, kar ga lahko formira. Z globokimi uvidi in visokimi standardi. Moderna retorika progressa in postmoderna retorika procesa prevajata svet v jezik normativnih idealov, ki želijo resničnost nadzorovati ali jo substituirati. Digitalizacija sveta s spletom je sodobna dovršitev tega prizadevanja. Je neke vrste magični konverter, v katerem se danost sistemsko preoblikuje v data, v bazo obvladljivih podatkov, medtem ko sama nehuje biti to, kar je, namreč *donum*, se pravi konkretnost, neposrednost, bližina in to, kar nas presega. Ideja, da smo že od vsega začetka v popolnem stiku z obstoječim in se lahko zato od njega oddaljujemo v paralelne svetove, je privid ljudi, ki smo zaradi pretiranega uživanja, simulacij, surogatov in »lažnih novic« izgubili ob-

¹ Prirejeno po: Christian Bobin, *Ruševine neba* (naslov izvornika: *Les ruines du ciel*), Ljubljana: Književno društvo Hiša poezije, 2014, str. 50.

čutek za razliko med neposrednim in posredovanim, živim in virtualnim, analognim in digitalnim. Telesa v digitalnem izgubljajo svojo trdnost, izpuhtevajo s pomočjo mikročipov, ki jih spreminjajo v *byte* in *pixle*, in so nato na voljo na naših računalnikih in mobilnih telefonih. Virtualni svet nam omogoča, da smo stalno »drugod« in da smo stalno »z vsem na tekočem«. Vendar je, pravi francoski filozof Fabrice Hadjadj, izgubil vse, kar nam ponuja živi svet: bližino, resničnost in bližino resničnosti.²

Odkar je anticiklon digitalne tehnologije v kulturo zanesel možnosti nepredstavljivo hitrega snemanja, transformiranja in konstruiranja videza, se je v človeški svet vsul plaz slikovnih fabrikatov in pričel vdirati v vse pore življenja. V koordinatah te mrgoleče »slikovne revolucije« se je t. i. »klasična« – tabelna, štafelajna, statična – slika umaknila na obrobje zanimanj in v ozadje prakticiranja. Nastal je vtis, da sodobnemu času nima več kaj ponuditi, saj so večino tradicionalno njenih, podobotvornih in reprezentativnih funkcij prevzeli konkurenčni digitalni mediji. Odgovori klasične slike na mobilizacijo človeških usod in na minljivost življenja so se začeli v mišljenju sodobnikov vse bolj rimati na besedo *passé*, doba pa še danes črpa moč iz ikonoklastičnega »preseganja« njenih temeljnih atributov – *otežene komunikativnosti, artefaktične prisotnosti in manufakturne unikatnosti*.

Skratka: slikarstvo s svojimi oblikotvornimi načini in rezultati je danes le še epicenter, obrobje nečesa boljšega, pomembnejšega. Zame kot slikarja to odpira dve vprašanji: čemu sploh še slikarstvo v digitalnem času in čemu jaz v slikarskem poklicu danes?

Čemu slikarstvo v digitalnem času?

Prototipno vprašanje je seveda Hölderlinovo. Njegov znani elegični klic »und wozu Dichter in dürftiger Zeit«³ odmeva v »noč sveta«, ki se je

² Prirejeno po: Fabrice Hadjadj, *Vstajenje. Navodila za uporabo* (naslov izvirnika: *Résurrection. Mode d'emploi*), Ljubljana: Družina, 2018, str. 23–24.

³ Wolfgang Groddeck, *Hölderlins Elegie ‚Brod & Wein‘ oder ‚Die Nacht‘*, Frankfurt am Main: Stroemfeld, 2012; prim. tudi: Philologos – Pogovorni večeri 2006/07 (ur. G. Kocijančič in V. Snoj), Ljubljana: KUD Logos, 2008, str. 171–217.

zgodila, ko je v prevladi ideološkega in tehnicističnega kultura postala imuna za »božje« in »svéto«. Vprašanje o slikarstvu v digitalni eri odmeva, nasprotno, v visokotehnološki »dan sveta«, ki zase misli, da je »božanski« in »svét«. V njegovi luči se zdi ustvarjalna samota romantična in avantura ročne spretnosti atavizem. Ker obe v ospredje potiska materijo, otežujeta komunikacijo in vsiljujeta ustvarjalne scenarije neponovljivosti, nista več domači in v svetu topni obliki predstavnosti. Predvsem ne vesta nič o »digitalni demokraciji«. In to se zdi slabo.

Digitalno vs. analogno

Kulture, pravi Peter Sloterdijk, so tvorbe, ki »lastno procesiranje v svetovnem času vedno znova preigravajo v obliki dramatičnih predočenj, da bi dosegle raven lastne aktualnosti«. ⁴ Primarno sredstvo teh predočenj je danes brez dvoma slikovnost. Posebej digitalna. Ta preseneča z vseprisotnostjo in prilagoditvijo najrazličnejšim ravnem produkcije in recepcije – ravni visoke tehnologije, visoke kulture, ravni široko razpredene medijske industrije in celo ravni vsakdanje mobilne prislonjenosti na realnost. Vse te ravni slikovnosti kažejo, kakšno je stanje sveta z vidika protagonistov in standardov, ki na njih vladajo. Če začnejo protagonisti stvari privatizirati in svet urejati kot zasebno gospodinjstvo, v katerem je dopuščena le še njihova modaliteta slikovnosti, se postavi vprašanje, kako naj se ljudje v takih slikovnih prostorih zadržujemo z verodostojnimi motivi. Prav to pa je značilnost našega časa, časa »digitalne demokracije«, v katerem so prevladale tonske lestvice prijetnosti življenja in začasnega odlaganja eksistencialno zahtevnega. V takem času se zdi stvarnost povsem zadovoljna, če postane epsko lahkoživa slikovnost, v kateri so notranji prostori odveč in oblikotvorna iskanja patetična. ⁵ Ali kot pove Gottfried Boehm:

⁴ Peter Sloterdijk, *Prihajati k svetu – prihajati k jeziku*, Ljubljana: Društvo Apokalipsa, 1999, str. 104.

⁵ Prirejeno po prav tam, str. 103.

»Sovražnost, ki jo do slik goji medijska industrija, je neprestana; pa ne zato, ker bi slike prepovedovala ali preprečevala njihovo prisotnost, ampak ravno nasprotno, zato, ker spravlja v tek poplavo slik, katerih temeljna tendenca cilja na [...] slikovno nadomeščanje realnosti, h katerim jem katerega od nekdanj spada zamegljevanje meja lastne slikovnosti.«⁶

Slikarjem in nekaterim teoretikom tak »razvoj dogodkov« na področju slikovnosti ni ostal prikrit že v samem štartu »slikovnega obrata« v mladem 20. stoletju. Tako je na primer Henri Matisse v spisu *Il faut regarder tout la vie avec les yeux d'enfants*⁷ pred skoraj sedemdesetimi leti daljnovidno zapisal:

»Vse, kar vidimo v vsakdanjem življenju, je bolj ali manj spačeno zaradi pridobljenih navad, in to je v našem času še posebej opazno, ker nas film, reklama in ilustrirane revije zalivajo s poplavo že prefabriciranih slik, katerih odnos do izvirnosti je približno takšen, kot odnos predsodkov do spoznanja. Napor, ki je potreben, da se osvobodimo teh slikovnih fabrikatov, zahteva nekaj poguma in ta pogum mora videti vse tako, kot da vidi prvič. Vse življenje moramo biti sposobni gledati tako, kakor gleda otrok, kajti izguba sposobnosti tovrstnega gledanja pomeni hkrati izgubo vsakega originalnega, se pravi osebnega izraza.«

Vse, kar pravi Matisse, velja za današnji čas kvečjemu v potencirani meri. Slikovni fabrikati krojijo naš vsakdan od jutra do večera. Ob njihovih »demokratičnih« standardih bi potrebovali *pogum, ki bi vse stvari videl tako, kot da jih vidi prvič* – danes, ko se nam celo pri stvareh, ki jih dejansko vidimo prvič, zdi, da smo jih videli že prevečkrat. *Ki bi moral*

⁶ Gottfried Boehm (izd.), *Was ist ein Bild?*, München: Wilhelm Fink Verlag, 1994, str. 35.

⁷ Henri Matisse, *Il faut regarder tout la vie avec les yeux d'enfants*, v: Le Courier de l'UNESCO, 10. oktober 1953; cit po: Henri Matisse, *Farbe und Gleichnis. Gesammelte Schriften*, Frankfurt am Main: Fischer Bücherei, 1960, str. 113.

vse videti tako, kot gleda otrok – danes, ko so že otroci zasvojeni z oblikovnimi in oblikotvornimi šablonami stripov in računalniških iger. Kajti *izguba sposobnosti pozornega opazovanja pomeni hkrati izgubo vsakega osebnega izraza* – danes, ko je volja do osebnega izraza tako rekoč poniknila v anoreksičnem prizadevanju za imidžem.

Skoraj istočasno je o razliki med novodobno in klasično slikovnostjo razmišljal Meyer Schapiro, ko je v razpravi *Modern abstract painting* štiri leta kasneje (1957) ravno tako daljnovidno zapisal:

»Drugi vidik modernega slikarstva in kiparstva, ki je nasproten našemu dejanskemu svetu, a je vendarle z njim povezan, [...] je razlika med slikarstvom in kiparstvom na eni strani in med tem, kar imenujemo ‚komunikacijske umetnosti‘, na drugi strani. [...] Danes komunikacijska teorija in praksa pomagata graditi in karakterizirati svet družbenih odnosov, ki je v svojih elementih neoseben, preračunan, nadzorovan in ki vedno teži k hitrosti in učinkovitosti. [...] Vendar pa moramo reči, da je tisto, zaradi česar sta slikarstvo in kiparstvo v našem času tako zanimiva, predvsem njuna visoka stopnja nekomunikativnosti. Iz slike ne moreš izvleči sporočila z navadnimi sredstvi; navadna pravila komunikacije tu ne veljajo, nikakršnega jasnega koda ali trdno določenega slovarja ni, nobene gotovosti učinka v času prezentacije. Ko je slikarstvo postalo abstraktno in opustilo funkcijo reprezentacije, je doseglo stanje, za katerega se zdi, da preiščljeno ovira komunikacijo. [...] Umetnik ne želi ustvariti dela, v katero bi prenesel že pripravljeno in izgotovljeno sporočilo, prilagojeno indiferentnemu sprejemniku. Slikar teži prej k taki kvaliteti celote, pri kateri ne boš občutil in spoznal prav ničesar, če ne boš dosegel prave naravnosti in čustev do nje. Samo duh, odprt za kvalitete stvari, navajen razločevanja, občutljiv zaradi izkušenj in zmožen odzivanja na nove forme in ideje, je sposoben uživati v tej umetnosti. Izkustvo umetniškega dela je, podobno kot njegovo ustvarjanje, proces. Kar se ob prvem srečanju z umetnino zdi šum, postane na koncu sporočilo ali nujnost, čeprav nikoli sporočilo v navadnem smislu. [...] Slikarstvo in kiparstvo ne komunicirata, ampak uvajata držo občestva in kontemplacije. Mnogim ponujata ekvivalent tega,

kar imamo za del religioznega življenja: iskreno, ponižno podreditev duhovnemu objektu, izkustvo, ki ni dano avtomatično, ampak zahteva pripravo in čistost duha.«⁸

Schapiroov opis, preveden v jezik sodobnosti, tematizira razliko, ki jo danes poznamo kot razliko med analognim in digitalnim. Digitalno komuniciranje ima jasno definirane elemente, kompleksno logično sintakso, vendar manj spontano in kompleksno semantiko. Nasprotno pa ima analogno komuniciranje velik in pretanjen semantični potencial, nima pa za hitro in enoumno komunikacijo dovolj jasne in takoj razvidne sintakse. Analogni medij temelji na analogiji s komunikacijsko vsebino (na primer slika nekega predmeta, ki je predmetu podobna), digitalni na šifriranju komunikacijskih vsebin z arbitrarnimi diskretnimi enotami in diskretnimi, danes predvsem računalniško krmiljenimi reprezentacijami, osnovanimi na numerični predstavitvi, modularnosti, avtomatizaciji, variabilnosti in transkodiranju.⁹ Vsakomur znana oblika digitalne komunikacije je verbalni jezik, konkretna oblika analogne komunikacije pa je na primer neverbalna komunikacija. Prvi prenaša pretežno vsebinske vidike o komuniciranem in je ponovljiv in prevedljiv, druga, ki temelji na osebni vpletenosti v situacijo in je zato in neprevedljiva v druge načine izražanja,, predvsem njegove estetske, tj. čutne, doživljajske in odnosne vidike.¹⁰

Razlika med analognim in digitalnim je v tem, da stvari v območju digitalnega temeljijo na bazi podatkov, v katerih je povzeta realnost, in dobivajo legitimne pomene izključno skozi akt interpretacije. Nasprotno pa pomen v miljeju analognega nima izključno pojmovne oblike,

⁸ Meyer Schapiro, *Modern Art. 19th and 20th Centuries*, New York: G. Braziller, 1978, str. 222–224.

⁹ Prim. Lev Manovich, *Software Takes Command*, New York: Bloomsbury Academic, 2013; Medeleine Sorapure, *Five Principles of New Media: Or, Playing Lev Manovich*, v: *Kairos* 8 / 2 (zima 2004); aprila 2018 dostopno na: <https://goo.gl/AqbKn6>.

¹⁰ Paul Watzlawick, *Wie wirklich ist die Wirklichkeit?: Wahn – Täuschung – Verstehen*, München: Piper, 2003, str. 68.

ampak se razodeva na način, ki za to, da bi bil preveden v smisel, ne potrebuje nujno interpretacije ali razlage. V tem pogledu sta analogno in digitalno medijski modaliteti tega, kar v žargonu sodobne humanistike imenujemo »kultura prezence« in »kultura pomena«. Pri prvi je prevladujoči vidik človeškega samorazumevanja vezan na telo, involviranost in prostor, pri drugi na duh, čas, distanco in pomen.¹¹ Opazujemo pa lahko, kako se danes dogaja uveljavljanje digitalnega na račun analognega in »kulture pomena« na račun »kulture prezence« in kako zaradi tega prihaja do komunikacijskih sprememb in motenj.¹²

Takšna je v osnovi tudi Schapirova konstatacija glede odnosa med likovno in t. i. »komunikacijskimi« (danes bi rekli »vizualnimi«) umetnostmi, katerih cilj je »svet družbenih odnosov, ki je v svojih elementih neoseben, preračunan, nadzorovan in ki vedno teži k hitrosti in učinkovitosti«. ¹³ Oba tipa slikovnosti se razlikujeta, a sta v osnovi komplementarna, razen kadar se eden uveljavlja na račun drugega. In v taki situaciji smo. V izvorni romanci med zahtevnim in razumljivim, naporim in hitrim se komunikacijske umetnosti, ugotavlja Schapiro, nagibljejo k »olajševalnim naprežanjem«, k *visoki stopnji komunikativnosti*, medtem ko likovne v svojem občevanju z resničnim ne le vztrajajo pri oteževalnih naprežanjih, pri *visoki stopnji nekomunikativnosti*, ampak jih z abstrakcijo še stopnjujejo. Njihovo gesto ovrednoti Schapiro kot pozitiviteto, saj v pogojih vsesplošnega olajševanja ohranjajo kondicijo »težje poti«, ko kažejo drže neizmikanja pred presežnimi stvarnostmi: iskreno, ponižno podreditev duhovnemu objektu drugega človeka,

¹¹ Sintagma »kultura prezence« in njej komplementarna sintagma »kultura pomena« tako ali drugače izhajata iz del *Georga Steinerja* (*Real Presences*, London: Faber and Faber, 1989), *Jeana-Luca Nancyja* (*The Birth to Presence*, Stanford, Ca.: Stanford University Press, 1993) in *Hansa Ulricha Gumbrechta* (*Production of Presence. What Meaning Cannot Convey*, Stanford, Ca.: Stanford University Press, 2004).

¹² Komunikacijski psihologi že dalj časa ugotavljajo, da ni dobro, kadar v komunikaciji prevladujejo bodisi digitalne bodisi analogne informacije, saj to praviloma privede do motenj; primerjaj Watzlawick, *Wie wirklich ist die Wirklichkeit?*, str. 68.

¹³ Schapiro, *Modern Art. 19th and 20th Centuries*, str. 222.

izkustvo, ki ni dano avtomatično, ampak zahteva pripravo in »čistost duha«. Njegova stava na nekomunikativnost, na neizogibanje težkemu, na arhetipične relikte soočenja z nedojemljivim je danes videti »napačna«. Čeprav je določena mera povprečnega olajševanja življenja predpogoj za njegov normalni potek, pa je vprašanje, kako bo z njegovo oceno v primeru, da »kavalirski pojem olajševanja nekoč sam postane breme, čeprav je hotel biti umik v znosno«. ¹⁴

Je pa vsekakor res, da likovna umetnost v eri »vizualnih umetnosti« ni več dovolj primerna nosilka in posredovalka vsebin in pomenov. Pa ne zato, ker je postala abstraktna, ampak zato, ker je osnovana na povsem drugačnih komunikacijskih temeljih. Relikti, kot so »uvajanje drže občestva in kontemplacije«, »ponižna podreditev duhovnemu objektu« itd., ki jih likovni artefakti predpostavljajo, pač ne sodijo k viziji visokozmogljivega informacijskega prometa, kakršnega poznamo danes, ampak kvečjemu v muzej za celo komunikacijsko razsežnost siromašnejše predinformacijske dobe. Sodobni gledalec nima ne volje ne časa, da bi se z nekomunikativnimi likovnimi formami igral dolgo trajajoče komunikativne skrivalnice. Če kaj, potem bi jih do neke mere toleriral, če bi imele podnapise. Še najraje pa bi podnapise k slikam in skulpturam pisal kar sam.

Če pogledamo s tega stališča, vidimo, kakšnim kriterijem morajo danes zadostiti sprostitev ustvarjalnih energij, da bi proizvedle gledanja vredne stvari. In tudi to, kakšen je njihov »zadostni vzrok« in akcijski radij – to, da se z njimi učimo obvladovati razliko med neposrednim in posredovanim, originalnim in simuliranim, unikatnim in serijskim, pozorno dojetim in neupravičeno prezrtim. To pa je mnogo več kot le komunikativno dejanje med pošiljateljem in sprejemnikom. Ali kot pravi literarni teoretik Hans Ulrich Gumbrecht: Ko bo znova postalo jasno, da pri skupni večerji ali pri ljubljenju ne gre le za komunikacijo in pri doživetju umetnine ne zgolj za interpretacijo, bo postalo koristno, da v

¹⁴ Peter Sloterdijk, *Eurotaoismus. Zur Kritik der politischen Kinetik*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1989, str. 262.

praksi razpolagamo s širokopasovnim spektrom občutljivosti, ki lahko po duhu in telesu požene tako digitalnost kot analognost, in v teoriji s pojmi, ki dovoljujejo pokazati, kar je v naših življenjih in v umetnosti s pojmi neizrazljivo (cf. slika 1).¹⁵



Slika 1: Sence na duši (*Hommage à Janez Bernik*), 2001, olje na platnu, 274 x 390 cm

Skratka: vidnost je hiša, v kateri je treba kar naprej zračiti sobe, napraviti oblike gostoljubne za gledalca, izčrpanega od nenehnega gledanja. To pa ni mogoče le s tem, da v hiši prebivaš, ampak da opaziš, kaj je v njej za dobro prebivanje potrebno postoriti, in to postoriš. Slikarstvo je tu natančno za to.

¹⁵ Prirejeno po: Hans Ulrich Gumbrecht, *Diesseits der Hermeneutik. Die Produktion von Präsenz*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2004, str. 163.

Prezenca vs. absenca

Današnje komunikacijske tehnologije so že skorajda sposobne izpolniti sen o neodvisnosti doživljanja od vsakokratne telesne prisotnosti v prostoru dogajanja. Naše oči lahko na primer v »realnem času« vidi-jo, kako na neki drugi celini naraste reka in poplavlja, kako tisoče kilometrov oddaljeni športnik teče hitreje kot kateri koli drug človek pred njim, kako v oddaljeni deželi divja vojna in ji lahko sledimo, ne da bi se izpostavljali nevarnosti. Gledanje vojne, od katere nas ločujeta ocean ali celina, zagotovo potlači misel na to, kaj ta vojna pomeni za tiste, ki so v njej udeleženi. Izmenjavajoče se slike na zaslonih, ki so naš »svet«, nas lahko inkubatorsko ščitijo pred neljubimi stvarmi tega sveta. To je »derealizacijski« vidik nove tehnologije.

In zdi se, da temu vidiku sledi tudi sodobna praksa razstavljanja, ki pred prezenco uveljavlja konceptualizirano absenco. Videti je, da lahko razstavljanje artefaktov dandanes pokaže le še »drugo najboljšo«. Samo zase je komaj še lahko epifanični trenutek, v katerem bi se publiki predstavili oblikotvorni in ekspresivni viški veličastnih ustvarjalnih moči. Že pred časom je razstavljanje razpadlo v različne »breztelesne« stvari: v namestitev *fetiša* v kulturo, v eksemplarično etabliranje komercialne vrednosti razstavljenega, v ekshibicijo spremljajoče filozofije ipd. Zdi se, kot bi se umetnost z razstavljalškega stališča uvijala vase, pri čemer reducira svojo kontaktno ploskev z ostalim družbenim pogonom, stopa korak nazaj na razstavljalški fronti in preverja, če ji je bilo prav svetovano, da je nenehno v prvih linijah opaznosti. Umetnost prevprašuje svoja zavezništva z muzejskimi, kuratorskimi in izdajateljskimi mašinerijami. Ukvarja se z vprašanjem, ali bi lahko potrditev uspeha in bivanje v ospredju pomenila eno in isto. Z vsem tem kaže, kako sodeluje pri epohalnem dvomu o moči umetniških del. Natančno s to gesto pa postaja tudi »sovedež« (*Mitwisser*) o krizi tega, kar proizvedemo ljudje. Kaj bi pomagalo v tem trenutku prinašati na razstavljaljsko sceno artefakte, če virtuoznost ni več umetnostna predpostavka in če si doba sama ni več na jasnem s smislom proizvodnje? Kako naj

umetnost simulira srečo izvajalske spretnosti, ko je postalo jasno, da je svobodo ustvarjanja umetniških del že zdavnaj prehitela prisila, da se v delo namestijo socialno in komercialno učinkovite moči in da se s tem doseže »kibernetiziranje vrednot«?¹⁶

Drugi vidik novodobne digitalne tehnologije pa je v tem, da lahko gledanje zgolj zaslonov prebudi strah pred izgubo substancialne realnosti. In željo po njej. Hans Ulrich Gumbrecht je v tej zvezi prepričan: bolj ko se približujemo izpolnitvi sanj o »breztelesni« vseprisotnosti, toliko bolj verjetno je, da se bo znova razplamtela želja, ki nas bo nezadržno vabila med stvari tega sveta.¹⁷ Medijska posredovanja resničnosti razpolagajo z neskončnimi variantami seznanjanja s stvarmi in informiranja o njih, vendar tako, da s seboj na najrazličnejše načine nosijo možnost, da ostajajo naše človeške zavesti ob njih imune za dejanska stanja in njihove posledice.

Ker inteligenca najpoprej ni teoretična postavka, temveč kvaliteta ravnanja okolju odprtih živih bitij, mora, tako Sloterdijk, skozi »šolo ognja«. Brez praktičnih opeklin ni obnašanja, ki bi zagotavljalo sposobnost preživetja. Svet ni povsod prijazen in ne tolerira vseh možnosti ravnanja. Da bi zanesljivo »utelesili« verificirano možnost aplikacije, se mora v živčni sistem vtisniti opozorilna bolečina. Človeška modrost je že od nekdaj povezana z engrami trpljenja.¹⁸ Vsekakor pa tudi z engrami uspeha in pravilnosti, ki pritekajo iz istega učnega vira, saj je človek iznajdljiv in svet ponekod tudi »prijazen« in potrjuje ustreznost določ-

¹⁶ Odstavek je prirejeno povzet po: Peter Sloterdijk, *Der ästhetische Imperativ*, Hamburg: Philo & Philo Fine Arts, 2007, str. 419–420.

¹⁷ Hans Ulrich Gumbrecht, *Diesseits der Hermeneutik*, str. 161–162; primerjaj tudi: Robert Weimann & Hans Ulrich Gumbrecht (ur.), *Postmoderne – globale Differenz*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1991, str. 355–370.

¹⁸ Prirejeno po: Sloterdijk, *Eurotaoismus*, str. 114–116.

nih ravnanj. Skratka: brez stika s prezenco,¹⁹ ki lahko deluje na človeško telo, brez njenega odpora, korektivnosti, trpljenja in užitka bi se bistveno spremenila narava ustvarjalnih idej in inteligence same.

Ideje, ki so realizirane v »preboju skozi materijo« in njene nepopustljive zakonitosti, so po naravi drugačne od idej, ki so realizirane v okoliščinah virtualnega planiranja in virtualnih prostorov. Prve zaznamuje dimenzija neposrednega »vstopanja v stvarni svet« in z njim povezan *feed-back* takojšnje verifikacije, druge dimenzija »nekakšne empirične breztežnosti«, ki omogoča izjemno vehemenco in fleksibilnost, a ima za posledico tudi veliko verifikacijsko laksnost. V prvem primeru se ideje brusijo, prečiščujejo in reorganizirajo v spoprijemu z nepremakljivimi zakonitostmi in možnostmi materije (slika 2), dokler ne dosežejo oblike, ki se je sposobna potrditi v praktični aplikaciji.

V drugem primeru ideje ne razvijejo nujno realnega razmerja do sveta, kvečjemu razmerje do drugih idej (kot je to zaradi narave pojmovnih vsebin običajno in edino mogoče v filozofiji), zato so praviloma drznejše in velikopoteznejše od prvih. Zamah njihovih kril je smel, vizionarski. Če se dejstva ne ujemajo z njimi, »toliko slabše zanje« (Hegel). Prav ta ignoranca pa je tudi tisto, kar ideje, ki jim nad glavo ne visi Damoklejev meč trde (materialne, snovne) verifikacije, včasih peha v najbolj zahrbtno obliko zaslepljenosti – v nekritično prepričanje, da je tisto, kar je samo s seboj zadovoljno, hkrati svetu tudi najbolj ustrezno.²⁰

¹⁹ Beseda *prezenca* (lat. *praesentia* »biti navzoč, neposreden, pričujoč, takojšen, direkten«; iz *praesse*, *prae*- pred + *esse* biti, »biti pred nekom, nečim, biti blizu, biti prisoten«; navzočnost, pričujočnost, sedanjost) se ne nanaša vedno, predvsem pa ne izključno, na nek časovni odnos do sveta in njegovih predmetov, čeprav je taka raba besede običajna, ampak označuje tudi prostorski vidik tega odnosa. To, kar je »prezentno«, je za človeka oprijemljivo in lahko neposredno deluje na njegovo telo. Najpomembnejši vidik pomena prezence pa je v tem, da predstavlja konvergenčno točko napetostnega polja med *smislom* (se pravi tem, preko česar postanejo stvari nekaj kulturno specifičnega) na eni strani in *bitjo* na drugi strani in da v človekovem odnosu do sveta zaznamuje določeno mero »upora« oziroma »odpora« biti analitično-interpretativnim naprežanjem. (Gumbrecht, *Diesseits der Hermeneutik*, str. 10–11 in str. 98).

²⁰ Prirejeno po: Sloterdijk, *Eurotaoismus*, str. 240.



Slika 2: Memento, 1993–2008 (detajl), Slovenj Gradec, javna postavitve v parku pred Upravno enoto Slovenj Gradec; plazemsko rezano in varjeno valjano železo, celota: 320 x 500 x 64 cm, trije deli po približno 800 kg

Virtualnost in diskurz se skušata odtegniti pojmovno nerastranim vidikom prezenca in se s tamponsko cono metapozicioniranja ubraniti učinkov njene neobvladljive (*unkontrollierbare*) presežnosti. To plačata z izgubo bližine. Pri tem pa ne opazita, da bi z neodtegovanjem prezenci utegnila tudi kaj pridobiti. Na primer izkustvo »iz prve roke«, občutenje »na lastni koži«, osebno prizadetost, »trenutke tihe intenzivnosti«,²¹ »resnično prisotnost«.²² Skratka: vse tisto, kar izhaja iz schapirovske iskrene, ponižne podreditve objektu, iz izkustva, ki ni dano avtomatično, ampak zahteva pripravo in čistost duha.²³

Likovni umetnik je s svojimi artefakti zavezan vsemu omenjenemu. V tem pogledu je podoben erotiku. Umetnik in erotik, pravi Sloterdijk, živita pod vtisom, da prej stvari želijo nekaj od njiju kakor onadva od njih. Da so one tiste, ki ju vpletajo v avanturo izkušnje. Kadar se kate-

²¹ Gumbrecht, *Diesseits der Hermeneutik*, str. 175.

²² Primerjaj George Steiner, *Real Presences*, London: Faber and Faber, 1989.

²³ Schapiro, *Modern Art*, str. 224.

ri od njiju napotí k stvarém, se izročí njihovému vtisu in je, kot pravi raziskovalec, ves pod fascinirajočim vtisom njihove samosvojesti. Zanj so stvari reka, v katero ne more stopiti dvakrat, ker so, čeprav iste, v vsakem trenutku nove. Če je ljubezen vsako jutro nova, so z njo novi tudi predmeti ljubezni. Na njih ni nič »znanega«, kvečjemu zaupnega, v odnosu do njih ne obstaja distanca, ampak predanost. Če se jim spoznavajoči približuje, se jim ne kot raziskovalec gospodar ali hermenevtik gospodar, temveč kot sosed in sočutnež, kot nekdo, ki z njimi čuti.²⁴

Likovna dela brez tega ne morejo. Pa tudi človek brez tega ne more, čeprav si včasih domišlja, da lahko.

Ponovljivost vs. unikatnost

V digitalnem svetu vlada popolna ponovljivost. V njem ni razlike med originalom in kopijo. V svetu likovne ustvarjalnosti vladata neponovljivost in unikatnost. V njej je razlika med originalom in kopijo nepremostljiva. Dejansko in vrednostno. Razlika izvira iz dejstva, da likovna dela v primerjavi z digitalno slikovnostjo niso zgolj reprezentanti odsotnega, ki prav zaradi te temeljne »odsotnosti« potrebujejo vedno nove razlage, komentarje in celo komentarje komentarjev, ampak so istočasno realne prisotnosti v prostoru in času. V prostoru kot fizične in perceptive singularnosti, v času kot forme, z intenco k »nezastarevanju«. ²⁵ Z drugimi besedami: smisel likovnih artefaktov ni le v tem, da nekaj predstavljajo in pomenijo, ampak da tudi so. Namreč dejstva, eminentna vizualno-prostorska dejstva, ki iz nas izvablajo, če povem s filozofinjo Iris Murdoch, »čisto veselje nad neodvisnim obstojem nečesa, kar je odlično«. ²⁶ Kadar se to seveda posreči. In včasih vendarle se.

²⁴ Povzeto in prirejeno po Peter Sloterdijk, *Kritik der zynischen Vernunft*, I. del, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1983, str. 393.

²⁵ »*The text, the painting, the composition are wagers on lastingness. They embody the dur désir de durer (,the harsh, demanding desire for durance')*»; Steiner, *Real Presences*, str. 27.

²⁶ Iris Murdoch, *The Sovereignty of Good*, London and New York: Routledge, 1997, str. 86.

Dejstveni vidik likovnih del je definiran z umetnikovo (p)osebnostjo, ki je istočasno duhovna in telesna. Telesna unikatnost je umetnikov duktus, njegova faktura, njegov direktni rokopis kot neponareljiva oblika njegove fizične eksistence. Duhovna unikatnost je povezana z originalnostjo, z ničimer primerljivo oblikotvorno izvirnostjo njegove imaginacije in artikulacije (sliki 3 in 4). Prva je danost, druga je dar. Kadar se najdeta skupaj in dopolnita, je to ustvarjalni višek, ki je blizu idealom »čistejših izvirov sveta«, bolj »zgoščenih občutkov« in zadovoljitve človekove potrebe, »da intenzivno doživi svet v sebi in sebe v svetu«. ²⁷



Slika 3: Misel je stol nad breznom brezobličnega, 1999, kitajski tuš, vosek in olje na papirju, 100 x 70 cm

²⁷ Milan Butina, *Slikarsko mišljenje. Od vizualnega k likovnemu*, Ljubljana: Cankarjeva založba, 1984, str. 229.



Slika 4: Skica za »Prepadi navzgor«, 2008, olje in lak na papirju, 25 x 18 cm

Na tej osnovi obstajajo majhne, a pomembne razlike med slikovnim originalom in njegovim digitalnim posnetkom, med realnostjo in njenim medijsko simuliranim videzom, med neposredno in medijsko posredovano izkušnjo. In postaja jasno, da človeku življenja brez originala, tj. brez involviranosti v realni svet, ne moreta dati noben »konceptualni raster« in nobeno »tolmačenje«, pa naj je še tako noseče od mišljenj in napihnjeno od teorije.²⁸ Saj se, če uporabim Gumbrechtovo dikcijo, oba prej ali slej odpreta v »pogrešanje biti«,²⁹ v pogrešanje pristne prisotnosti v življenju, ki je digitalno derealizirani in teoretsko osamosvojeni svet pomena ne more dati. Z drugimi besedami: *v kinu je mogoče sedeti ure, ne pa vse življenje.*

²⁸ Prirejeno po: Sloterdijk, *Der ästhetische Imperativ*, str. 65.

²⁹ Gumbrecht, *Diesseits der Hermeneutik*, str. 172.

Če potegnem neke vrste inventurno črto pod dosedanjo obravnavo, se pokaže, da so s temeljnimi »pravili igre« slikarstva neogibno povezane tri stvari:

(a) *Kondicija otežene komunikativnosti*, ki predpostavlja iskreno, ponižno podreditev duhovnemu objektu drugega človeka in temelji na izkustvu, ki ni dano avtomatično, ampak zahteva pripravo in »čistost duha«. Oboje človeka obogati, ker odpre vrata osebnemu soočenju z »drugim«, ki stoji pred nami kot neizčrpana skrivnost, polna paradoksov ter presenečenj, in že v štartu »zavije vrat perutnini pojasnjevanj«. ³⁰

(b) *Artefaktna »resnična prisotnost«*, ki človeka vplete v avanturo izkušnje. »Resnične prisotnosti« likovnih artefaktov s svojo unikatno prezenco povzročijo, da se jim spoznavajoči približuje ne kot distancirani raziskovalec gospodar ali hermenevtik gospodar, temveč kot sosed, kot nekdo, ki z njimi čuti.

(c) *Nepremostljiva razlika med originalom in kopijo*, ki korenini v dejstvu, da smisel likovnih artefaktov ni le v tem, da nekaj predstavlja jo in pomenijo, ampak da nekaj tudi so. Namreč vizualno-prostorska dejstva, ki lahko iz nas ljudi izvablajo »čisto veselje nad neodvisnim obstojem nečesa, kar je odlično«, kot se izraža Iris Murdoch.

Ironija usode je, da naš čas želi, da je vse to videti kot iracionalizem, patos in mysticizem. Vendar lahko rečem, da v času, »v katerem je vrednost cena in cena vrednota, v katerem so občutki naprodaj in v katerem sentimentalnih ponaredekov ni več mogoče razlikovati od pristnega blaga«, ³¹ glede eksistencialnega pomena vsega naštetega za človeka skoraj ni mogoče pretiravati.

³⁰ Bobin, *Ruševine neba*, str. 110.

³¹ Roger Scruton, *Modern Culture*, London, Oxford etc.: Bloomsbury, ²2000, str. 68.

Moj slikarski *credo*

»V like vtiskujem modrost filozofije,
hodeč po prstih, da ne zbudam teorije.«

(Milček Komelj)³²

Če gledam s stališča na kratko skicirane slikarske *differentie specificae*, potem lahko kar se da resno sklepam, da z njo ljudje še zdaleč nismo opravili. Zdi se mi celo več kot verjetno, da se bo morala kdaj v prihodnje slikovna umetnost v soočenju s človekovo realnostjo iz visokotehnoloških digitalnih sfer umakniti v arhaične »analogne« govore, da bo lahko znova izrekla eksistencialno potrebne stvari, za katere ne bo uporabnih »digitalnih« izrazov. Morda bo začasni éksodus tradicionalne slike v obrobno in privatno, ki je to sliko odvezal reprezentativnih družbenih nalog, jasneje pokazal njene humane potenciale, ki so za sodobno zavest postali »nevidni«. Morda nosi v sebi kali nečesa, kar danes človeku ne morejo ponuditi ne kapital ne znanost ne tehnika ne filozofija ne teologija – namreč nereduktibilno psihosomatsko izkustvo, pogled na svet kot univerzum in na totaliteto kot kozmos. Sam v to verjamem.

S tem pa sem iz območja teoretsko in filozofsko preverljivega razpravljanja že prešel v območje ideologije, mojega slikarskega *creda*. Kakšen je ta *credo*?

Ekspozicija

Odgovor na to vprašanje, čeprav je retorično, je hkrati težaven in tvegano. Težaven, ker si človek o svojih nazorih in delu zlahka domišlja preveč ali pa premalo. In tvegano, ker je kljub filozofski intonaciji filozofski odgovor nanj nemogoč. *Creda*, ki je po slikarju *Solu Le Wittu* neke

³² V: *Likovni umetniki SAZU: ob 80-letnici Slovenske akademije znanosti in umetnosti*, Ljubljana: Narodna galerija – SAZU, 2018, str. 138.

vrste verovanjski elan,³³ ki človeku nadstavlja neki transcendirajoči pol privlačnosti, pač ni mogoče utemeljiti s teorijo, ki jo nekaj dokazuje in nekaj drugega izpodbija. Prepričljiv in operativen postane šele, ko ga dokazuje »vse«. Namreč izkustvo, da lahko v približevanju temu uha-jajočemu »atraktorju« na vrhuncu svojega navora srečaš tudi vrhunec svoje bivanjske izpolnitve. Kaj me torej v zvezi s slikarstvom privlači, zanima in navdihuje?

Kaj me privlači? Najprej to, da je v njem mogoče združiti dve vitalni življenjski sferi, ne da bi bilo katero od obeh treba oslabiliti: materialnost in duhovnost, telesno delo in abstraktno mišljenje, fiziko in metafiziko. Če hoče likovnik priti do svojega cilja – forme, mora obe sferi med seboj povezati kot dve gorišči iste ustvarjalne elipse, če uporabim znamenito metaforo Teilharda de Chardina. Saj je forma istočasno in v istem pogledu materija in organizacija. Kot otroka s podeželja, ki sta mu mladostno vsakdanjost krojila fizično in šolsko delo, me je ta vidik funkcionalne povezave spontano privlačil. Že takrat, ko o njem še nisem znal razmišljati. V skladu s »kmečko logiko« nisem nikoli prav zaupal niti »čisti akciji« niti »čisti misli«. Pri odločitvi za en pol bi kot otrok, v katerem brbotajo kovaško-ključavničarski geni, vselej pogrešal drugega. V likovnosti to pogrešanje ni bilo potrebno (slika 5).

Drugi vidik, ki me je v likovnem prakticiranju navdušil kasneje, v bolj študiosni dobi, pa je bilo spoznanje, da imajo likovne forme v kulturi, ravno zato, ker posredujejo med duhovno vsebino in snovno obliko, čisto poseben status – status »vmesnosti« in kljub temu status popolne enotnosti. Na ta vidik je v zvezi z umetniško formo eksplicitno opozoril Jacques Derrida, ko je v *L'écriture et la différence* že leta 1967 zapisal,

³³ »We cannot believe in art if we do not believe in some kind of unchanging attitude towards, or timeless standards of, what is important, and what is essential in life« (»Ne moremo verjeti v umetnost, ne da bi sočasno verjeli v neko nespremenljivo stališče oziroma v brezčasne standarde tega, kar je v življenju pomembno in bistveno«); cit. po: Sue Hubbard, *Adventures of Art. Selected Writings 1990-2010*, New York: Other Criteria, 2010, str. 6.

da stoji vsak umetniški predmet med stvarjo in znakom in da njegova posebnost in moč izvirata natančno iz dejstva, da ne zapade povsem nobeni od obeh ontoloških kategorij, na kateri sicer delimo svet: niti sferi narave oziroma predmetov niti sferi duha oziroma znakov.

Očitna posledica tega dejstva je, da se umetniška forma v hermenevitičnem pogledu uspešno upira tako razlagalni znanosti o stvareh in njihovih kavzalnih razmerjih kot pojasnjevalni razlagi znakov in njihovih pomenov.



Slika 5: Meditacija v prostoru in času, 1991, svinec na pločevini, 196 x 275 cm

Ali bolje: je konstitutivni del obeh sfer hkrati. Ta, istočasno »na dveh stolih sedeča«, neulovljiva »vmesna« semantika likovnosti je zame eden večjih izzivov. Tako praktično kot tudi teoretsko (slika 6).

Kaj me v zvezi z likovnostjo zanima? V prvi vrsti vsekakor to, da v njenem okviru delujoči subjekti nimajo zgolj načel, kot je danes v modi, ampak tudi fundamente, ne le interesov, ampak tudi strasti, ne le op-

cij, ampak tudi aksiome. Skratka: da je z likovnimi izraznimi sredstvi in njihovo logiko še vedno mogoče z edinstveno pozornostjo dojemati in »prikazovati« svet, v katerem človek živi. Naj povem, kaj to zame pomeni.



Slika 6: Fingerprints, 2001–2002, olje na platnu, 548 x 390 cm

Če govorim na splošno, lahko rečem, da je med slikarji mogoče razlikovati samo dva tipa ustvarjalcev: ekstravertnega in introvertnega. Prvi tip slikarja je tisti, ki ga zanima njegov zunanji svet. Zato ta svet raziskuje, proučuje in si prizadeva, da bi ga čim bolj prepričljivo predstavil. Slikovni prostor pri tem po Albertiju razume kot »okno« v predmetno-pojavni svet (slika 7).



Slika 7: Točka Ω (iz serije »Alberti's Windows«), 2011, olje in železo na ponjavi, 110 x 90 cm

Drugi tip slikarja pa je tisti, ki ga bolj od zunanjega sveta zanima njegov notranji svet, njegove emocije in intima. Ta razume slikovni prostor kot »zaslon«, na katerem se odigrava njegovo notranje življenje. Na tem zaslonu valujejo strasti, fascinacije, strahovi in arhetipične resonance (slika 8).



Slika 8: Pasijon, 2001–2007, olje in lak na ponjavi in na platnu, 274 x 390 cm

Ekstravertirani avtorji domujejo v dobah, v katerih človek zaupa svojemu znanju in verjame, da lahko z njim obvladuje svet, introvertirani tip slikarja pa izvira iz dob, v katerih se človek ukvarja predvsem s tem, kar se dogaja v njegovi duhovni notranjosti, in si prizadeva na zavezujoč način doumeti samega sebe. Tem prizadevanjem na kožo pisano likovno izrazno sredstvo je barva s svojo transformirajočo karizmo. Sam ocenjujem, da danes ne živimo v nobeni tako jasno profilirani dobi, zato se mi v odnosu do sodobnega pojmovanja slikovnega prostora postavlja vprašanje, kakšne alternative poleg »okna« in »zaslona« še obstajajo, da bi z njimi ustrezno artikuliral svoje občutje prostora in sveta, v katerem živim. Zunanji izraz tega iskanja v mojem slikarstvu sta pozornost, ki je v njem posvečena slikovni »opni«, ki lahko postane okno ali zaslon, in poseben tip »konturne figuracije«, ki hkrati sugerira tako reliefnost kot praznino, in avtorja z gledalcem vred pušča v negotovosti odločanja na vmesni sferi med »zaslonom« in »oknom« (primerjaj cikla *Albertijeva okna / Alberti's Windows* in *Kresna noč*). Da bi se sčasoma oba na izkustveni ravni zavedela svoje »eksistencialne« pozicije (slika 9, 10 in 11).



Slika 9: Ples (*Hommage à H. Matisse*), 2003, olje in vosek na ponjavi, 160 x 144 cm



Slika 10: Temna snov, 2008, olje in pršilo na platnu, 70 x 54 cm



Slika 11: Memento, 2004, olje na ponjavi, 218 x 146 cm

Kaj me v likovnosti navdihuje? Če bi se čisto nič ne menil za posmehljiv sloterdijkovski očitek o »prevelikem odmerku globokoumja«, ³⁴ bi

³⁴ Sloterdijk, *Eurotaoismus*, str. 7.

preprosto rekel, da vse tisto, kar izvira iz magnetnega polja sto let mladega Rilkejevega verza iz Knjige ur: »Z ljubeznijo tipam k najmanjšim stvarim / in jih slikam na čisto zlato. / Visoko jih dvigam / in sam ne vem, / komu dušo odpro.«³⁵ Skratka: navdihuje me vse, kar izvira iz robnega prvoosebnega izkustva s svetom in likovno materijo.

Ali če to ponazorim z zame pomenljivim citatom filozofa Fabricea Hadjadja:

»V šoli učijo, da je narava skupek delcev in vir energije, ki jih je treba izrabiti. Nekoč so v vsakem drevesu slutili gozdno vilo, danes vidimo le še deske, ogljik in atome. Reka s svojo svetlikajočo se površino se zdi, kot da voda v njej spleta nevidno. Preprost um je v njej uganil navzočnost duha, pesnik je v njej našel navdih za opevanje minljivosti časa in kopal, ki nas opere grehov. Trgovec računa, da bo iz nje naredil turistično destinacijo, inženir prepozna v njej hidravlično moč ali sistem za ohlajevanje, ki bi bil idealen za jedrsko centralo. Ne vem, kateri od pogledov je resničnejši. Mislim, da tisti, ki ga ima preprosti um. [...] Tak pogled pomeni, da človek prepoznava nek red, ki nas presega, in neko lepoto, ki nas kliče. Ne videti ne reda ne lepote pomeni, da smo zaslepljeni; vse namreč omejimo na brezoblično snov, ki jo lahko uporabljamo, kot se nam zdi. Vendar to zaslepljenost danes imenujemo tehnična jasnovidnost, kajti namesto lepote, ki nas kliče, vidi števila, ki jih lahko štejemo; namesto reda, ki nas presega, projicira red, ki ga lahko proizvede.«³⁶

Skratka: v ospredju je zame »lepota, ki nas kliče«, »red, ki nas presega«, predvsem pa fascinacija, ko brezvredna, trivialna in krhka materija skozi oblikotvorno gesto likovnega jezika, kadar se to pač posreči,

³⁵ »Nichts ist mir zu klein und ich lieb es trotzdem / und mal es auf Goldgrund und Gross, / und halte es hoch und ich weiss nicht wem / löst es die Seele los«; v: Reiner Maria Rilke, *Das Stunden-Buch* (I. knjiga: Das Buch vom Mönchischen Leben), Leipzig: Insel-Verlag, 1918, str. 1 [slov. prev. Kajetan Kovič, v: R. M. Rilke, *Pesmi*, Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1977, str. 7].

³⁶ Fabrice Hadjadj, *Kako uspeti v smrti* (Réuisir sa mort, Paris: Presses de la Renaissance, 2005), Ljubljana: Družina, 2015, str. 188.

spregovori »red« in »lepoto«, ki je od nje ne bi nikdar pričakoval. In imata potem ta, v likovnem jeziku izražena red in lepota »še pretresljivejši prav kot v svojem lastnem jeziku«. S tem sem se in se še ukvarjam v okviru cikla, ki sem mu dal naslov *Les petits riens / Majhni nički* (slike 12 in 13).



Slika 12: Tau VIII, 2011 (iz serije »Les petits riens«),
olje in lak na ponjavi, 120 x 80 cm



Slika 13: Vrata na vrt (iz serije »Les petits riens«), 2010, olje in kolaž na ponjavi,
218 x 146 cm

Poglobitev

Človek, ki umetniško ustvarja, mora imeti pogum, da se uči plavati v globini. Umetnost je globina, v plitvini in oklevanju je ni. To je poetična stran. Seveda obstaja tudi prozna, ki ne pritrjuje takoj nezmernemu »apetitu« po globini, ampak zmerno opozarja na zorenje in meje. Če vidi prva stran umetnost kot medij suverenega partnerstva z imanenco in transcendenco, jo prizemljena stran občuti kot medij, ki v razkoraku med zahtevnim in razumljivim najprej išče dosegljivo. Tako je tudi v družbi in kulturi. Sociokulturna oblika prozne plati, ki zadeva mojo ustvarjalnost, je postmoderno priporočilo, naj relevantna umetnost vidi svet le kot aktualnost, smisel kot družbeno konstrukcijo in umetnino kot dogodek, ki se dogodi in mine. To priporočilo pride kot senca. Poleti se spusti z dreves in zdrsne na ramena, pozimi se vzdigne iz zemlje in vstopi skozi noge. Če je ne ustaviš, se kot kača priplazi v kri in naravnost v srce.³⁷

Rad imam podobe, ki trajajo

Za čas, ki ga živimo, so značilni hitrost, razvedrilo, spektakel in dolgčas. Pozornost se ne sme ustaviti. Podoba, ki traja, ne zabava več, ker skozi analizo in naobrnitev nase tvega vdor realnosti v naša življenja. Hiter tempo preprečuje tako nevarnost. Njegova oblika je nenehno menjavanje, ki posnema razgibano življenje. Osebno mislim, da v intenzivnem času, ki ga živimo, ne potrebujemo veliko hitro menjajočih se dražljajev, ampak malo dražljajev, ki vztrajajo pri miru, da se lahko z njimi soočimo. Saj je to usluga človeku, ki se ne more razvijati v hitrem življenju, ker potrebuje čas, da stvari dojamemo, da ga ganejo in lahko o njih razmišlja (slika 14 in 15). Nenehno draženje čutov, ki slabi voljo in s strežbo povprečnemu okusu uspava razum, zbuja v meni kot slikarju ravno nasprotno potrebo: da bi podoba v času gibljivih in bežnih slik lahko trajala. In dajala občutek, da se pri njej zadržujemo »z verodostojnimi motivi«. Take kulturno »vztrajajoče« podobe me čedalje bolj vznemirjajo, čeprav jih je težko najti, kaj šele ustvariti.

³⁷ Prirejeno po: Christian Bobin, *Za vedno živa*, Maribor: Litera, 2008, str. 225.



Slika 14: Agora, 2013–2014, olje, smola in steklo na platnu, 390 x 274 cm



Slika 15: Mrak v ateljeju, 2009, olje in pršilo na ponjavi, 50 x 70 cm

Želim si, da se na »trenutke velike intenzitete«, da tako rečem, ne spusti pozaba, ne da bi bili poprej z roko in čopičem vtisnjeni v igriv spomin snovi. In bi humano življenje lahko nato kadar koli odprlo to spominsko knjigo in se od vsakdanjih opravil preerinilo do svoje intenzivne sfere, polne presenečenj in poetike. Moj cilj je stanje, v katerem lahko nepomembne, nestabilne, bežne in zato za nas »nevidne« stvari, v slikarskem »fotofinišu« počakajo na našo polno pozornost (slika 16).

Ostajajo z nami, čeprav so v realnem življenju že zdavnaj odtekle v dogajalski in perceptivni nepovrat. Vtisnjene v slikarsko snov in srce z nami prenašajo dinamiko snovi in težo neba. Sprejeti moram, da so mi ti vtisi podarjeni. Da niso dosežek, marveč presežnost, ne prevzetnost, ampak prevzetost.



Slika 16: Prisuškovanje, 2014, kitajski tuš in lak na papirju Arches, 58 x 77 cm

Ko se ljudje po dolgem času vrnemo s potovanja, svoj dom praviloma vidimo v novi luči. Pa tudi tisto, kar nas je na potovanju obogatilo, postane bogastvo šele v varnosti doma, v kateri lahko kopica doživljanj dejansko dozori v *izkušnjo*.

Svoje slike rad preverjam v njihovem trajanju oziroma netrajanju. Še leta jih opazujem, doslikujem in dopolnjujem. Poslovim se od njih in jih nato na novo odkrijem. Vprašujem se, če postmoderni predlog, da bi v bodočnosti z duhovnega jedilnika črtali metafizični »beg v trajno« in ga nadomestili s postmetafizičnim »begom v bežno«, drži vodo in če bo eksistencialno prepričljivost prihodnjega časa res mogoče v nedogled oskrbovati s konceptualnimi legendami, kot so kontekst, projekt, *event*, razširjeno polje umetnosti ipd. Iskanje v tej smeri me vsega prevzema.

Na krušljivem robu sveta

Ker bolj uživam v prostorih z odprtim razgledom kot z modno zasteklenimi okni, me vedno bolj vznemirjajo tisti vidiki ustvarjanja, ki »niso bližnja stvar«. Vidiki, ki jih namesto tipike korigira in kultivira človeku dostopna arhetipika; vidiki, v katerih materija, čeprav ji pravimo mrtva, po oblikotvornem posegu zaživi kot prezenca, ki te ne nagovarja kot »ono«, ampak kot »nekakšen kar najbolj zgovoren drugi ti«. Kot nekaj, čemur rad dopustim, da prihaja k meni in mi neodvisno od moje »interpretativne režije« osvetli svet (slika 17). Zato, ker me ne vpleta v avanturo mentalne ali anestetske distance, ampak v avanturo izkustvene bližine, ki je drugačna po slogu in globini. Gre za to, da se odpahne hrbtna stran stvari in materije, gre za čisto drugačno obliko soočenja z njima.³⁸

Ali kot bi bilo mogoče reči s pesnikom Ivesom Bonnefoyem: *Kakšne čudne stvari so oblike v snovi, brez obraza so; srečaš jih v temi, primeš jih za roko in jih vodiš; plašč se jim tesno prilega telesu sveta, a skozenj prodira svetloba.*³⁹

³⁸ Prim. Brane Senegačnik, *Smrt lirike?*, Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 2015, str. 14.

³⁹ Prirejeno po: Ives Bonnefoy, *Ukrivljene deske*, Ljubljana: Književno društvo Hiša literature, 2007, str. 113.



Slika 17: Dinamika snovi in teža neba (iz serije *Les petits riens*), 2017, olje, pesek, pršilo in kolažni elementi na platnu, 44,5 x 52,5 cm

Tudi če so slike videti čisto preproste, lahko postanejo vhod v širši prostor obstajanja. Analogno, kot se to dogaja v lirični pesmi (slika 18 in 19). Z eno besedo: privlačijo me slikarska dela »drugega reda«, če uporabim dikcijo Paula Watzlawicka.



Slika 18: Prepih (iz serije *Alberti's Windows*), 2016, olje in lak na ponjavi, 80 x 60 cm



Slika 19: Veliki haiku, 2004, olje, vosek in smola na ponjavi in na platnu, 274 x 390 cm

Se pravi dela, ki me ne zaposlujejo toliko z znotrajsistemskim vprašanjem »kaj to ali ono pomeni?«, ampak me s pomenljivostjo svoje prezence izvensistemsko sprašujejo, »kaj pomenim jaz?«, »kaj pomeni ustvarjati v paradoksu materije in duha?«, »kaj pomeni zdržati pritisk aktualnega in presežnega?«, »koliko občečloveške samoopredelitve gre v slikarsko singularnost in koliko iz nje?«, »kaj je pristni duhovni objekt in kaj obljudena bližnjica ekshibicije?« in podobno.

Rezultati, ki me res zanimajo, so tisti, ki me lahko postavijo pred nedoumljivost ozadja življenja in mene samega, tako rekoč na »čistino bivanja« oziroma k »izkustvenemu dnu«. Ni nujno, da je to stanje globoke meditacije, vsekakor pa mora biti stanje, v katerem se delovanje običajne sheme zaznavanja zunanega in notranjega sveta vsaj za nekaj trenutkov ustavi (slika 20).⁴⁰

⁴⁰ Povzeto po: Senegačnik, *Smrt lirike?*, str. 12.



Slika 20: Energija vmesnosti, 2016, kitajski tuš na papirju Arches, 58 x 77 cm

V digitalni eri je to razkošje, saj trenutki zaustavitve dajejo priložnost, da nekaj »jasneje vidiš in doživiš«. »Nekaj doživeti« pa je danes neprimerno bolj dragoceno od »biti informiran«. Če so v sliki situacije, ki se dotaknejo mojega »izkustvenega dna« ali se vanj celo zasadijo, potem bodo v zvezi s tem dnom ostale in trajno določale moje estetsko in poetično obzorje.⁴¹ Ker pa se pri dnu »stvari stikajo« in so, globlje ko gremo, čedalje bolj arhetipične, lahko sklepam, da bo dotik mojega dna vsaj deloma tudi dotik dna pri soljudih. In da bodo skozenj začutili več, kot jim sicer uspe stlačiti v predalčke misli, s katerimi so navajeni imeti opravka. Polagati svoje projekcije in hipoteze v svet je mogoče, če smo zgolj v območju mišljenja, tako pa s svetom ni mogoče ravnati, če nam, kakor v umetniških formah, projekcije in hipoteze prihajajo nasproti kot realni dogodki, ki vplivajo na naša življenja. V tem primeru nas namreč življenje prej ali slej samo korigira, če bi slučajno hoteli prehitovati ali celo slepariti.

Takšna dobro »inkarnirana« dela me zanimajo. Takšna dela iščem pri drugih in pri sebi. Čeprav so redka, redkejša kot rozine v potici.

⁴¹ Povzeto po prav tam, str. 13.

Razred za umetnosti

BORIS A. NOVAK
OŽIVITEV EPA OD MRTVIH

(Dvorana SAZU, 1. marca 2018)



Spoštovani gospod predsednik, cenjene kolegice in kolegi, dragi prijatelji!

Dovolite mi, da najprej preberem pesem *Čas podobe, podoba časa*, posvečeno veliki slikarki in članici naše Akademije Metki Krašovec, ki je dovolila uporabo svojih sijajnih platen na naslovnica vseh treh knjig epa *Vrata nepovrata*. Objavljena je na začetku *Bivališč duš*, tretje knjige epa:

Že dolgo jo poznam. Poznal sem jo pravzaprav,
še preden sem jo prvič videl: moji mami se je glas
ob njenem imenu venomer zmeščal

– Metka bo velika slikarka! –

moj oče pa je nostalgično priklical čas
– neskončno dolgi čas in plaz kaznilnice –
ko sta z njenim očetom Stanetom za las

ušla smetišnici ... – smrtišnici.

Silnice

obiskov strica Staneta so se zgostile
poleti štiriinsedemdeset, na pragu polnilnice

mojih pesniških let; takrat je po smrti mile
gospe Krašovec hči prišla skupaj z očetom
k nam na obisk. Bil sem presunjen od njene mirne

žalosti ...

in lepote ...

žalosti lepote

na meji dveh svetov,
na pragu vrat
nepovrata.

... Čez tisti davni obisk je zletela jata
kot blisk hitečih let, jaz pa še zmeraj vidim
žalost, ki jo žarijo njena sanjska platna,

in žalostno, čudežno lepoto kot s prividi
priklicanih, potopljenih vrtov, tu-in-tam, t/onstran
sveta, kjer so zarisani vsi zemljevidi

za Raj,

kjer je lepota praspomin na čas,
ki je Več od časa, na kraj, ki je Več kot kraj,

na Več-nost,

peto nebesno stran,

kjer se na zrcalno podvojenih obalah
pne angelska Postava, ki mi ponuja dlan ...

Metka, hvala!

In otrok strmim v gozd,
gost, teman in prostran,
prost ran ...

Ne bom govoril kot literarni zgodovinar, ampak kot pesnik. Ne nazadnje je kolega Janez Vrečko, naš največji strokovnjak za epiko in tragedijo, v študiji *Poezija kot zgodovina in obujeni ep*, objavljeni kot spremna beseda v *Bivališčih duš*, prepričljivo dokazal, da *Vrata nepovrata* so – ep, za kar se mu še enkrat prisrčno zahvaljujem. Dolžan sem zahvalo tudi založbi Goga iz Novega mesta, ki je bila edina pripravljena tvegati in objaviti to mojo pesniško norost, 44.000 verzov na 2.300 straneh. Naj se pohvalim: drugi ponatis prve knjige in prva ponatisa drugih dveh knjig so najboljši dokaz, da med ljubitelji književnosti še zmeraj tli spomin na temni pračas človeške družbe, ko so naši predniki ob ognjišču poslušali zgodbe o nastanku sveta in skupnosti ter je bil močan verzni ritem nujen zaradi mnemotehničnih razlogov, da bi si zapomnili tisoče verzov in jih prenesli naprej, naslednjim generacijam. Če bi znal pisati prozo, bi napisal roman; ker tega ne znam, sem moral poseči po edinem jeziku, ki ga obvladam, po najstarejšem znanem načinu pripovedovanja zgodb – v verzih.

Naj vam torej nalijem čistega vina: če ste mislili, da se da 44.000 verzov na 2.300 straneh predstaviti v pol ure, ste se zmotili ... vsaj za nekaj ur. A SAZU je toplo ogrevana in zunaj brije mraz. Idealen čas za pripovedovanje in poslušanje zgodb je zima, ko je čas zamrznjen. Idealen čas je – danes. *Gotovi ste!* ... Ker pa je v moji sadistični duši še zmeraj kanček človekoljubja, bom začel v toplih krajih, tam, kjer se začenja tudi ep – v avstralski puščavi Pinnacles Desert (*Zemljevidi domotožja*, 1. spev: *Postava*, 1):

Svet je vse manjši, čas pa zdaj in vekomaj tiran razdalje.
Po dolgih urah potovanja klavstrofobično letalo
zaluča drobno ptičjo senco na obalo starih kraljev.

Puččava ni praznina: *patchwork* vseh barv je, ogledalo
vetrov. Vodič je rekel, da Evropa nima takih krajev,
kakor je raj Avstralije. A ljubosumje mi ni dalo

miru, in bleknem: *Raj je brez spomina. V nobenem raju
ni preteklosti.* – Čakala me je preteklost lastnega srca ...
Avstralija je naš konec. Onstran je vse, brez konca in kraja ...

Na koncu konca rastejo kamniti stèbri v srce neba,
iz peska, sred nestvarno lepe, tihe, pisane puščave:
Pinnacles Desert. Ko so pred stoletji, po plovbi brez sna,

mornarji prvič videli te k zvezdam naravnane glave,
so mislili, da gre za zrušeni, kamniti, davni hram.
Avanturisti ...

Mi pa zgolj turisti: skozi nizke trave

smo v objektiv lovili kenguruje. Prašen makadam
nas je zapeljal v večerno zarjo, ki je kot nevesta
razstrla mesečino nad razbeljenimi stèbri: tram

vesolja! Bili smo sopotniki naključja. Včasih gresta
vštric usoda in prostost. Začutil sem pritisk pod rebri:
prihajal je po vseh prepotovanih in neznanih cestah,

iz srede zemlje je izviral in se po kamnitih steblih
in krhkih vejah mojih udov strmo dvigal v nebo.
Kot bi bil na smrt hipnotiziran. Kot bi me pretepli

skrivnostni velikani, ki so oživali. Zrak je bil srebro
in čas neznansko star. Starejši kakor plug in polje.
Starejši kot pisava in kraljévega rodovnika drevo.

Pračas. Ne zgodovinski, globlji: davnodaven kot vesolje.
Turisti smo stopili na nevaren kraj, v kozmično oko.
Navdajalo me je strahospoštovanje: v nočno olje

potopljeni kipi so plesali svoj negibni ples.
Natančno sem zaslutil, da ne smemo s slo zahodne volje
poseči vmes. Zaslišal sem šumenje zvezd in božji kres:

da smo ljudje, ta bitja krhkih, zlahka ranjenih teles,
šibkejši in obenem toliko močnejši od sveta ...
Naslednje jutro sem prebral, da avstralski domorodci res

verjamejo, da gre za prepovedan kraj, za sveta tla,
kjer se duhovi mrtvih zbirajo, vrh zemlje in neba.
A to sem slutil tudi sam: tisto noč sem – v žareči luči lave –

prisanjal svoja mrtva starša. Jedli smo in pili, iz srca
smo se smejali! ... Oživilo so ju duhovi iz puščave,
tam daleč, na koncu konca našega edinega sveta ...

Epika je poleg *lirike* in *dramatike* ena izmed temeljnih literarnih vrst. Označuje umetnost pripovedovanja v najširšem smislu, tako v verzih kot v prozi. Izvira iz starogrške besede *épos*, ki pomeni *beseda* oz. *pripoved*. Ep(os) v ožjem smislu besede je od antike do renesanse in baroka veljal za krono literarne umetnosti. Po seriji poetoloških traktatov in polemik pa je v klasicizmu 17. stoletja obveljalo, da je ep zvrst, ki nepovratno pripada preteklosti, njegov dotedanji primat pa je prevzela tragedija. Pozneje je enaka usoda doletela tudi tragedijo, domnevni smrti epa in tragedije pa zgovorno kažeta, da današnji človek sebe razume kot majhno, klavrno bitje, ki ni sposobno ne velikih dejanj ne velike bolečine.

Ne more biti nobenega dvoma, da je bila *epika* tista literarna vrsta, ki je najbolj celovito izražala duha antike in srednjega veka. Strogo hierarhizirani, patriarhalni družbi, v kateri so vladale vrednote vojščakov,

je seveda najbolj ustrezala epska poezija, ki je slavila vojno in vojskovodje, zmage in osvojitve, junaštva in zvestobo herojev gospodarjem (kraljem, cesarjem in seveda tudi bogu oz. bogovom). Temeljna funkcija epa pa prvotno ni bila le estetska, temveč tudi »zgodovinopisna«, religiozna, pedagoška in etična. V teh pesniških besedilih je bila zgoščena celotna vednost o kozmosu, kar so je člani skupnosti premogli. Dandanašnji razumemo in sprejemamo književnost kot *lepo umetnost*, se pravi kot nekaj *lepega* in obenem nekaj *umetnega*. Ob času svojega nastanka pa epi niso učinkovali zgolj kot umetn(išk)a, literarna besedila, temveč so predstavljali *svete knjige* svojih narodov in verstev, kultur in civilizacij, koncentrate vsega, kar so ta ljudstva vedela o sebi in svetu.

Za nekdanje epe sta značilni živa navzočnost bogov (ali enega samega, čeprav troedinega, boga v krščanski epski tradiciji) in izrazita vloga kolektiva: kot primer lahko vzamemo kar Homerjevo *Iliado*, ki pripoveduje ustanovitveno zgodbo kolektivnega spomina – zmagovito vzpostavitev ahajske skupnosti v vojni zoper Trojo, pri kateri sodelujejo tudi bogovi.

Bistvena postava med *Vrati nepovrata* je imenovana dobesedno tako – Postava, z veliko začetnico, kar gre razumeti v obeh pomenih, tako telesne figure kot Zakona. Postava v ključnih trenutkih posega v dogajanje in nenehno menjava svoje obličje. Prvič se pojavi v avstralski puščavi in me napoti na zagrobno potovanje in pisanje. Je ogromna črna Pramati, ki se spremeni v starca, »*ptičarja daljave*«, obraz v gori in nenehno spreminjajoči se obraz oblaka; v njem prepoznam praočeta Adama, svojo hčer in svojega norega deda Antona, za trenutek se mi zdi, da zrem v obraz samega Boga, ki pa se takoj spremeni v obraz dojenčka, ki joče, mojega sina; po orlovskem nosu prepoznam Danteja, ki se spremeni v Anteja, mojega očeta, v partizanski uniformi. Tu se začne moje potovanje po zagrobnem svetu, svetu mrtvih, kjer iščem lepe duše vseh svojih najbližjih, ki mi jih je bilo dano ljubiti, in jih kličem nazaj, v svojo pesem, da bi jim podelil dostojanstvo spomina in da bi znova sestavil svojo zgodbo in svet.

Dante me napoti k pisanju z besedami: »*Na začetku je bila zgodba. / In zgodba bo telo postala,*« oče pa mi določi življenjsko nalogo: »*Končno že odrasti, sin! / Ostani zvest, zapiši mojo zgodbo za bodoče, // nato pa pojdi svojo pot – zato me ubij!*« Oče mi tudi naroči, naj poskrbim za mater, in nadrealističen prizor zadnjega srečanja z materjo prizemlji metafiziko velikih metamorfoz Postave globoko v mojo osebno bolečino:

Spomin

– ali privid? – mi riše kočo, v njej mater;
leži na postelji, utrujena od let in dni.

Na goste črne lase ji kosmi vate
padajo, kmalu jih bodo čisto pobelili.
Stojim ob postelji, ki so jo prekrile jate

slavcev: kako pojejo in s pisanimi krili
režejo zrak! A starka z zadnjimi močmi
vstane in me tiho vpraša: *Si to ti, moj mili?*

Boš zajtrk? Sred tople jutranje luči
me gleda lepa deklica. Sploh nisem lačen,
a jo poprosim za obed, da bi njene oči

čim dlje ostale z mano. *Čisto si drugačen,*
mi šepeta, *kako si se postaral!*
Moraš več jesti. Skuhala ti bom srce.

In njena mlada, ženstvena postava
se skloni nad štedilnik. In ven bruhne plamen.
Gorečega srca in las, kot da tava

po kraju, ki ga ne pozna, odide skozi vrata
in že izgine. Bos stečem za njo, čez oster kamen.
A ni je več nikjer. Zaliva me svetloba, zlata

in mrzla ...

Tudi v epih je posameznik pomemben, a le kot orodje in orožje kolektiva, v boju svoje skupnosti, ta vloga pa je tragična, saj mora žrtvovati svoje življenje za preživetje skupnosti. Ker je naša civilizacija v novem veku šla v smer čedalje večje individualizacije, so ep kot umetniški izraz kolektiva doživljali kot literarno zvrst, ki pripada preteklosti, kot mrtev žanr. Moj poskus obnove epa je diametralno nasproten nekdanji strukturi te zvrsti: namesto kolektiva in njegovih junaških zmag in porazov so pri meni v ospredju posameznice in posamezniki v primežu zgodovine. Moj namen je pokazati, kakšno razdejanje povzročajo junaška dejanja na ravni intimne. Rad bi prikazal zgodovino skozi osebne zgodbe, skozi herojstva vojakov, in ne vojskovodij in političnih ali religioznih Vodij zgodovine, skozi intimna junaštva žená, otrok in starejših, ki so najpogostejše žrtve zgodovine, pa vendarle življenje trmasto peljejo naprej.

V nasprotju z mnogimi kolegi, literarnimi zgodovinarji in teoretiki, ki so prepričani, da je ep mrtev, sam verjamem, da je živ in da ima vse možnosti, da zveni sveže in avtentično, tudi zato, ker je počival nekaj stoletij. Prepričan sem, da nobena zvrst ni tako živa kot tista, ki je razglašena za mrtvo a je imela privilegij počivati nekaj stoletij.

Prva knjiga je naslovljena *Zemljevidi domotožja*, naslov pa izraža geografski način videnja sveta. Po uvodnem *Nagovoru*, ki je nekakšen ep v malem, sledi zvezek *Zgodovinski atlas zapuščenih domovanj*, ki ga sestavljajo spevi (naštevam naslove): *Grafologija pokrajin, Reke, Jezerá, Morja, Otoki, Gore, Gozdovi, Polja, Vasi, Mesta, Ulice, Hiše, Kabine-ti, Kuhinje, Spalnice, Otroške sobe, Vrtovi, Šole, Lokali, Plesišča, Žuri, Gledališki odri, Glasbeni odri, Redakcije, Vojašnice, Zapori, Bolnišnice in Grobovi*. Vse te kraje s pomočjo pesniške besede in domišljije obiskujem v različnih časovnih obdobjih, zato ta način videnja imenujem

zgodovinski atlas. Tretji zvezek prve knjige pa upesnjuje sila različna prevozna sredstva, ki so potrebna za potovanja med temi kraji, zato je naslovljen *Muzej nomadskih prevoznih sredstev*, sestavljajo pa ga spevi (spet naštevam naslove): *Škornji ... in škorenjčki*, *Otroški vozički*, *Konji*, *Ladje*, *Vlaki*, *Kolesa*, *navadna in motorna*, *Avtomobili*, *Letala*, tem stvarnim prevoznim sredstvom pa sledijo *Vrtiljaki* kot moj *hommage* otroštvu ter metafizična prevozna sredstva *Domišljija*, *Zvok*, *Svetloba*, *Čas*, *Zgodovina* in *Zgodba*.

Kompozicija prve knjige je zelo trdna, saj je zgrajena na nekakšni poetični geografski taksonomiji, ki obenem omogoča, da je mogoče vsak spev brati tudi kot samostojen pesniški cikel in vsakega izmed treh zvezkov kot posebno celoto. Ob vsej raznovrstnosti tem in tonov pa *Zemljevidi domotožja* znotraj celote *Vrat nepovrata* opravljajo tudi funkcijo obsežnega uvoda v ep, praga za vstop skozi *Vrata*: tu so predstavljeni vsi ključni akterji in nakazane njihove življenjske, večinoma tragične zgodbe. Kompozicija druge in še posebej tretje knjige je še strožja na matematični ravni, ki zadeva število zvezkov in spevov, v tretji knjigi pa celo število pesmi v posameznih spevih. Razlog za stopnjevanje matematične strogosti kompozicije druge in tretje knjige leži v potrebi kontroliranja sila raznovrstnega materiala, števila akterjev in zgodb.

V nasprotju s prvo knjigo, v kateri je torej gradbeni princip prostorski, je princip druge knjige časovni, zato je tudi naslovljena *Čas očetov*. Osredotočena je na grozo 20. stoletja, predvsem na obe svetovni vojni, in sega do današnjih dni. Spričo časovne kompozicijske logike je ta knjiga tudi najbolj epska v tradicionalnem smislu besede, čeprav tudi tu pripoved ni linearna. Kompozicija je matematično trdna: 10 zvezkov, med katerimi vsak obsega 5 spevov, skupaj torej 50 spevov. Naslovi zvezkov so: *Čas pesnikov*, *Čas mater*, *Čas otrok*, *Čas dedov*, *Čas častnih častnikov*, *Čas preobrazbe*, *Čas glasbe*, *Čas pekla*, *Čas upora* in *Čas zmage*, *čas poraza*. Tudi naslovi vseh 50 spevov se začnejo z besedo *Čas*, kar zgovorno nakazuje sporočilo in dramaturgijo knjige.

Bivališča duš so najbolj nenavadna knjiga tega epa, ob vsej nasloni-

tvi na Danteja tudi najbolj izvirna. Je metafizična in na svoj način religiozna, s tem, da gre za religijo ateista. Narativni okvir je ladijsko potovanje na Sever, kjer se izkaže, da ladja tovari ves moj osebni in kolektivni spomin ter vse mrtve duše. V podpalubju je spravljen vsa preteklost, ki se začne z mitološkimi zgodbami o nastanku sveta in sega do polpretekle zgodovine in današnjega dne. Beg Eneja iz goreče Troje se preljuje v vlake za Auschwitz in čolne, s katerimi današnji begunci bežijo pred smrtjo in jo najdejo sredi Sredozemskega morja. Zgodovina je prikazana kot pekel; moje podpalubje je vzporednica Dantejevemu *Infernu*.

V nadpalubju pa sem zgradil prostore umetnosti, ki hranijo spomin. Tu lahko moje ljube duše izživijo življenje, kakršnega bi radi živeli, če bi ne bilo peklenke zgodovine. Tu, denimo, zgradim koncertno dvorano *La musica mai perduta*, kjer simfonični orkester igra skladbe mojega strica, skladatelja Lea Novaka, ki so zgorele med bombardiranjem Ljubljane marca 1945, kjer poje moja bosanska teta Bahrija Nuri Hadžić, velika diva eksperimentalnega opernega repertoarja 30. let prejšnjega stoletja, ki ji je zgodovina izbrisala posnetke, in moja mati Anica, ki je študirala petje, a je glasbeno kariero žrtvovala družini in otrokom, za kar se danes čutim krivega. Ta knjiga je kompozicijsko najbolj trdna, saj le močna hrbtenica zdrži dobrih 1.000 strani verzov: razdeljena je na 9 zvezkov, ki imajo vsak po 11 spevov. Skupaj torej 99 spevov. Ne sto, saj je to mitično, popolno število rezervirano za Danteja. Spev manj je moj skromni poklon Večjemu, nedosegljivemu Mojstru. Naslovi zvezkov so: *Plavajoči stolp*, *Podpalubje*, *Brez-dno*, *Duša je glagol (Uvod v Fenomenologijo duš)*, *Duša prve ženske*, *Duša prvega pripovedovalca*, *Nadpalubje*, *Pesniške duše* in *Večne duše*. Gradbeni princip tretje knjige, naslovljene *Bivališča duš*, torej sledi samovolji Poezije, duhovne moči, ki je zame višja od Prostora in Časa.

Podobno kot v *Gilgamešu*, homerski epiki ali pri Danteju sta potovanje po zagrobnem svetu in dialog z mrtvimi temeljni razsežnosti pripovedi in petja v *Vratih nepovrata (Zemljevidi domotožja, 1. spev: Postava, 4)*:

Najtrdnejša zaveza niso živi.
So mrtvi. Mi smo njihovi nasledniki,
neresni in neodgovorni, igrivi

in bosí na rosnem travniku. In predniki
nas nemo gledajo, za vselej strti,
mi pa smo živi, na smrt živi in krivi ...

Da, bolj kot živi so zahtevni mrtvi.
Ne govorijo, a jih živi slišimo.
Njihov molk nam glasno zveni v krvi.

Ne gre drugače, kot da jih uslišimo.
Tu ni pogajanj, njihove zahteve
so brezpogojne. Naj se še tako trudimo,

niso nikoli zadovoljni. Če dneve
ne mislimo na njih, se neko noč
nenadno vrnejo in nam odseve

izgube trosijo v sanje. Zroč
v nič se pôtni spomnimo te krivde,
dolga, ki ga odplačati ni moč.

To je krivično. Radi bi te žive
nôge usmerili v živo gnečo
in pozabili na švistečo tetivo

odsotnosti in svojo malo srečo
užili kje na samem ali v dvoje.
Ko je najlepše, zaslišimo brnečo

tišino. Od onstran. Molk, ki pôje.
In vemo – tam globoko notri vemo –,
da je tako edino prav. Osojne

so pesmi, ki nas čakajo. Kamor gremo ...

Iz dialoga z mrtvimi izvira tudi temeljni namen epa, naravnani k naslednjim rodovom, ki jim je treba prenesti zgodbe in pesmi (*Zemljevidi domotožja*, 1. spev: *Postava*, 5):

Edino, kar sem dedoval po prednikih, je venec
besed, ki ga skrbno negujem. Zdaj ga nesem
k vsem vam, še nerojenim. Nad nami je lesteneč

zvezd. Tu začenjam našo zgodbo, svojo pesem.

Vrniti ljubim mrtvim dostojanstvo spomina in imena je temeljni motiv za nastanek *Vrat nepovrata*. Tu se moj epos tudi navezuje na veliko epsko tradicijo pradavnih časov.

Ep sem začel pisati pred 25 leti, po smrti očeta, a se mi je delo zatakalo, po materini smrti pred dobrimi desetimi leti pa ga nisem več izpustil iz rok oziroma točneje: ep me ni več izpustil iz krempljev. Impulz za moj ep je torej žalovanje. Ena izmed posrečenih definicij freudovske psihoanalize je nemški izraz za žalovanje – *Trauerarbeit*, *delo žalovanja*, pravzaprav čustveno garanje, ki traja leta in leta in se nikoli ne konča. Dialog z mrtvimi nenehno traja in ker gre za edino dejstvo, ki ga ne moremo več spremeniti, premakniti, nas zavezuje toliko bolj kot še zmeraj odprti odnosi z vsemi bližnjimi, ki so živi in pri katerih imamo včasih zato tudi iluzijo, da imamo še zmeraj čas, da določene stvari popravimo, uredimo, si izrečemo, izčistimo. Sam sem se vprašanja smrtnosti zavedel že zgodaj: preselitev družine iz Beograda v Ljubljano pri občutljivi starosti štirinajstih let je zaznamovala moje slovo od otroštva, ki je bilo izjemno lepo in pravljичno, polno divjih iger. Imel

sem občutek, da so se mi vse lepe stvari v življenju že zgodile, da sem nekdanje, boljše bitje.

Spomin je temelj naše identitete. Eno svojih prvih pesniških zbirk sem naslovil *Hči spomina*, kar je referenca na starogrško mitološko zgodbo, po kateri so muze hčere Zeusa in boginje spomina Mnemosine. Pesem je hči spomina. Kot pravim v epu, je »spomin edini raj ateistov«. Motto 3. speva *Zemljevidov domotožja*, naslovljenega *Kapital*, je definicija flamske pisateljice Monike van Paemel: »Moj kapital je spomin.« Tu je sklepna, 9. pesem:

Ko smo delili dediščino, so si drugi
izbrali hiše, zemljo in bančne račune
na geslo. *Po bleščeči, mirni strugi*

mojih otroških iger še drsijo lune.
Potegovali so se za procent, posestvo
in portfelj. Zibelko prežagali na pol. *Pljunem*

na tla in vzamem star očetov stol, to bistvo
njegove zasidranosti v času. Iz gladu
so snedli babičino kuhinjo. *Le čisto*

ime bo moje. Izpraznili so predale. Na dnu
sem našel porumenele fotografije.
In polastili so se grobnic, brez sramu.

Mojega epitafa tam ni; teman zdaj sije
skozi ta spev. Papirje so zavrgli. S tal
sem jih pobral. Jaz, poznorojeni, razdedinjeni sin.

To je vsa moja dediščina. Moj edini kapital.
Spomin.

Spomin ni mehaničen. Je ustvarjalen. V zbirki *Mojster nespečnosti* (1995) je uvodna pesem sonet *Preteklost in prihodnost*, kjer pravim: »Preteklost se stalno spreminja, / edino prihodnost je ista.« In na koncu *Zemljevidov domotožja* (45. spev: *Zgodovina*, 2):

... In, čudno: ko na dnu, presrečen,
spet srečam svoja starša, sem presenečen,

ker je barva materinih oči svetlejša
in očetove besede zdaj temneje
zazvenijo ... In ker je moja duša lačna

njune bližine, se pogosto vračam
k njima – in vsakič sta nekoliko drugačna ...
In zdaj doumem: vsak moj obisk ju spremeni,

vsak moj pogled jima podeli presenetljivo
barvo oči in vsaka spominska pesem,
ki jima jo v pozno branje nesem,

za droben odtenek prenovi pomen
njunih davno izrečenih besed,
zmehča materin in poglobi očetov glas ...

Ko se vrnem na površje, v sedanji čas,
se pogledam v ogledalu in spoznam:
nenadno spremenjen sem tudi –
sam ...

Zadnji, 46. spev, *Zgodba*, odgovarja na vprašanje, čemu sploh pripovedovanje:

Zgodba je potovanje
od začetka
do konca, od Vélikega poka
do neme groze Vélikega petka.
*
**

Čemú ta zgodba?
Meni v pomoč,
da spet priklíčem mater in vse ljube,
ves včerajšnji in jutrišnji Nekoč.

Zgodba *ni* potovanje.
Namesto izgube
se venomer ponavlja *isti* glas
in ustnice spet čutijo poljube

davnih poletij in stoletij in čas
se čudežno vrti v krog in kres ...
Koraki ne hitijo v neskončno past,

igrajo se, gredó se čar in ples ...
Ta zgodba je zato, ker je ponovitev slast.
Zato da bo ta davni, izgubljeni svet

še enkrat in še bolj zares ...

Pisanje teпа epa je bil največji umetniški, čustveni, intelektualni in fizični napor mojega življenja. Naključno rimo Dante – Ante pa mi je podaril jezik in je ključna za moj pesniški svet in označuje oba njegova tečaja: Poezijo (Dante) in Zgodovino oziroma točneje – Zgodbo (Ante). S pomočjo te pomenljive rime sem Danteja vzpostavil kot pesniškega očeta in svojega biološkega očeta Anteja kot prvega in največjega pripovedovalca zgodb, mitotvorca svojega življenja.

Danteja srečam tudi na začetku *Časa očetov*, druge, najbolj epske knjige epa, na tržaškem kolodvoru, na vlaku za Firenze (1. spev: *Čas Dantejev, Čas Antejev*, 1):

Čas je vse krajši, pesem pa vse daljši, neizbrisni dolg.
Neskončne ure med nespečnostjo in blodnjami me vlak
odnaša stran od zgodbe, ki me piše, v moreči molk ...

Med vekami in vekami obzorja le še droben trak ...
Spominjam se samo, kako sem na tržaškem kolodvoru
jadrno zbêžal iz vagona, tôvora smradu in srag,

in s težkim kovčkom, polnim knjig in listja, begal po prostoru,
ki mi je bil na moč domač, a čudno razsvetljen: z lestencev
je lila bela zvezdna luč in budni slavci so v zboru

zaškripali: *Attenzione, passeggeri per Firenze!*
Il rapido diretto parte subito dal numero uno!
Komaj sem ga ujel in skočil gor med potujoče Nemce,

tečnobno deco in italijanske *mamme*. Polno luno,
sopotnico s hodnika, sem – zaspan – zamenjal za kupe.
Ko je odprl vrata, je sprevodnik rekel: *Non c'è nessuno!* ...

Saj me res ni bilo: nisem imel vozovnice, srce
mi je razbijalo na tračnicah in stara knjiga – *Dante:*
Komedija – je iz rok padla v nekdanji čas ...

... v večni zdaj,
večni ekspres ...

Eden izmed največjih problemov pri pisanju epa je bil povezan prav s tem, da v zadnjih stoletjih v svetovni književnosti ni bilo besedil, na katere bi se lahko oprl, da o slovenski književnosti sploh ne govorim, zato sem se po odgovore na naratološka in kompozicijska vprašanja

lahko obračal le na stare mojstre, predvsem Danteja, ki v epu tudi nastopa, pa tudi Homerja, Vergilija, Milтона. Naj med redkimi sodobnimi epi omenim *Omeros* karibskega pesnika Dereka Walcotta, čudovito hvalnico Morju, kjer so junaki karibski ribiči s homerskimi imeni (Ahil, Hektor, Helena), a moj ep je vsebinsko bistveno drugače zastavljen.

Še posebej zagaten je bil problem, da slovenska literarna zgodovina ne premore epske tradicije. Kar je bilo epskih besedil, so doživela marginalizacijo (z izjemo Prešernovega *Krsta pri Savici*), narodotvorna zavest pa se je v procesu boja za jezikovno in kulturno identiteto ter nazadnje za osamosvojitve Slovenije naslanjala predvsem na liriko. Eden izmed razširjenih predsodkov, ki ga moramo Slovenci ob tem vprašanju premagati, je dolgotrajna in trdovratna tendenca, da poezijo malone brez ostanka enačimo z liriko. Tudi sam sem lirik, tudi mnoge pesmi v mojem epu so lirsko uglašene, a z uvidom v srca in duše junakinj in junakov bistveno prispevajo k epski širini *Vrat nepovrata*.

Da bi prastaro epsko zvrst prilagodil modernemu času, sem moral izumiti poseben jezik; ta se mi je odprl ob pesniški zbirki *MOM: Mala Osebna Mitologija* (2007), kjer sem odkril, da lahko glasbo besed in pesniško podobje kombiniram s pripovedovanjem zgodb, in celo z navajanjem podatkov, imen, uličnih naslovov, datumov itn.

S svojim epom sem se na nek način vrnil k prazčetkom pesniške besede, ko je bila ta še ustna, ko se je prenašala iz rodu v rod, s kolena v koleno, in je bil ritem prav zaradi tega ključnega pomena. Ritem nam namreč pomaga, da si lažje zapomnimo verze; v tistih časih so pevci na pamet znali tisoče verzov. Prav zato so zame tako pomembna živa in ponavadi zelo dolga, tudi po pet ur trajajoča branja epa, saj tako tudi sam preizkušam zvočno in čustveno učinkovanje tega dolgega besedila. Prepričan sem, da epska besedila učinkujejo tako, da potegnejo poslušalce in poslušalke v magijo besed in zgodb. Skupnost namreč doživlja svojo lastno preteklost prav skozi zgodbe, ki so ohranjene s pomočjo pesniške besede.

Epe so naši predniki nekoč poslušali, zbrani okoli ognja, ognja zgodbe, ki jim je povedala, od kod prihajajo. To počnem tudi sam: otrokom

pripovedujem zgodbe o njihovih prednikih. Prav zato na koncu tretjega zvezka, naslovljenega *Muzej nomadskih prevoznih sredstev*, med »metafizičnimi« prevoznimi sredstvi – *Domišljija, Zvok, Svetloba, Čas, Zgodovina, Zgodba* – Zgodbo postavim nad Zgodovino. Spev *Zgodba* se začne s haikujem:

Ne Zgodovina –
pomembna je le zgodba.
Njen srh, smeh, godba.

Starogrška beseda za *zgodbo, pripoved* je – *epos*. Nekateri kritiki so mi očitali, da ta podnaslov *Vrat nepovrata* zveni prenapihnjeno, izumetničeno in da bi se moral zadovoljiti s poslovenjenim izrazom *ep*. Sam pa sem s prevzemom starogrškega izvornika hotel le poudariti, da gre za – *zgodbo*.

Ni epa brez konj in ladij, ni epa brez kataloga sveta; *Vrata nepovrata* na teh točkah absolutno zadoščajo antičnim kriterijem za epiko. Ni epa brez fizike in brez metafizike. V mojem epu se fizika – ali točneje: fizično – kaže ne le kot usodna teža smrtonosnih udarcev, temveč tudi kot ljubezenska telesnost ... Kot zvenenje tisočernih ritmov – ritma otroških in plesnih in vojaških in zaporniških in na smrt obsojenih korakov, ritma konj in koles in vlakov in ladij in letal in listanja knjig in brezbrežne domišljije, ritma ljubljenja in ritma smrtnega hropenja ... Kot vonj tisočernih prostorov – pokrajin, mest, ulic, hiš, kuhinj, spalnic, bolnišnic, pokopališč ... Kot okus mnogih ustnic vetra, vode, ognja in zemlje, ljubezni in smrti ... Kot otip nešteti stvari in bitij, ki sem se jih v življenju dotaknil ... Kot svetloba tisočernih juter in večerov mojega življenja, svetloba oči, ki sem jih imel tako rad in jih ni in jih ni več in zato zdaj poskušam z besedo priklicati svetlobo teh oči nazaj, da bi ne bilo vse le noč ... Sam sem presenečen nad fizičnostjo, telesnostjo, konkretnostjo pesniških podob tega besedila; nisem se zavedal, da sem bitja okoli sebe in ves svet opazoval tako natančno – ali pa morda drugače: nisem pričakoval, da si bom sposoben izmisliti tako žive detajle. Vse to

neskončno bogastvo čutnega sveta, vso to mnogoobraznost fizike, ki nujno zapada zakonu težnosti, se pravi zakonu smrti, pa lahko skupaj drži le sila, ki se zakonu težnosti upira – sila, ki je metafizična, morda na nek način celo religiozna. Postava, ki se pojavi na začetku epa in se pozneje večkrat oglasi, vselej v ključnih trenutkih, sodi v to območje. Tu se seveda gibljem v bližini mita. Obenem je moj ep izrazito sodobno besedilo: moral sem izumiti poseben jezik, da bi na epski način zajel zgodovino zadnjega stoletja; pri tem se je izkazalo, da Marx ni imel prav, ko je trdil, da v času smodnika in svinca Ahil ni možen.

Seveda bi bilo smešno, če bi se primerjal z epskimi klasiki, Homerjem, Vergilijem, Dantejem, Miltonom ... V nečem pa sem jim sila soroden: tudi jaz sem Véliki Mitoman. Dejstvo, da sem k sreči obenem mitolog (kritik mita), mi bistveno pomaga pri pisanju epa, saj počloveči mojo tendenco k idealizaciji, divinizaciji likov.

Gradbena logika *Vrat nepovrata* torej ni linearna, temveč mozaična, podobna flamskim tapiserijam, ki z množico likov ustvarjajo celoto. Kataloška kompozicija, v kateri vsak spev obravnava svoj *topos* (reke, morja, vasi, mesta, hiše ...) ali prevozna sredstva (konji, ladje, vlaki ...), olajšuje branje današnjim bralcem, ki niso več navajeni brati ali poslušati tisočih verzov. Skratka: čeprav sem kot pesnik zelo, zelo star, do današnjih bralcev le izkazujem določeno mero razumevanja in usmiljenja, kar pomeni, da premorem tudi nekaj starostne modrosti.

Verzov je res kar 44.000, ampak umetnost ni stvar kvantitete. Pri nese pa ta količina verzov nekaj drugega – veliko število zgodb. In to je bila ena od bistvenih izkušenj in tudi odkrivateljskih presenečenj, ki sem jih doživel kot avtor. Zmeraj sem namreč verjel, da je bistveni zakon pesniškega jezika ekonomija. Da mora ne glede na obseg besedila literarni jezik temeljiti na koncentraciji izraza, osredotočenosti, jedrnatosti. Zato sem si privoščil dolga obdobja, ko sem krajšal besedilo, ampak vsako od teh obdobj se je končalo s še bistveno daljšim besedilom. Nekaj časa me je to spravljal v zadrego, nekaj časa celo v obup, dokler nisem nenadoma ugotovil, da ta količina verzov prinaša kompletnejšo, bolj celovito podobo sveta. Tukaj gre za tisti pojem, ki smo ga svoj čas

uporabljali v zvezi z epiko, pa danes ni več moderen, ker je epika sila redka, in to je *epska širina*. Ta količina verzov je prinesla epsko širino. Moj ep se sicer začne z velikim pokom in velikim petkom in traja do današnjega dne in malce čez, podrobneje pa upesnjujem čas poldrugega stoletja, torej od 19. stoletja do danes, z osredotočenostjo na grozo 20. stoletja in obe svetovni vojni.

Pesniške oblike niso racionalistični kalupi, kot mi očitajo tisti, ki ne znajo pisati verzov, srca pa tudi nimajo. Pesniške oblike so temeljni registri izraznih možnosti za upesnjevanje stanj srca in sveta. Kar je izrečeno v sonetni formi, ni na enak način izrekljivo v ritmu balade. Z velikim veseljem sem skozi večji del svojega pesniškega življenja pisal in dopolnjeval pesmarico pesniških oblik, ki je prvič izšla l. 1991 pod naslovom *Oblike sveta*, l. 1997 je izšla druga, dopolnjena izdaja, naslovljena *Oblike srca*, l. 2016 pa je pod naslovom *Oblike duha* izšla tretja, bistveno razširjena verzija, kjer sem z lastnimi pesniškimi primeri in komunikativnimi razlagami na 530 straneh predstavil 220 pesniških oblik, med katerimi jih je 60 prvič zaživelo v slovenščini, nekatere pa so moji avtorski izumi. Zdaj pripravljam skrajšano izdajo za Bralno značko, naslovljeno *Oblike neba*.

V *Vratih nepovrata* sem se v osnovi naslonil na dantejevski kitični model, *terza rimo*, to trdno ogrodje pa mi omogoča tudi širok manevrski prostor za variabilnost.

Zakaj *terza rima*? Zaradi težavnega načina rimanja. Ta kitična oblika, ki jo je Dante menda izluščil iz verižnih rim v tercinskem delu soneta, temelji na zaporedju rim: ABA, BCB, CDC, DED ... Vsaka rima se torej ponovi trikrat. Sam z lahkoto vselej najdem dve besedi, ki se rimata. Pri lirskih pesmih, ki zahtevajo glasbo besed, brez težav najdem tretjo, četrto itn. rimo. Pri pripovednih pesmih, kjer je treba obenem pripovedovati zgodbo, pa tretja rima pogosto povzroča težave. Zahteva, da se zgodba zmeraj znova potopi v jezik. In prav zato sem si izbral to obliko, saj težave s tretjo rimo preprečujejo pretirano anekdotičnost, onemogočajo, da bi pripovedoval le zgodbe in tako zapustil pesniški zven in

podobje, vračajo jeziku gostoto, pogosto prinašajo tudi nepričakovane pomenske obrate. Tretjo rimo zato imenujem »*davek jeziku*«. Davki pa so, kot vemo, v življenju vselej dragi in včasih boleči, a so nujni.

Največji problem današnjega pisanja epov je ritem. Na tej ravni sem leta in leta zaman poskušal pisati prve verzije epa v metrično pravilnih vzorcih, takih, ki so se ohranili v zakladnicah epske literarne zgodovine ... preden sem spoznal, da današnji občutek za ritem tovrstne strogosti pravzaprav ne prenese, da je za današnje doživljanje časa, glasbenega in pesniškega ritma poleg stabilnega ogrodja bistvena tudi elastičnost, variabilnost, širok register uporabljenih vzorcev. Trdno ogrodje *terza rime* je omogočilo tudi širok manevrski prostor za ples različnih korakov. Strogega ritma in rimanja se držim pri lirskih fragmentih, v pripovednih pasažah pa formo večinoma sprostim, enajsterec podaljšam v trinajsterec, petnajsterec in celo sedemnajsterec, čiste rime nadomeščam z asonancami, trojno zaporedje rim pa razrahljam z manj geometričnimi in bolj spontanimi vzorci. Osnovni jambski impulz se včasih prelije v trohejskega, daktilskega (heksametri), amfibraškega ali pa celo v prosti verz.

V prvi knjigi uporabljam tudi različne druge oblike, za katere je značilna tercina: madrigal, vilanelo, tercinsko adaptirani sonet in – kot razvidno – celo haiku. K pomenjanju angažiram tudi likovnost črk, besed in verzov, včasih tipografija podivja, včasih se pesem izkristalizira v *carmen figuratum*, *likovno pesem*. V nekaterih še posebej dramatičnih pesmih se osnovnemu stolpcu verzov in kitic pridruži še dodatni, krajši stolpec na desnem robu, ki zvočno in pomensko učinkuje kot *odmev*, kot notranji, lirski monolog, ki čustveno reagira na zunanje dogodke, o katerih poroča »levi«, pripovedni stolpec: glas se tako razcepi v dialog med zunanjim in notranjim, v dramski prostor konflikta-in-dopolnjevanja epskega in lirskega. V drugi knjigi je tudi nekaj *stanc (ottava rim)* in francoskih balad, v tretji knjigi pa je veliko daktilskih heksametrov, Alkmanovih kitic (kombinacija daktilskega heksametra in tetrametra), štirje sonetni venci in sonetna *corona*, srednjeveški rondel, perzijske rubaije itn.

Ker pa so metrično pravilni vzorci zveneli pretirano umetno in papirnato, sem verzni ritem začel džezovsko prilagajati raznovrstnim temam in situacijam, s sila različnim značajem likov in kontekstom obravnavanih obdobj. Stroga forma nekdanjih epov je bila nujna zaradi mnemotehničnih razlogov (le tako so si lahko pevci zapomnili tisoče verzov), ne ustreza pa današnjemu načinu recepcije sveta, zato ritem in zven v epu spreminjam: sem jazz glasbenik, ki se igram s stalnimi metričnimi vzorci, jih sinkopiram in posodabljam, jih včasih do nespoznavnosti spremenim, da jim nato dovolim, da znova zazvenijo v svoji izvorni naravi, ki v takem kontekstu zazveni sveže.

Prav na podlagi lastne pesniške izkušnje sem tudi kot verzolog in literarni teoretik izdelal teorijo o medsebojnem sovpadanju *spomina jezika* in *jezika spomina*. Oba pojma, značilna za mojo pesniško prakso, sem tudi literarnoteoretično in -zgodovinsko analiziral na primerih mnogih verzni oblik, ki segajo od homerskega daktilskega heksametra do prostega verza. Pesniški jezik namreč vselej vsebuje in ohranja *spomin jezika*: ponavljajoči se ritmični vzorci močnih in šibkih pozicij ter zvočni stiki (aliteracija, asonanca, rima) z odmevanjem glasov vzpostavljajo časovno (spominsko) vertikalno, ki prebije in presega horizontalno odtekanje teksta skozi čas v molk, v nič. Ritmična in zvočna ponavljanja ohranjajo v živi zavesti besede, ki so že odtekle v preteklost: kadarkoli se oglasi nov ritmični segment, se verz, ki je že izzvenel, spominsko vrne in lebdi nad verzom, ki se oglašča v živi sedanjosti. Kadarkoli se oglasi ista rima, odmevanje istih besednih končnic priključuje iz tišine že potopljene besede. *Spomin jezika* pa omogoča in nosi *jezik spomina*. V epskih časih se je s pomočjo verzne ritma prenašala zavest skupnosti o njenem izvoru, genealogiji bogov, vrednostnem sistemu, zgodovini, ključnih bitkah, zmagah in porazih, junakih in žrtvah. Kljub naši (post)modernistični aroganci in pozabi danes ni nič bistveno drugače.

Poetiko tega epa sem torej moral iznajti, pri iskanju in raziskovanju izraznih možnosti pa sem zakorakal zelo, zelo daleč od ustaljenih in že nekoliko zlizanih poti današnje slovenske pesniške scene. S pisanjem

največje in najstarejše pesniške zvrsti sem se na čuden način postaral: star sem najmanj 3000 let, niti sam ne pomnim več natančno, morda 7000 let. Po nasvete sem lahko hodil le k Starim (*Čas očetov*, 2. spev: *Čas prvih pesnikov*):

1

Le kako izraziti Nekoč, in Vse, kar bilo je Res,
pa je zdaj Nič?

Nazaj bom moral, z razdedinjeno besedo
k izginjajočemu spominu dedov,
s siromašnim glasom

k pozabljenim zakladom vseh Začetkov,
s strahopetnim jazom,
razžrtim od vprašanj,
k skrivnostnim časom pesniških Očetov ...

2

... Si se imenoval Homer? Si ti napisal *Iliado*
in *Odisejo*? Si ti tisti, ki je ustvaril svet bogov?
Si zgolj ponovil pesmi prejšnjih pesnikov, ki jih je rado

prepevalo neuko ljudstvo? Si prevzel prastaro snov
in jo pregnetal kot lončar gibljivo glino? Si bil zraven,
ko je silak Ahil zaklal junaka Hektorja, kot bi bil vol?

Ali je bil takrat pod Trojo tvoj praoče? Si pradaven
napev heksametra posnel po godcih, da bi spisal ep?
Si si ta ritem sam izmislil? Je tvoj glas donel skoz javen

trg ali si ga dal le kraljem? Si bil pismen? Si bil slep?
Si sploh obstajal? ...

Kakor koli že: tri tisoč let pozneje
sem sinu pripovedoval te tvoje zgodbe in njegov lep

pogled je potoval čez morja in planine, čez vse meje,
do daljne Troje ...

Tudi sam te potrebujem. Glej, poskušam
napisati spev sprave med sovražniki, a me zaveje

sovraštvo, zmeraj znova. Hočem razumeti in poslušam.
Kako človeško je Priamu Ahil izročil truplo sina!
Pomagaj mi, Homer, ti, Prvi Pesnik in brezdanja duša,

da položim te kitice na grob pozabe in spomina ...
... in da se po vsej grozi vrnem, čez vsa morja, gôre, meje,
na svojo daljno Itako, na konec svoje odiseje ...

Pri Homerju sem resno, skrajno resno vzel prav prizor, ko Ahil vrne kralju Priamu truplo sina Hektorja, prizor sprave torej, bi Slovenci danes rekli. Vrednostna optika mojega epa je povsem jasna pri opredelitvi, da je bil upor zoper okupacijo in nacizem v drugi svetovni vojni zgodovinsko nujen in etično upravičen; na tej ravni so *Vrata nepovrata* epopeja slovenskega partizanstva. Enako jasno pa je moje stališče, da so bili izvensodni povojni poboji zločin. Ta problematika se vleče skozi vse tri knjige epa, osrednjega pomena pa je za drugo knjigo, *Čas očetov*. Naj tu kot primer svojega odnosa do te tragedije navedem svojo žalostinko – 2. pesem 31. speva, naslovljenega *Grobovi*, iz *Zemljevidov domotožja*:

Imenoval te bom Andrej, Tomaž, Franc, Stane, Tone.
Imenoval te bom kar Janez, ker si mi tako blizu
kakor vsi dedje, strici in bratrance Janezi. Tone

betona so zmetali nadte. Skrit si. Pripet v nizu
krvavečih zapestij, z bodečo žico, si omahnil
tja noter. Globoko skrit si me vseeno našel. Sezul

si škornje, vse dokumente so ti vzeli, dahnil
si sapo, svoj poslednji podpis, v mlačen zrak
poletnega večera in si, kot žebelj na dlani,

skrival glavnik, darilo deklice, zadnji znak,
kdo si. Imenoval jo bom Alenka, Francka, Nada.
Imenoval jo bom kar Ana, po svoji materi. Mrak

je padal izpod neba in mrak je padal iz prepada,
ko si vanj padal. Z zadnjimi močmi si stiskal dlan,
v njej glavnik, da bi te po njem prepoznala

Alenka, Francka, Nada. Ana, s kožo kakor lan,
s preplašenimi gibi srne in zelenimi očmi,
Ana, ki ti je dala ta glavnik, bo skozi smrtno slan

okus solzá spoznala, da si mislil nanjo ... Luči
bledijo in imena na grobovih: Alenka, Francka,
Nada ... Ne vem, ali je Ana našla svoj glavnik

med strtimi koščicami dlani. Jaz sem ga našel.
Dolgo me je čakal. Dolgo, predolgo si me čakal,
Andrej, Tomaž, Franc, Stane, Tone. Sredi mraka,

kamor si nisem upal, tja, med »vaše«, jaz, sin »naše«
Svetlobe, ki ti ni priznala jutra ... Danes
sem našel tvoj glavnik,

to nežno Anino darilo,

to tvoje zadnje, nežno sporočilo

Ani,

in ga kot žebelj stiskam v tej nevedni, potni dlani,
in ga bom nosil zdaj in zmeraj,
v teh in vseh prostorih,

moj Janez.

In Prešeren? Kje je na obzorju moje epike Prešeren? Ga tako rekoč ni. Prešeren je in ostaja naš Prvi pesnik v vsakršnem smislu besede, vendar se, kar zadeva epiko, nisem mogel nasloniti nanj. Sem namreč iz hujše zgodbe. Šele 20. stoletje je z obema svetovnjima vojnama omogočilo zgodovino, ki je s svojo veličino in tragiko omogočila slovenski ep, kar *Vrata nepovrata* so. Niso *zgolj* slovenski ep, laskam si, da izžarevajo univerzalno vrednost, so pa trdno zakoreninjena tudi v slovenskih krajih in pokrajinah. Pri tem sploh ne gre za *Blut und Boden*, ampak za popkovino, ki epsko pesem veže za prostor in čas. V *Bivališčih duš*, tretji knjigi epa, je tudi 83. spev, naslovljen *Nočni pogovor s Prešernom*, eden izmed mojih *nočnih pogovorov* (tu so še *Nočni pogovor s Šeherezado* in *Dantejem* ter *Nočni samogovori*):

3

Poet, ko sem se prvič povzpел na kraj *Krsta*, je Savica
pršela name tisočero kapljic žive srebrnine,
in slap me je presunil z magično lepoto, onstran klica

me glene Zgodovine. Zdaj, ko sestopam v globine
podzemlja, kamor kapljice slapu pronicajo kot kri,
pa to podobo berem vse drugače. Stisnjen med planine,

zazrt v revno prst, ki je ne oživi noben bog luči,
si pač izrazil večno sklonjenost teh glav: z rokami
so za potomce varovali šibek plamen, jezik, ki zdaj zveni

visoko in lepó, zahvaljujoč prav Tebi. V osami,
ki sem obsojen nanjo sredi tvojega plemena,
pa *bega* ne sprejemam več kot *upa*, in pred hrami

ne sklanjam glave. Sem iz druge, hujše zgodbe. Ramena
mojih očetov je sežgala zvezda, zvesta vse do smrti,
te častniške časti, ki ne prenaša solzne drže plena

in ne dopušča bega: ker poveljnik mora biti prvi,
v slehernem napadu in nevarnosti! Zato ne maram
Črtomira, te tipično slovenske, strahopetne riti ...

Vera ljubezni kot alibi za pobeg – ah, ta stara mantra
ponošениh, ki-ponos-prodajajo-pod-mizo, narodotvorcev,
teh drobnih, zvutih kramarjev z jezikom, ki ima moč jadra,

a so ga dlakocepsko zrezali do velikosti robcev,
ki jih – umazane od smrkļjev – skrivajo v luknjičavih žepih
zakmašnih hlač, na pesnike pa pljuvajo, subalpske opice

irhaste arogance, ta tvoj rod, Prešeren!, ki v oklepih
umirajočih živih mej, Francè!, duší tvoj spev, tvoj mili
glas, da te pred to drhaljo mutcev lahko reši le prepìh! ...

5

Poet, naj sklenem. Bil si Prvi in ostal Največji. Toda,
Francè, lagal bi, če bi rekel, da si mi najbližji.
Preveč si bil zazrt v mrk slovenski svet: usoda

tenke plasti negostoljubne zemlje, zamejene s križi,
je skozte šepetala, kot obup, s previdnostjo berača,
ki na skrivaj sovraži gospodarje, a se jim – pač nižji –

upre le s pesmijo, časovno bombo. Z vztrajnostjo orača,
s pozornostjo vrtnarja si razprl to revno prst. In zmagal
je Jezik, ta vrtinec vrtnic, Vrt: *O Vrba, srečna, draga ...*

Poet, za to so ti izstavili račun. Dragó si plačal.
Tvoja mila pesem je veliko lepša, kot je ...

... *vas domača ...*

In, da ne bo tu kakšnega slepomišenja: *Krst pri Savici* je umetnina, zvrstno pa gre za romantično epsko pesnitev, ne pa za ep. Je razlika med 500 verzi *Krsta pri Savici* in 44.000 verzi *Vrat nepovrata*.



Navdušila me je analiza Marcela Detienna *Iznajdba mitologije*, objavljena v slovenščini v zbirki *Studia humanitatis* (prevod Jožica Pirc, redakcija Neda Pagon, spremna beseda Marko Marinčič, 2008), kjer avtor trdi, da so herojske *mite* in *prve epe* (pomena obeh besed v starogrščini sta *zgodbe*) upesnili vnuki, pripadniki tretje generacije, zadnji,

ki so še imeli živi stik s heroji in je bila njihova naloga, da ohranijo za prihodnost zgodbe svojih prednikov – herojev. Taka je tudi moja izkušnja. Kot otrok sem bil ure in ure sposoben sedeti na tleh in poslušati zgodbe svojih staršev, sorodnikov in družinskih prijateljev. V veliki meri jih sicer nisem razumel, a sem jih shranil na trdi spominski disk. Od tod sem jih med pisanjem ponovno priklical v spomin. Pri raziskovalnem delu, denimo v Arhivu Slovenije, se je izkazalo, da je večina zgodb, kakor sem si jih zapomnil, nenavadno verodostojna in natančna. Od mladeniških let naprej sva se dolge nočne ure pogovarjala z očetom; veliko sva se presmejala, pa tudi prepirala. Po njegovi smrti sem te pogovore obnovil med pisanjem epa. Oče me je s svojimi zgodbami dobesedno programiral, da zapišem tragične zgodbe njegove družine. Enako pozorno in hvaležno sem kot otrok poslušal, dobesedno pil, zgodbe matere in drugih sorodnikov; petdeset let pozneje mi jih ta otrok diktira, da jih karseda zvesto zapisujem. Že od pesnitve *1001 stih* (1983), upesnitvi zgodb iz *Tisoč in ene noči*, sem čutil potrebo po epski, pripovedni sintezi sveta. Del očetovih zgodb sem najprej dialogiziral v dramski kroniki *Vojaki zgodovine*, ki jo je Jože Babič (eden od likov druge knjige epa) režiral na odru mariborske Drame l. 1988, upesnil pa sem jih tudi v svojih zbirkah, predvsem v knjigi *MOM: Mala Osebna Mitologija* (2007). Dramska koncentracija je zahtevala nujne posege v zgodbe (npr. združitve več zgodovinskih osebnosti v en sam dramski lik), lirski koncentracija izraza pa je po eni strani omogočila »notranji«, čustveni pogled, po drugi strani pa večinoma ni mogla zajeti širše družbene, zgodovinske panorame.

V epu večinoma uporabljam verodostojna imena, kar je v literaturi tvegan postopek. Ko sem v dramski kroniki *Vojaki zgodovine* pred dobri 30 leti prvič literarno obdelal očeta in družino Novak, mi je oče tovrstno početje ostro odsvetoval oziroma kar prepovedal, in sicer v nemščini, jeziku svoje matere, naše dobre none, Leopoldine Schwarz, in jeziku filozofije, ki jo je poleg pedagogike in nemščine študiral, natančneje: v jeziku fenomenologije svojega profesorja Franceta Vebra, ki

je Anteju zmeraj »šenkalk« ocene. Oče, stari levičar, mi je rekel: »Zapomni si, v umetnosti ni važna <Wirklichkeit>, ampak <dichterische Wahrheit, (ne resničnost, ampak pesniška resnica).« Ampak jaz sem imel paradoksalno občutek, da ta imena izžarevajo posebno energijo, tako da sem se vedno znova vračal k temu postopku. Ne glede na uporabo verodostojnih imen pa sem se med pisanjem vedno intenzivno zavedal, da je moje pisanje interpretacija. *Vrata nepovrata* imajo mnoga vrata.

Moj glas se v epu razcepi na stotine glasov, tako da artikuliram ne le moški pogled, temveč tudi način doživljanja šibkejših, žensk, otrok in starejših. Najbolj avtentičen in zanesljiv je moj glas v otroških legah.

Zgodovina oziroma točneje zgodovinopisje z ugotavljanjem splošnih, množičnih zgodovinskih zakonitosti ne pozna in ne omogoča srha, smeha in godbe, ki jih čutimo, ko poslušamo in beremo zgodbe. Zato nam šele zgodbe in le zgodbe omogočajo, da razumemo zgodovino tudi v človeškem smislu, da se vanjo naselimo, da začutimo, kako nam identiteta priteka iz spomina. Ne skozi letnice in suhe razlage bitk ter ekonomskih in političnih procesov – prvo svetovno vojno intimno razumemo skozi zgodbe deda, ki se je boril na soški fronti, in babice, ki je doma ta čas bojevala enako hud boj, kako sredi vojne preživeti lačna usta otrok. V *Času očetov* samega sebe na ironičen način imenujem z neologizmom – *zgodBovinar*.

Poezija in sploh sleherna umetnost je za umetnike vselej terapevtska oz. avtoterapevtska, vendar to ni namen umetnosti. Leta in desetletja sem pisal svoj ep, to pesniško norost. Vsak dan, ponoči in podnevi, sem se pogovarjal z mrtvima staršema, z drugimi mrtvimi sorodniki in predniki, prijatelji, umetniki. Kot potomec partizanov sem se pogovarjal z vsemi žrtvami vojne, tudi z žrtvami povojnih pobojev; nekatere izmed najboljših elegij v mojem epu upesnjujejo prav to tragedijo. Bil sem neusmiljen do samega sebe. Peš sem prispel do Severnega tečaja, sestopil sem v središče zemlje, potoval sem po zagrobnem svetu. Veliko sem se naučil, veliko, naravnost mrzlično pisal. 44.000 verzov na 2.300 straneh: *Vrata nepovrata* so eden izmed najdaljših tekstov v zgodovi-

ni svetovne književnosti in odločno najdaljši (na mednarodni ravni) v našem hitrem, površnem, kratkoročnem času. Vse to je bilo možno le zato, ker je šlo za visoko umetniško stavo in je moja nuja izvirala iz strahne potrebe, da bi svojim ljubim dušam povrnil dostojanstvo spomina. Ep *Vrata nepovrata* je globoko osebno besedilo, ki je pa obenem univerzalno in daleč presega mojo osebo in osebnost. Sem se ozdravil svoje travme? V veliki meri je moj občutek pritrديلen. Marsikaj zdaj bolje razumem, bolje razumem in čutim stiske ljudi v kleščah zgodovine, in končno vem, da ljudje nismo bogovi, da ne kontroliramo povsem svoje usode; ta zavest je po eni strani pesimistična, po drugi strani pa zdravilna, ker me vrača na mojo in našo človeško mero. Vendar sem obenem prepričan, da je bilo pisanje *Vrat nepovrata* zame (samo)zdravilno prav zato, ker terapevtski namen ni bil primaren in najvišji – moj temeljni impulz je bil reševanje meni ljubih duš iz kremljev pozabe v spomin, zgrajen iz zvenečega pesniškega brona. In prav zato, ker sem bolj služil drugim in Drugemu kot sebi, mi je lastno pesniško delo naklonilo milost ublažitve moje temeljne travme. Enako je z vsemi drugimi umetnostmi. – Kar zadeva transcendenco, lahko pričam le o svojem lastnem avtorskem občutku, ki pa ni nujno bolj veljaven kot občutki bralk in bralcev. Metaforično povedano: Vrata Nepovrata so priprta, tako da skozi ne sveti direktna, jarka luč transcendence, ki je razsvetljevala in vodila Danteja, ampak zlat obstret, ki pada na našo senčno, pozno dobo. Moj ep najbrž izžareva tudi določeno religiozno vzdušje, a to je nesrečna religija ateista, ki mu revni ateizem ne pomaga pri prvih in poslednjih vprašanjih in se je – tako kot prvi človek in tako kot prvi pesniki – ob smrti svojih bližnjih soočil s temeljnimi vprašanji: Kaj je duša? Kje bivajo duše mrtvih? Kako je mogoče, da duše mrtvih tako natančno čutimo, čeprav teles že zdavnaj ni več? Še posebej v tretji knjigi, *Bivališčih duš*, sem razvil svojo pesniško religijo, in ta religija je – Spomin. Duše mrtvih živijo tako dolgo, dokler se jih spominjamo. Duše živijo, dokler na naših ustnicah in v naših srcih živijo njihove zgodbe. Na koncu besede Nepovrata so še zmeraj vrata. Spomin je ključ za Vrata nepovrata.

Nimam najboljšega mnenja o pogumu večine moških, saj gre za samooklicani patriarhalni mit. Ženske so neprimerno pogumnejše. Moje oče Ante je bil nadčloveško pogumen: triindvajsetkrat v zaporu, eden izmed prvih partizanov, dvakrat obsojen na smrt s strani Glavnega štaba partizanske vojske (tudi zato, ker je kot komandant Prvega bataljona Kočevskega odreda v nasprotju s strahopetnim poveljem Glavnega štaba, naj se vsakdo reši, kot se ve in zna, edini prebil italijanski obroč med roško ofenzivo l. 1942 in na ta način rešil jedro partizanske vojske). A v nekaterih življenjskih situacijah je bila pogumnejša moja mati Anica, lepa in globoka duša.

Pogumen je bil moj stric Leo, skladatelj, dirigent in pianist, glavni organizator odporniškega gibanja v Mariboru l. 1941, ki ga je gestapo dva meseca zverinsko mučil in nazadnje ustrelil (*Čas očetov*: 36. spev: *Čas pepela*, 7):

- 1 Bil je trideseti oktober enainštirideset.
- 2 V ledenem zraku je narahlo naletaval sneg.
- 3 Z balkona za obiskovalce se je slišal smeh.

- 4 Po ustrelitvi ni bilo krvavih madežev na tleh.
- 5 Že vnaprej so z žagovino napolnili krsto.
- 6 Zaporniki so nemo gledali, zvezani v vrsto.

- 7 Skupina Mariborčank je kričala: *Pfui, Bandit!*
- 8 Ko bo gestapovec s pepelom pozvonil pri vratih,
- 9 otroka ne bo prepoznala niti lastna mati.

- 10 Obraz Lea Novaka je bil pod klobukom spačen,
- 11 od sveže bolečine mučenja čudno drugačen.
- 12 Poskušal je zapeti svoj poslednji oratorij.

- 13 Po ustrelitvi so ga odpeljali v krematorij.

- 12 Poskušal je zapeti svoj poslednji oratorij,
 11 od sveže bolečine mučenja čudno drugačen.
 10 Obraz Lea Novaka je bil pod klobukom spačen:
- 9 otroka ne bo prepoznala niti lastna mati,
 8 ko bo gestapovec s pepelom pozvonil pri vratih.
 7 Skupina Mariborčank je kričala: *Pfui, Bandit!*
- 6 Zaporniki so nemo gledali, zvezani v vrsto.
 5 Že vnaprej so z žagovino napolnili krsto.
 4 Po ustrelitvi ni bilo krvavih madežev na tleh.
- 3 Z balkona za obiskovalce se je slišal smeh.
 2 V ledenem zraku je narahlo naletaval sneg.
 1 Bil je trideseti oktober enainštirideset.

Pogumna je bila moja nona Leopoldina Novak, rojena Schwarz, ki se je ob soočenju s sinom Leom v gestapovski mučilnici najprej pretvarjala, da ga ne pozna, ko je pa postalo jasno, da vedo, koga mučijo, je kričala na gestapovce: »*Kaj ste storili z mojim sinom, da ga niti mati ne prepozna?!*« Pogumna je bila moja teta Mara Čepič, ki so jo mučili vpričo lastnih otrok, prva Slovenka v nemškem koncentracijskem taborišču Ravensbrück. In pogumna je moja teta (po materini strani) Mila Škrabar, rojena Lužar, ki so jo v visoki nosečnosti, skupaj z dveletnim sinčkom Janezom, Italijani obsodili na smrt, ker sta bila mož in brat, oba Janeza, pri partizanih. Strelski vod je v zadnjem trenutku ustavil župnik, ki je pritekkel in zakričal: »*Che fate, maledetti?! – Kaj počnete, nesrečniki?!*« In pogumne so bile moje tete Lužarice, ki so med ofenzivo tekle čez drn in strn, da bi rešile tega župnika, ki so ga partizani prijeli in obsodili na smrt kot organizatorja bele garde. Mojim tetam se je zahvalil s prižnice, pred zbranim občestvom dolenske vasi Žalna, kjer so prevladovali simpatizerji bele garde. (Življenje je komplicirano, kajne, in ne uboga popolnoma ideoloških razlik med belimi in rdeči-

mi, hvala bogu!) Pogumne so bile moje tri bosanske tete Nuri Hadžić, mednarodno slavna operna diva Bahrija, pravnica Nadžida, obsojena na devet let Golega otoka, in etnologinja Rabija, tri gracije, ki so igrale pomembno vlogo v zgodovini feminizma v nekdanji Jugoslaviji, npr. pri opismenjevanju žensk, pa tudi pri umetniški vzgoji dečka, ki je pozneje postal pesnik in zdaj piše pričujoče poročilo. Te zgodbe sem upesnil predvsem v drugi knjigi epa, v *Času očetov*.

Tretja knjiga, *Bivališča duš*, je polna ljubezenskih pesmi. V apokaliptični nevarnosti ekološke in vojne katastrofe ta ladja pridobi attribute *Noetove barke*, kakor se glasi tudi naslov enega izmed spevov. (V te katalizmične razsežnost epa se je nedvomno vpisala dramatična svetovna situacija, ki jo živimo.) Tu se mi dvakrat oglasi mistična Postava, ki se pojavi v ključnih trenutkih epa in nenehno menjava svoje oblike: v *Bivališčih duš* se po eni strani kaže kot moška Postava z obrazi ladijskega kapitana, mojega očeta Anteja in pesnika Danteja, ženska Postava pa ima obraze moje matere, none in moje ljubezni. Pomenljivo je, da mi moška Postava ukaže, naj rešujem mrtve duše, medtem ko mi ženska Postava naroči, naj rešujem svoje žive. Kogar zanima, kateremu glasu in ukazu sem sledil, naj odpre *Vrata nepovrata*.

Dolgoletno pisanje tega epa je zame pomenilo tudi odkrivanje nekaterih doslej senčnih ali pa ne povsem razsvetljenih strani zgodovine, pomenilo je spuščanje v zagrobni svet. Ko sem postavil zadnjo piko oziroma tropičje, sem to doživel na posebej boleč način, saj sem v dolgotrajnem intenzivnem druženju z mrtvimi predniki, sorodniki in prijatelji, ki sem jih z besedo oživil in jim vrnil dostojanstvo spomina in imen, čutil nenavadno srečo, veliko smo se pogovarjali in tudi smejali. Pravzaprav imam občutek, kot da sem z ljubimi dušami živel neko posmrtno, rajsko življenje, edini raj, ki mi je dan – v spominu. Ko sem končno izdal sklepno knjigo, sem se nenadoma moral znova posloviti od svojih mrtvih in to me je zajelo kot vrtinec bolečine, ki ga še zmeraj nisem popolnoma prebolel. Gre za občutek, ki se razlikuje od običajnega spleena in bluesa ob koncu pisanja knjig.

Ko sem še delal kot dramaturg v gledališču, je bila premiera zame podobna splavitvi ladje. Podobno je z izidom knjige. Tretjo, sklepno knjigo, *Bivališča duš*, sem sploh doživiljal kot ogromno ladjedelnico in samega sebe kot brodograditelja. Tudi kompozicija te knjige je precej zahtevna in tematika je morska. Na ta način me je ob izidu navdal še močnejši občutek, kot da stojim na pomolu in da se ta neznanska, razsvetljena ladja premika skozi predvečer, prve zvezde se prižigajo, luči na ladji se počasi oddaljujejo, jaz pa ostajam na obali.

Po tako dolgem, dobesedno epskem potovanju se poskušam ponovno zasidrati v življenjski realnosti. Iz »dichterische Wahrheit« moram spet sestopiti v »Wirklichkeit«, kajti v letih pisanja so se mi nakopičili stvarni, praktični problemi, ki imajo to slabo navado, da ne izginejo, če jih ignoriraš, ampak se le kopičijo. Sklepne pesmi *Časa očetov* in *Bivališč duš* upesnjujejo prav to ponovno prizemljitev. Končni akordi vseh treh knjig vsebujejo bistvena sporočila o naravi časa in spomina, o življenju živih in o življenju duš ter o vlogi pesništva pri povezovanju obeh svetov:

Zemljevidi domotožja, 46. spev: Zgodba, 7

Nekoč je Oče zgodb, neznanski kraj
Začetka in Zaključka, Kralj poti.
Nekoč je Zdavnaj in Zmeraj in Zdaj.

Nekoč je Čas in Glas pravljic: zveni
v nas na vekomaj, spomin otrók.
Nekoč poraja Vse, kar je in ni.

Nekoč se vedno vrača, večni Krog.
Beseda je, ki sveti v somrak
in z zvenom pomiri naš strah in jok ...

Nekoč je Bog, ki žene vrtiljak ...

Čas očetov, 50. spev: Čas slovesa, 14

... Izključim računalnik. Brž ko monitor ugasne,
skopni napis *The Twentieth Century Fox*,
zapre se računalniški program *The Hell*.

Anteja ni več.

Danteja ni več.

Ekran mi vrača lastne,

postarane poteze. Skozi okno zrem reklamo *Shell*
in slišim razglašeno, lajnasto pijansko petje
iz bližnje restavracije. Sentimentalni naturel

potrošnikov. Odštevajo sekunde, zadnje štetje
starega leta. (Sam tu jemljem slovo od strašnega stoletja.)
Enako so prepevali, ko je umiral oče. Svet je

še tu. – Očetovo zgodbo sem upesnil in zgrešil. Zakleta
ostaja moja zgodba, ki jo pôjem, večni sin, poražen. –
A še je čas. Očeta ni več. Ni več lepega dekleta,

ki je bila moja mati ...

Oblekel se bom pražnje
za novo leto, za to še nepopisano desetletje,
za čas, ki se začenja.

Za naju, Mo.

Križem kražem

bom prekolovratil vesoljni stari kontinent,
da bi zaplesal s tabo,
da bi plesal, plesal, plesal
ta ples spomina in ranljivega telesa,

ta ples pozabe in nesmrtnega slovesa,
ta ples, ki je polèt in veter in poletje,
ta ples, kjer sva drug drugemu edini ogenj in imetje! ...

Nato bova izčrpana ležala pod zavetjem
ledenih sonc, razgaljena pred smrtjo,
in poslušála šum krvi in lastno hlastno dihanje,

to tiho nihanje,

to najtišje vetje vonjev,

to neslišno petje,

in skoz ta najin neponovljiv večer
bova strmela v večer
Več,

skoz na smrt odprta vrata
v svetlo smer
Nepovrata,

v neznanski mrak,
kjer žari ozvezden
vrtiljak ...

Bivališča duš, 99. spev: Deveta vrata – Oporoka

32

... In zdaj je skrajni čas, da se ustavim.
Upesnil sem zemljevide domotožja,
blesk krajev, izgubljenih v daljavi

let, znova najdenih sred sanj, okrožja
zvenečih stihov, rajskega spomina ...

Priklical čas očetov, srh orožja
in strah vseh žrtev, ki jih Zgodovina
šteje le kot množinski samostalnik.
Iz zob pozabe rešil podrobnosti in na

neznanem grobu vžgal ime in žalni
plamen. Prezrtim vrnil dostojanstvo,
ljubezni verz, skupnosti vez in kalnim

slovenskim časom čist, lep tekst, ep, članstvo
malega naroda v Klubu Vélike Zgodbe.
Teh štirideset tisoč stihov je jamstvo,

da bo spomin odmeval v prihodnje.
Upesnil drobnega očeta, Anteja,
pogum, močnejši od pasti usode,

zakonov Zgodovine. Priklical Danteja,
naj mi pomaga pesniti drugače,
kot je on sam, premagati gigante. Ja,

res je že skrajni čas, da se ustavim ...
Ne morem več, življenje mi gre v franže.
Rad bi v miru gledal zvezde v višavi ...

33

Sem,
kar bom.
Duša.

Sem vse, kar sem kdajkoli bil.
Prihodnost prednikov, spomin potomcev.
Prenašam zgodbe, mitoman, slastno kriv

za štreno vozlov in nesrečnih koncev,
napačne vzorce, strgano in zmeraj
znova nadaljevano nit ...

ki je zdaj živo,
svetlo pletivo, tkivo
tega večera ...

*
**

... Zvončkljanje loncev
iz kuhinje prekine to sanjarjenje –
moj ritual na cilju potovanj, na koncu

vseh knjig. Tvoj glas prekine to postavljanje
pod nebom: *Pesnik šteje zvezde, proletariat*
(*ženski, sevé!*) *pa kuha! Blef, pretvarjanje!*

Ala, pribor na mizo! ...

Kot že tolikokrat
naredim ob-red krožnikov, vilic in nožev,
in, pok!, odprem buteljko petnajstkarat-

nega zlata. V vazo rešim sveže rože.
Začutim hlad, ki veje izpod vrat.
Izjemoma prižgem očetovo svečo.

Njen šibki plamen stran odriva mrak.
Zdaj vem. Začutim presunljivo srečo.
Jaz, ti, vsi mi, slednja duša je le prag.

Ni Nepovrata.
So le
Vrata ...

... Otrok, mož, duša
grem skozi in sedem na
večni vrtiljak ...

Zadnja beseda vseh treh knjig je *vrtiljak*, kakor so to pri Danteju *zvezde*.

Vrtiljak tega nastopnega predavanja se je odvrtil. Zahvaljujem se Vam za priložnost, da smo se skupaj vrteli skozi prostor in čas epa *Vrata nepovrata*.

Razred za medicinske vede

MARKO NOČ
KAKO ZMANJŠATI OBSEG ISHEMIČNE NEKROZE
PRI AKUTNEM SRČNEM INFARKTU?

(Dvorana SAZU, 10. maja 2018)



Akutni srčni infarkt nastane zaradi zapore koronarne arterije s krvnim strdkom, ki se razvije na počenem aterosklerotičnem plaku v koronarni arteriji. Zgodba o razvoju zdravljenja akutnega srčnega infarkta je ena najuspešnejših zgodb ne le v kardiologiji, ampak v celotni medicini. Temu napredku smo vseskozi in praktično brez zamude uspešno sledili tudi v Kliničnem centru Ljubljana.

O zdravljenju akutnega srčnega infarkta v petdesetih letih prejšnjega stoletja mi je pripovedoval starosta slovenske kardiologije, prim. dr.

Boris Cibic. Bolnike so takrat zdravili predvsem s pettedenskim mirovanjem v bolniški postelji, od zdravil pa so uporabljali le morfin, digoksin, noradrenalin in papaverin. Če je imel bolnik nizek krvni tlak, so mu povili noge. Prim. Cibic je tudi povedal, da se je velikokrat zgodilo, da so na jutranji viziti našli bolnika, ki je čez noč umrl. Bolnišnična umrljivost je takrat presegala 50 odstotkov.

V šestdesetih letih prejšnjega stoletja se je postopoma razvil koncept koronarne enote, ki je prinesla možnost stalnega spremljanje elektrokardiograma, takojšnje defibrilacije, vstavitve srčnega vzpodbujevalnika in boljši hemodinamski nadzor s pomočjo Swan-Ganzovega katetra. V Slovenijo je koncept koronarne enote iz ZDA prenesel pokojni akademik Matija Horvat in po zaslugi opisanih sprememb je bolnišnična umrljivost v Kliničnem centru Ljubljana padla na 23 odstotkov.

Pravo revolucijo v zdravljenju akutnega srčnega infarkta pa je v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja prinesla uvedba odpiranja zaprte koronarne arterije s pomočjo raztapljanja krvnega strdka – trombolize. Tudi za prenos te metode v Slovenijo je zaslužen akademik Matija Horvat skupaj s sodelavcem akademikom Bojanom Čerčkom. Skupaj sta tako že leta 1983 v *Zdravniškem vestniku* poročala o prvih 60 bolnikih, ki sta jih zdravila s streptokinazo; to je bilo tri leta pred objavo prve velike randomizirane klinične raziskave, ki je pomenila dokončno uveljavitev trombolize pri akutnem srčnem infarktu. Bolnišnična umrljivost v Kliničnem centru je spet pomembno padla, in sicer na 16 odstotkov. Razvoj zdravljenja akutnega srčnega infarkta pa se ni ustavil.

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja so zato začela prihajati prva poročila o mehaničnem odpiranju zaprte koronarne arterije s pomočjo primarne perkutane koronarne intervencije (PCI). PCI je bila pri odpiranju zaprte koronarne arterije še bolj učinkovita kot tromboliza. Temu smo sledili tudi v Kliničnem centru in leta 1997 postopno začeli z uvajanjem primarne perkutane koronarne intervencije (PCI). Pionir na tem področju v Sloveniji je bil prim. dr. Darko Zorman. Leta 2000 je primarna PCI postala standardni način zdravljenja in v nekaj letih smo

zgradili Slovensko mrežo in »hitro pot« za zdravljenje akutnega srčnega infarkta s pomočjo primarne PCI. Metoda tako ni bila na voljo le za bolnike z območja Ljubljane, pač pa tudi za bolnike iz drugih regij. Na tem področju smo bili skupaj s Češko in Dansko prvi na svetu. Spet je bolnišnična umrljivost pomembno padla in danes v Kliničnem centru Ljubljana znaša okoli pet odstotkov, kar zdaj predstavlja »standard of care« v razvitem svetu.

Pri teh petih odstotkih bolnikov z akutnim srčnim infarktom, ki nam jih danes ne uspe rešiti, je glavni vzrok umiranja kardiogeni šok zaradi obsežnega srčnega infarkta. Možnosti za nadaljnje zmanjšanje umrljivosti teh bolnikov je predvsem zmanjšanje časovne zamude od začetka simptomov do primarne PCI s pomočjo boljše predbolnišnične mreže. Dodatno se razvijajo različni poskusi za zmanjšanje obsega nekroze srčne mišice ob primarni PCI. Ena izmed takih metod je tudi podhlajevanje, hipotermija. Poskusi na živalskih modelih so namreč pokazali, da podhlajevanje, preden odpremo zaprto koronarno arterijo, pomembno zmanjša reperfuzijsko okvaro srčne mišice ob ponovni vzpostavitvi krvnega obtoka, in s tem obseg srčnega infarkta. Naš oddelek se je aktivno vključil v zadnje klinične randomizirane raziskave s tega področja, in sicer v *CHILL MI* in *EU COOL AMI Pilot*. Rezultati so bili sprejeti z zmernim optimizmom in trenutno poteka raziskava 3. faze z imenom *COOL AMI Pivotal*. Tudi v tej večcentrični evropski raziskavi, od katere je v marsičem odvisna nadaljnja usoda podhlajevanja ob akutnem srčnem infarktu, ima Klinični center vodilno vlogo.

17,50 EUR



9789612168064