

<i>Napovednik 27. dnevo Jožefa Stefana</i>	3
<i>Slavnostni govor direktorja IJS</i>	5
<i>Nagrade in dosežki</i>	8
<i>Nagrada »HiPEAC Tech Transfer Award«</i>	8
<i>Dosežek sodelavcev IJS na tekmovanju Sussex-Huawei Locomotion Challenge</i>	8
<i>Utemeljivši Zoisovih priznanj</i>	9
<i>Prispevki</i>	10
<i>Protein iz strupa modrasa obeta razvoj inovativnega zdravila za zdravljenje venske tromboembolije</i>	10
<i>Preizkušanje samonapajalnih nevtronskih detektorjev</i>	13
<i>Minuli dogodki</i>	14
<i>Predavanje v OZN na temo nevarnosti avtonomnih orožij</i>	14
<i>Mednarodni strokovni sejem za avtomatizacijo in mehatroniko</i>	15
<i>Obiski po odsekih</i>	16
<i>Jih poznamo - Ignacij Knoblehar</i>	16
<i>Prišli–odšli</i>	19
<i>Obiski po odsekih</i>	20
<i>Varnost in zdravje pri delu - Kemijska varnost (2. del)</i>	24
<i>Kulturno dogajanje na IJS</i>	26
<i>Odprtje razstave Marjane Pahor</i>	26
<i>Odprtje razstave Alenke Spacal</i>	29

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektor: dr. Jože Gasperič Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov.

Foto: mag. Marjan Verč in avtorji prispevkov

Naslovnica: Komponente kačjih strupov dajejo izjemen navdih za ustvarjanje novih zdravilnih učinkovin. Na sliki je kompleks *VaaSPH-1*, beljakovine iz strupa modrasa, in faktorja strjevanja krvi *VIIIa* (*FVIIIa*) na membrani trombocita. Vezava *VaaSPH-1* na *FVIIIa* močno zavre strjevanje krvi (antikoagulantni učinek). Atomske podrobnosti interakcijske površine med obema molekulama (povčano v okvirju) nas bodo na Odseku za molekularne in biomedicinske znanosti (B2) vodile pri oblikovanju nove generacije antikoagulantov za zdravljenje venske tromboembolije, za katero varnih zdravil še ni. Avtorja kompilacije: Jernej Šribar in Igor Kržaj. Slikovna vira: BIOSPHOTO/ALAMY STOCK PHOTO in Latinović et al., *Thromb. Haemost.* 118(10), 1713.

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: novice@ijs.si.

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz *Novic IJS*.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: novice@ijs.si.

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2707

27. DNEVI JOŽEFA STEFANA (23.-29. 3. 2019)

PROGRAM PRIREDITEV

Sobota, 23. marec 2019, od 9.00 do 14.00

DAN ODPRTIH VRAT

Pred glavno stavbo IJS, Jamova c. 39

Vabimo vas, da se udeležite dneva odprtih vrat na Institutu „Jožef Stefan“, kjer boste izdelali več o raziskovalnem delu, ki poteka na Institutu, raziskovalci pa vam bodo predstavili dejavnosti posameznih laboratorijev ter zanimive eksperimente. Obiskovalce vabimo, da se ob polni uri (ob 9h, 10h, 11h, 12h in 13h) zberejo pri vratarju na glavnem vhodu IJS (Jamova c. 39) ter si izberejo in ogledajo enega od pripravljenih programov ogledov laboratorijev Instituta v trajanju ene ure. Na voljo so programi: 1) snov-robotika, 2) biologija-kemija-fizika ter 3) inteligenca-sistemi-materiali-okolje. Ob tem bodo na voljo tudi delavnice Šole eksperimentalne kemije, ki obiskovalcem omogočajo neposredno sodelovanje pri poskusih. Ob polnih urah bo organiziran brezplačen prevoz (odhod z Jamove c.) na Rektorski center, kjer ogled omogoča in organizira Informacijski center za jedrsko tehnologijo (ICJT), in sicer: ob 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00 in ob 14.00 (ko gre avtobus po obiskovalce na Reaktor, zadnji ogled se konča ob 14.30). V Rektorskem centru si bodo obiskovalci lahko (ob 9.30, 10.30, 11.30, 12.30 in 13.30 – zadnji ogled) ogledali enega od slovenskih pospeševalnikov, laboratorije Odseka znanosti o okolju, razstavo o jedrski tehnologiji in raziskovalni jedrski reaktor Triga ter Center za energetsko učinkovitost.

Ponedeljek, 25. marec 2019, ob 13.00

Velika predavalnica IJS vabljen predavanje

Ga. Zdenka Badovinac,
direktorica Moderne galerije, Ljubljana

TOVARIŠTVO ALI KAKO SE POČUTITI KOT RIBA V VODI

Tovarištvo lahko najdemo pri različnih umetniških skupinah, ki so se oblikovale na teritoriju nekdanje Jugoslavije, in nekatere od njih delujejo še danes. IRWIN je ena od takšnih skupin z najdaljšim stažem, saj je bila ustanovljena že leta 1983 in si je kot eno svojih osrednjih vodil zastavila prav vprašanje: Kako delati skupaj? Predavateljica bo razpravljala, kako

bistveno je njeno delo že v začetku zaznamovalo okolje, kjer je tovarštvo bilo vrednota, ki je preseгла zgolj skupne interese in je pomenilo tudi solidarnost in etiko, ki je združevala. Delo je objavljeno v njeni knjigi, ki je pred kratkim izšla v New Yorku pri založbi ICI, z naslovom *Tovarištvo (Comradship-Curating, Art, and Politics in Post-Socialist Europe)*.

Ponedeljek, 25. marec 2019, ob 14.00

Galerija IJS

ODPRTJE 27. DNEVOV JOŽEFA STEFANA

Pozdravni nagovor
prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor IJS

Slavnostni nagovor
predsednik Republike Slovenije g. Borut Pahor

Ponedeljek, 25. marec 2019, ob 14.00

Galerija IJS

odprtje razstave

Umetniška skupina IRWIN:
NSK-GARDE IN PROCESIJE

NSK-država je nastala leta 1992 kot posledica transformacije umetniškega kolektiva Neue Slowenische Kunst v NSK-državo v času. Kolektiv Neue Slowenische Kunst je nastal z združitvijo treh ustanovnih skupin – Irwin, Laibach in Gledališče sester Scipion Nasice. Čeprav so skupine delovale avtonomno, so bili za nastanek in delovanje NSK ključni sodelovanje, svoboden pretok idej med posameznimi člani in skupinami NSK, deklarativni copy-left (ki ga ni omejevala niti navedba avtorstva), medsebojna pomoč in skupno načrtovanje določenih potez. Ob zlomu socializma v začetku 90. let in razpadu Jugoslavije so se korenito spremenili tudi pogoji umetniškega delovanja, ki so vplivali na transformacijo kolektiva Neue Slowenische Kunst v NSK-državo v času, izpeljano leta 1992. Sočasno s pojavom vrste novih držav, nekatere izmed njih so sploh prvič v zgodovini dosegle status neodvisne države, med slednjimi tudi Slovenija, se je tudi NSK upredmetil v formi države. Toda namesto teritoriju NSK podeljuje status države mišljenju, ki spreminja lastne meje v skladu z gibanjem in spreminjanjem svojega simbolnega ter fizičnega kolektivnega telesa. Leta 2017 je NSK-

-država prvič s svojim paviljonom nastopila, skupaj z več kot šestdesetimi državami z vsega sveta, na Beneškem bienalu vizualne umetnosti, najstarejši in največji tovrstni prireditvi na svetu.

Torek, 26. marec 2019, ob 12.00

Velika predavalnica IJS

vabljen predavanje

Prof. dr. Bart De Moor,
KU Leuven, Belgija

BO ŽIVLJENJE NEKEGA DNE „ZAŽIVELO“?

Fiziko in biologijo so v zadnjih desetletjih zaznamovala številna prebojna odkritja. V fiziki smo bili priča rojstvu splošne teorije relativnosti, kvantne mehanike in prvim poskusom ustvarjanja teorije velikega poenotenja. Za vse je značilna globoka prežetost z matematiko. Izum tranzistorja je sprožil nesluteni tehnološki razvoj, ki je prispeval k blaginji družbe, v biologiji pa začnemo razumeti osnovne mehanizme življenja in Darwinove evolucije. Z uporabo matematike in novih tehnologij postaja biologija veda, kjer so vse bolj očitne velikanske količine podatkov, ki jih je treba obravnavati, kar nam omogoča boljše razumevanje zdravja in bolezni. Dandanes začnemo tudi sami ustvarjati življenje in žive organizme. Predavanje bo sledilo trem pogledom v prihodnost: prvi govori o tem, da bomo nekega dne zares dojeli učinkovitost matematike in fizike, drugi se nanaša na to, da bomo nekega dne mogli zasnovati in zgraditi življenje od začetka, ter tretji, da bomo nekega dne lahko ustvarili umetne možgane z lastno zavestjo.

Torek, 26. marec 2019, ob 13.30

Velika predavalnica IJS

vabljen predavanje

**MITOHONDRIJI IN SIGNALIZIRANJE PREKO
KALCIJEVIH IONOV –
VPLIV NA ŽIVLJENJE IN SMRT CELIC**

Prof. dr. Rosario Rizzuto,
rektor Univerze v Padovi, oddelek za
biomedicinske znanosti, Italija

Mitohondrijski uniporter za kalcijeve ione (MCU) je ključen protein pri transportu kalcijevih ionov v mitohondrijski matriks, preko tega pa vpliva na signaliziranje preko kalcija na splošno ter tudi uravnava aerobni metabolizem oziroma celično

smrt preko apoptoze. Razkritje teh mehanizmov na molekularnem nivoju in uporaba MCU kot tarče *in vivo* bo bistveno prispevalo k razumevanju teh procesov, ključnih tako za normalno delovanje celic kot tudi pri razvoju bolezni.

Sreda, 27. marec 2019, ob 19.00

**Linhartova dvorana Cankarjevega doma v
Ljubljani – vstop z vstopnico**

**OSREDNJA SLOVESNOST OB 70. OBLETNICI
INSTITUTA »JOŽEF STEFAN«**

Pozdravni nagovor
prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor Instituta

Slavnostni nagovor
predsednik Vlade RS g. Marjan Šarec

vabljen predavanje

LETEČI ROBOTI

Prof. dr. Vijay Kumar, dekan
Penn Engineering, University of Pennsylvania, ZDA

**PODELITEV ZLATIH ZNAKOV
JOŽEFA STEFANA**

Četrtek, 28. marec, ob 12.00

Velika predavalnica IJS

vabljen predavanje

Prof. dr. Jean-Claude André,
CNRS, Francija

**4D-TISKANJE IN BIOTISKANJE V
POTENCIALNIH POLJIH: KORAK BLIŽE K
MASOVNI UPORABI**

Avtor predavanja je prvi na svetu leta 1984 patentiral 3D-tiskanje. Postopek temelji na gradnji strukture po principu zaporednega dodajanja osnovnih 3D-gradnikov, ki določajo končno kompleksno obliko vzorca. Od takrat se je koncept izdelave kompleksnih struktur nadgradil do te mere, da omogoča prilagajanje oblike objekta v enem ali več potencialnih poljih, odvisno od okolice. Slednje definira osnovno idejo 4D-tiskanja in bio-tiskanja, ki je poenostavljeno

povedano 4D-tiskanje žive materije. V predavanju bo predstavljeno, kaj vse te tehnologije v nastajanju omogočajo. Prikazane bodo sedanje omejitve in nekatere poti, kako preseči tehnološke prepreke (kompleksnost), pa tudi izzivi teleologije, epistemologije in fleksibilne organizacije, predvsem v kontekstu vedno krajših časovnih okvirjev za doseg rezultata. Obdobje »enostavnih« idej, kot je bilo 3D-tiskanje leta 1984, je končano, prihaja nova doba.

Petek, 29. marec, ob 12.00

Velika predavalnica IJS
predstavitev

**ZMAGOVALNI PROJEKT DIREKTORJEVEGA
SKLADA ZA LETO 2019**

Strokovni svet direktorja Instituta „Jožef Stefan“ vsako leto objavi poziv za predlaganje projektov Direktorjevega sklada, ki so namenjeni nakupu in gradnji nove raziskovalne infrastrukture v okviru internega investicijskega projekta z namenom, da se olajša in omogoči ustvarjanje obetajočih novih raziskovalnih področij raziskovalcem mlajše generacije. Na podlagi ocenjevalnega postopka bosta financiranje prejela eden ali dva projekta, ki bosta najbolj navdušila ocenjevalce. Direktorjev sklad je namenjen nakupu in gradnji raziskovalne infrastrukture v okviru

investicijskega projekta, ki ga na poziv strokovnega sveta direktorja predložijo mladi doktorji znanosti do 7 let po opravljenem doktoratu. To je v obdobju, ko so se že dokazali s svojim raziskovalnim delom in ko se odločajo o nadaljevanju svoje raziskovalne kariere na Institutu.

Petek, 29. marec, ob 13.30

Velika predavalnica IJS
vabljen predavanje

**TEHNOLOŠKI GIGANTI ZBIRAJO NAŠE
PODATKE. JE TO RAZLOG ZA SKRIB?**

Prof. dr. Geoff Webb,
Monash University, Avstralija

Velikana Google in Facebook sta najvidnejša primera nove generacije podjetij, ki služijo z zbiranjem in obdelovanjem ogromnih količin podatkov o ljudeh. V predavanju bo pojasnjeno, kaj ta podjetja počnejo in kakšne so posledice njihovega delovanja. Predstavljen bo tudi zloglasni primer Cambridge Analytica s podrobnejšo analizo, kaj se je zgodilo, kako je do tega prišlo ter kakšne so družbene in etične posledice tega delovanja. Obravnavali bomo tudi vprašanje, ali zasebnost, kot smo je bili vajeni, še obstaja in ali zloraba podatkov ogroža demokracijo.

SLAVNOSTNI GOVOR DIREKTORJA IJS

Dragi prijatelji, znanost dvomi, zato se nenehno spreminja in razvija ter si postavlja nova vprašanja. Če je Pepelki čevelj perfektno stal, zakaj ji je potem padel z noge? Einstein je dal študentom pisati izpit. Po minuti se je oglasil študent in profesorja opomnil, da so vprašanja povsem enaka lanskim. »Drži,« je rekel Einstein, »samo odgovori so letos drugačni.«

Znanost se pogosto spreminja tudi zaradi pozabljenosti. Meni osebno se je kdaj zgodilo, da se nisem spomnil, kako sem prišel do nekega matematičnega zapisa, in sem, ob tem, da bi to ponovil, prišel do novega, morda še bolj pomenljivega izraza. Paul Erdős (madžarski matematik prejšnjega stoletja) si je zapomnil vse telefonske številke kolegov po svetu in jih je klical ob vsakem času, ko je le začutil željo. Ni si pa nikoli zapomnil njihovih imen, predvsem ne prvega imena. Edinega, ki ga je klical s prvim imenom je bil Tom Trotter, klical ga je Bill. Nekoč je na neki



konferenci srečal gospoda in ga vprašal, od kod je. Ta je rekel, da je iz Vancouvra. »A,« je rekel, »potem pa poznate mojega prijatelja Elliota Mendelzona.« »Ja, to sem jaz,« je odgovoril Mendelson.

Če se kdo spomni mojega lanskega nagovora, s katerim sem verjetno dosegel kulminacijo svoje slabe volje glede že skoraj desetletnega zanemarjanja raziskovalno razvojne sfere v Sloveniji, naj sporočim, da sem tokrat v milejši fazi. Slutim nekaj zmernega optimizma (upam, da mi ne bo žal), čeprav mi jeza občasno še vedno izbruhne. V začetku leta sem na neki konferenci govoril o dodani vrednosti v povezavi z razvojem. Slovenija dosega 80 odstotkov evropskega povprečja ali trikrat manj kot soseda Avstrija. Na internetu, v učbenikih, kjer koli – v prvem stavku boste našli zapisano, da je edina pot iz take situacije, kajpada, sistematično in dolgoročno usmerjeno vlaganje v raziskave in razvoj. A kot vemo, je prav Slovenija država, ki je najbolj zmanjšala vlaganja v raziskave in razvoj v Evropi v zadnjem desetletju. Kot da bi nas skrbela previsoka dodana vrednost. Tako nas npr. že od leta 2014 pri vlaganjih v raziskave in razvoj prehiteva Češka, zdaj že za tretjino, če govorimo o evrih na prebivalca. Češka nas pravzaprav, če ste brali predzadnjo Sobotno prilogo, prehiteva v vseh ekonomskih pokazateljih in razlika se samo še povečuje. To, da nas Avstrijci pri vlaganjih na prebivalca prehitevajo že od šest- do sedemkrat, mi pač ni treba ponavljati.

Zanimiv primer iz Avstrije. Po osemnajstih letih vlaganj v centre odličnosti (to so konzorciji znanstvenih in industrijskih organizacij) ugotavljajo, da so aplikativne raziskave, ki so bile v centrih zapovedane, prinesle večinoma le inkrementalne premike in da ni bilo pretresljivih presežkov, ki bi stresli tla. Zdaj je že v teku drugačen razpis, v katerem je poudarek na vrhunski znanstveni komponenti, ki postaja ključna za financiranje centra odličnosti, ki je v svojem bistvu usmerjen v aplikacije in ga sofinancira tehnološka agencija. Podobno, skoraj identično ugotovitev sem poslušal prejšnji teden na Švedskem, in to od enega od članov programskega sveta, ki je vse svoje življenje delal v Volvu in še nekaj drugih švedskih podjetjih.

Če govorim v svojem jeziku – ne gre se namreč s tem igrati – celoten inovacijski spekter mora biti uravnotežen. Pri vsakem šprinterju morajo delovati vse mišice enako izvrstno, če naj bi dosegal vrhunske rezultate. Vsak del tega spektra ima svojo temeljno vlogo, en del služi drugemu, vsak je odvisen od drugih, vsi so ključni. Najsi mislim na temeljne, aplikativne ali drugačne raziskave, netehnološke raziskave; najsi govorim o humanistiki ali naravoslovju, o infrastrukturi. Vsak ima svojo specifiko, če ena vez ne deluje, so vsi drugi deli skoraj brez moči.

Korajža je potrebna, da se dvigneš in govoriš, in še večja, da se usedeš in poslušas. Čas je, da bi se začeli poslušati. Dva monologa nista enako enemu dialogu. Na žalost smo tudi sami raziskovalci prispevali k stanju, ko eni vlečejo v svojo korist, s tem da povečujejo t. i. znanstveno odličnost, drugi vlečejo v svojo korist, s tem da povečujejo t. i. relevantnost in aplikabilnost njihovega raziskovanja. V takem, kalnem ribniku pa je politiki najlažje ne storiti ničesar.



K težavam, vezanim na vlaganja v raziskave in razvoj v preteklem desetletju, se v Sloveniji prišteva tudi neobstoj temeljnega družbenega (političnega) premisleka in konsenza o vlogi in obliki organizacije znanstvenoraziskovalnega področja. Poleg statusne osvežitve, potrebujemo sodobno in prožno zakonodajo, zakonodajo, ki sledi življenju, in ne obratno. V sedanjih nedorečenih in nepremišljenih razmerah ima nepotrebna birokratizacija odprto pot, nosilci pa so tisti, skriti nekje v drugem planu, ki jim znanost prav nič ne pomeni. Znanost vidijo enako, kot vidijo druge proračunske potrošnike, ne vedoč, kakšno je njeno poslanstvo, najprimernejša oblika delovanja, ne razumejo pravzaprav ničesar, saj niso nikoli prestopili vrat kakega podjetja ali inštituta, in jih to pri vsem še najmanj zanima.

Kot primer naj tokrat navedem še svojo italijansko izkušnjo. Klical me je kolega, da moram izpolniti neke obrazce, preden pridem predavat v Bologno kot vsako leto že petindvajset let. Rekel je, kar me je čudilo, naj papirje samo pogledam, da se ne sekiram in da me bo kasneje poklical in pojasnil, kaj moram narediti. Pogledal sem te papirje in resnično nisem vedel, v čem je reč. Nato me je kolega res poklical in mi sporočil, da tudi sam ne razume in da bova raje vprašala uradnike, ko bom v Bologni. V Bologni se je izkazalo, da tudi univerzitetni uradniki niso dobro vedeli, kaj izpolnjujem, češ da jim je obrazce podtaknilo neko ministrstvo. Četrto stoletja predavam v Bologni in na koncu pridem v situacijo, ko dva redna profesorja, vrh družbene inteligence, ne znava izpolniti nekega navadnega obrazca za gostujočega profesorja. Ali se vam zdi to dosežek sodobne družbe ali pa mislite kot jaz, da imamo opraviti z nesposobnimi »papirologi«, ki se te stvari izmišljujejo in ki so v najnovejših procesih sodobne etatizacije dobili krila in zdaj kradejo bogu čas in živce. In predvsem za svojo nesposobnost ne odgovarjajo nikomur. Obratno, mi odgovarjamo njim.

Da zaključim temo, vezano na odnos države do znanosti, namreč naši evropski bratje nas ne čakajo z nobenim vlakom, prav briga jih za nas, brigalo jih bo le, če bomo sami hitrejši in močnejši od njih in če bomo poskrbeli predvsem za svojo mladino. Škoda je bilo tega zadnjega desetletja, ko se je znanstvena politika morala podrežati ekonomistični trdoglavosti, brez vizije in vsakršne vsebine.

Ta večer je po tradiciji posvečen tudi našim Zoisovim nagrajencem. Dovolite, da jih posebej navedem. Z velikim veseljem sem sprejel vest, da je Zoisovo nagrado za življenjsko delo na področju teorijske fizike mehke snovi prejel akademik Boštjan Žekš, naš dolgoletni sodelavec in podpornik slovenske znanosti. Zoisovi priznanji sta prejela Saša Prelovšek Komelj za pomembne dosežke na področju teoretične fizike osnovnih delcev in Tadej Rojac za pomembne dosežke na področju raziskav sinteze in karakterizacije visokotemperaturne piezoelektrične keramike. Priznanje ambasador znanosti RS je prejel Bogdan Povh, nekdanji sodelavec IJS.

Čestitke gredo vsem nagrajencem, ki ste med letom prejeli različna vrhunska priznanja. Naj samo omenim, da je nedavno tudi naš sodelavec Jean-Marie Dubois postal član Evropske akademije znanosti. Zahvala tudi vsem drugim sodelavcem Inštituta, ki prispevajo vsak svoj pomemben delež k uspehom. Danes gre še posebej iskrena zahvala vsem vam, našim partnerjem in prijateljem, s katerimi smo tudi letos tesno sodelovali, brez vas naš inštitut ne bi bil, kar je. V veselje in v čast nam je bilo sodelovati z vami.

Naj s tem zaključim, nihče se namreč še ni pritožil nad prekratim govorom. In ko se začneja bolj sproščen praznični čas, želim omeniti tudi našega psa Elfa, ki prav danes praznuje svoj deseti rojstni dan. Gre za kratkodelakega resastega jazbečarja (kdor se na to razume). Ko ga dobiš k hiši, sčasoma razviješ občutek, da so vsi drugi psi deformirani in da imajo noge dolge kot komarji. Elf je pes s karakterjem. Če hočeš levo, potrebuješ resen pogovor z njim in zelo trdne argumente, da se ne odloči iti desno. Sprehajanje tega psa je torej ena sama razprava, še bolj poglobljena kot pa kakšna predvolilna okrogla miza. Včasih tudi trdni argumenti ne zdržijo in mi »poči film« ter ga potem vlečem za seboj s silo, on pa se temu še bolj upira in verjetno sem videti kot kak mulovodec.

En še ena iz znanosti. Ruthenford je svojega študenta vprašal: »A delate ves čas, tudi čez nedelje in praznike?« »Da,« je s ponosom odgovoril študent, misleč, da bo mentorja razveselil. »Kdaj pa potem razmišljate?« ga je vprašal Ruthenford.

Iz srca vam želim vse dobro v prihajajočem letu. Naj se vam uresničujejo želje in naj vas še bolj razveseljujejo nepričakovana in prijetna presenečenja. Želim vam prijetne praznike z družinami in prijatelji, srečno in uspešno novo leto. Poskusite si tokrat izmisliti kakšno originalno zaobljubo.

Vendar pazite, zaobljube morajo biti mehke in okusne kot dober »šnicl«, bogsigavedi, kdaj jih boš moral jesti.

12. december 2018

NAGRADA »HIPEAC TECH TRANSFER AWARD«

Center za prenos tehnologij in inovacij je od Evropske mreže HiPEAC (European Network on High Performance and Embedded Architecture and Compilation), ki je največje svetovno stičišče raziskovalcev in gospodarstva na področju računalniških sistemov, prejel nagrado za prenos tehnologij »HiPEAC Tech Transfer Award«. Nagrado HiPEAC, za enega izmed najbolj uspešnih prenosov tehnologij iz raziskovalne sfere v gospodarstvo preteklega leta, je center prejel na osnovi prijavljenega projekta, ki temelji na tehnologiji Odseka za reaktorsko fiziko (F8) ter Reaktorskega infrastrukturnega centra (RIC) na Institutu »Jožef Stefan«. Predstavljena tehnologija je bila ob podpori Centra za prenos tehnologij in inovacij ustrezno zaščitena ter prenesena v komercialno uporabo v kar dve slovenski podjetji, v francosko podjetje in večjo francosko raziskovalno in razvojno organizacijo.

Kot zadnje v vrsti mnogih, je tovrstno priznanje pomembna potrditev učinkovitosti visokih standardov



prenosa tehnologij ter čudovita spodbuda za prihodnje delo Centra za prenos tehnologij in inovacij ter sodelujočih odsekov Instituta »Jožef Stefan«.

Nataša Požarnik

DOSEŽEK SODELAVCEV IJS NA TEKMOVANJU SUSSEX-HUAWEI LOCOMOTION CHALLENGE

Oktobra 2018 je v Singapurju potekala konferenca Ubicomp 2018, ki je med večjimi letnimi konferenca-mi s področja vseobsegajočega računalništva (ubiquitous computing). V sklopu konference so razglasili rezultate odprtega tekmovanja v prepoznavanju aktivnosti Sussex-Huawei Locomotion Challenge, ki sta ga soorganizirala Univerza v Sussexu, Združeno Kraljestvo ter znani proizvajalec pametnih telefonov.

Udeleženci tekmovanja so morali razviti algoritme, ki bodo čim bolj natančno prepoznali aktivnosti uporabnika, ki je štiri mesece več ur dnevno nosil pametni telefon, ki je beležil podatke vgrajenih senzorjev (pospeškomer, giroskop, magnetometer, barometer). Aktivnosti, ki so jih organizatorji iskali, so bile hoja, tek, kolesarjenje, mirovanje ter vožnja z avtomobilom, vlakom, avtobusom in podzemno železnico. Podatki so bili razdeljeni v učno množico, na kateri so sodelujoče ekipe razvile algoritme ter na preizkusno množico, ki so jo organizatorji nato uporabili za oceno natančnosti. Vsaka sodelujoča ekipa je lahko prispevala dve rešitvi, če sta se med seboj bistveno razlikovali.

Tekmovanja so se udeležili tudi sodelavci odseka za inteligentne sisteme (E-9) IJS. Razvili so dve rešitvi.

Prva je uporabljala naključne gozdove (metoda strojnega učenja), ki jim je z ustreznimi značilkami uspelo naučiti, kateri vzorec v podatkih ustreza kateri aktivnosti. Druga rešitev je bila nadgradnja prve, kjer je za določanje aktivnosti glasovalo več različnih metod strojnega učenja in ena narejena z globokim učenjem. Poleg tega so bile napovedane aktivnosti na koncu dodatno popravljene – upoštevajoč verjetnost njihovih sosledij.

Sodelovali so Vito Janko, Martin Gjoreski, Gašper Slapničar, Miha Mlakar, Nina Reščič, Jani Bizjak, Vid Drobnič, Matej Marinko, Nejc Mlakar, Mitja Luštrek, Matjaž Gams

Med 35 prijavljenimi ekipami sta rešitvi sodelavcev IJS osvojili prvo in drugo mesto. Dosežek kaže na vrhunskost raziskovalnega dela na IJS v svetovnem merilu, rezultati pa se bodo slej ko prej v taki ali drugačni obliki pojavili v novih generacijah pametnih telefonov in omogočali napredne storitve.

Čestitamo!

Uredništvo

V Cankarjevem domu je 23. novembra 2018 potekala slavnostna podelitev Zoisovih in Puhovih nagrad ter priznanj, priznanja ambasador znanosti za dosežke v znanosti in raziskovanju. Med prejemniki Zoisovih priznanj sta tudi sodelavca Instituta, **prof. dr. Saša Prelovšek Komelj (F1)** in **doc. dr. Tadej Rojac (K5)**. Slavnostni govornik na podelitvi je bil predsednik republike Borut Pahor, ki je poudaril, da je narodni razvoj in obstoj bistveno bolj odvisen od znanstvenih iskanj in podvigov, kot se tega navadno zavedamo. V nadaljevanju objavljamo utemeljitvi.

Zoisovo priznanje za pomembne dosežke na področju teoretične fizike osnovnih delcev

prof. dr. Saša Prelovšek Komelj

Prof. dr. Prelovšek Komelj je veliko prispevala k razumevanju fizike kvarkov in hadronov, ki so sestavljeni iz njih. V Sloveniji je prva vpeljala izračune kvantne kromodinamike na mreži – to je edini teoretični način za študij močne sile v hadronih ab-initio. Preučuje hadronska stanja, ki razpadajo preko močne interakcije. S sodelavci iz Avstrije in Kanade je kot prva teoretično potrdila obstoj takih stanj, ki vsebujejo kvark s ali c. Kot prva je s sodelavci preučila tudi interakcije med nekaterimi pari hadronov, kjer se tvorijo nenavadna štirikvarkovka stanja. Saša Prelovšek Komelj je zaposlena na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani, na Institutu »Jožef Stefan« in na Univerzi v Regensburgu. Gostovala je na številnih svetovnih univerzah za krajši ali daljši čas. Je soavtorica ali edina avtorica 47 izvirnih znanstvenih člankov v uglednih revijah z več kot 2 400 citati. Svoje delo je predstavila v vrsti vabljenih in plenarnih predavanj na uglednih konferencah po svetu in uspešno utira raziskovalno pot v okviru niza mednarodnih projektov.



Prejemnika Zoisovih priznanj prof. dr. Saša Prelovšek Komelj in doc. dr. Tadej Rojac

Zoisovo priznanje za pomembne dosežke na področju raziskav sinteze in karakterizacije visokotemperaturne piezoelektrične keramike na osnovi bizmutovega ferita

doc. dr. Tadej Rojac

Doc. dr. Tadej Rojac je znanstveni sodelavec Odseka za elektronsko keramiko Instituta »Jožef Stefan« in docent na Mednarodni podiplomski šoli Jožefa Stefana. Njegovo znanstveno delo spada na področje sinteze in karakterizacije visokotemperaturne piezoelektrične keramike na osnovi bizmutovega ferita. S svojimi raziskavami je izredno poglobil razumevanje sinteze teh materialov v trdnem stanju in tako ključno prispeval k interpretaciji in kontroli njihovih elektromehanskih lastnosti. Med njegovimi deli je treba posebej omeniti članek, objavljen leta 2017 v prestižni reviji Nature Materials. Izjemno

zahtevno eksperimentalno delo, s katerim je razložil mehanizem električne prevodnosti domenskih sten v bizmutovem feritu, je doc. dr. Rojac s svojimi kolegi zasnoval in v celoti izpeljal v Sloveniji. Doc. dr. Rojaca odlikuje inovativen način razumevanja in uravnavanja elektromehanskih lastnosti raziskovanega materiala: poglobljeno znanje strukture in električnih lastnosti na lokalni ravni povezuje z elektromehanskimi lastnostmi materiala na makroskopski ravni, kar ga uvršča med svetovno najprodornejše mlade raziskovalce na področju raziskav polikristaliničnih feroelektričnih materialov.

PROTEIN IZ STRUPA MODRASA OBETA RAZVOJ INOVATIVNEGA ZDRAVILA ZA ZDRAVLJENJE VENSKE TROMBOEMBOLIJE

Prof. dr. Igor Križaj, B2

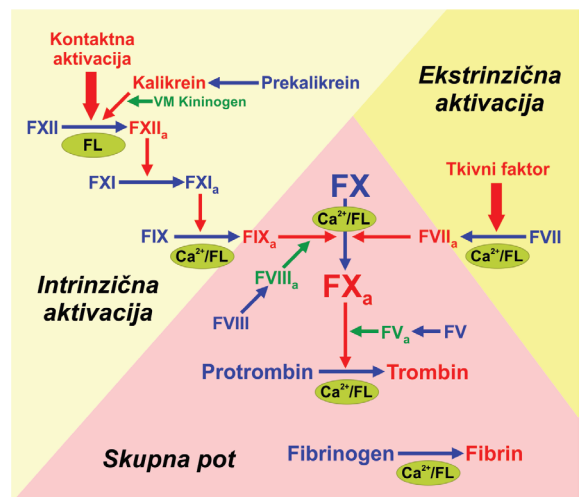
Raziskovalci z Odseka za molekularne in biomedicinske znanosti Instituta »Jožef Stefan« (<http://www-b2.ijs.si/>) smo odigrali ključno vlogo pri odkritju in opisu antikoagulantnega proteina iz strupa modrasa, ki močno zavira strjevanje krvi. Struktura in način delovanja te molekule sta originalna, zato je obet za razvoj varnejšega antikoagulantnega zdravila za zdravljenje venske tromboembolije na njeni osnovi zelo dober. To navsezadnje potrjuje tudi objava rezultatov v eni najuglednejših znanstvenih revij s področja raziskave – *Thrombosis and Haemostasis*.

Srčno-žilne bolezni (SŽB) so poglaviti vzrok smrti po vsem svetu. Po zadnji oceni Svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 2016) je bilo *število umrlih zaradi SŽB 17,9 milijona*. To pomeni, da globalno skoraj vsak tretji človek umre zaradi posledic SŽB (31 %). Evropska statistika iz leta 2017 je še bolj alarmantna. Na Stari celini letno umre za posledicami SŽB 3,9 milijona ljudi, kar je kar 45-odstotni delež vseh smrti. V Evropski uniji (EU) je ta delež le nekoliko nižji (37 %), še vedno pa precej nad svetovnim povprečjem. Seveda je ljudi, ki trpijo zaradi SŽB, še bistveno več. Znani so podatki za leto 2015, ko je bilo v Evropi takih več kot 85 milijonov, v ožjem območju EU pa skoraj 49 milijonov. Ocenjeni stroški zdravljenja SŽB so enormni – v primeru EU več kot 210 milijard evrov. Jasno je, da so SŽB ogromno družbeno-ekonomsko breme.

Naše raziskave se specifično osredinjajo na patološki proces, poznan pod imenom venska tromboza (VT). Vzrok za VT je povišana aktivnost faktorjev strjevanja krvi v venah, rezultat česar je prekomerno strjevanje krvi in tvorba strdkov. Vzroki za porušene hemostaze (ravnotežja strjevanja krvi) so lahko genetski ali pa pridobljeni. VT je na tretjem mestu med vzroki za smrt, povezani s SŽB, takoj za miokardnim infarkt in kapjo. Zaradi VT vsako leto umrejo do tri osebe na tisoč. Ta patološki proces je poglavitni vzrok nastanka dveh zelo resnih SŽB, tromboze globokih ven in pljučne embolije, z eno besedo venske tromboembolije (VTE). Krvni strdek ali trombus navadno nastane brez potrebe v venah nog. Strdek lahko blokira krvni pretok v veni sami, kar povzroči trombozo globokih ven, lahko pa se z mesta nastanka odluči, se po krvi prenese v pljučne arterije, jih zamaši in povzroči pljučno embolijo.

Patološko strjevanje krvi se zdravi z zaviralci strjevanja krvi (antikoagulantni), ki bodisi neposredno znižajo aktivnost trombina bodisi pa zavrejo njegovo nastajanje v krvi. Trombin je encim, ki v krvi pretvori topni fibrinogen v netopno fibrinsko mrežo,

poglavito sestavino krvnega strdka. V ta namen se v sedanji klinični praksi uporabljajo različni pripravki heparina in antagonisti vitamina K, na primer varfarin. Težave pri uporabi teh zdravil so številne, zato terjajo stalen nadzor bolnika in ustrezno odmerjanje terapije. Na primer, njihov učinek je nezanesljiv zaradi potencialne interakcije s hrano in drugimi zdravili in zahtevajo parenteralno aplikacijo, predvsem pa povzročajo visoko stopnjo tveganja za nastanek resnih krvavitev. Poskusi izboljšanja zdravljenja VTE so številni, žal pa še brez pomembnih prebojev. Tako so bili razviti oralni antikoagulantni s selektivnim delovanjem na proteine v kaskadi strjevanja krvi (NOACs ali "Non-vitamin K antagonist Oral AntiCoagulants"). Dabigatran, apiksaban in rivaroksaban, tri precej uprabljana zdravila iz skupine NOACs, so bolj učinkovita in predvidljiva od tradicionalnih zdravil, kljub temu pa ob njihovi uporabi ostaja tveganje za krvavitve, še posebej pri prekoračitvi odmerka, ker učinkovitih protisredstev (antidotov) ni. Očitna je torej potreba po novih antikoagulantih za zdravljenje ali preprečevanje VTE, ki za paciente ne bi pomenili visokega tveganja za nastanek težko



Slika 1. Kaskado strjevanja krvi razdelimo na tri poti – zunanjo (ekstrinzično), notranjo (intrinzično) in skupno. FL: fosfolipidi.

obvladljivih krvavitev in katerih delovanje bi bilo mogoče zavreti pri prekoračitvi doze.

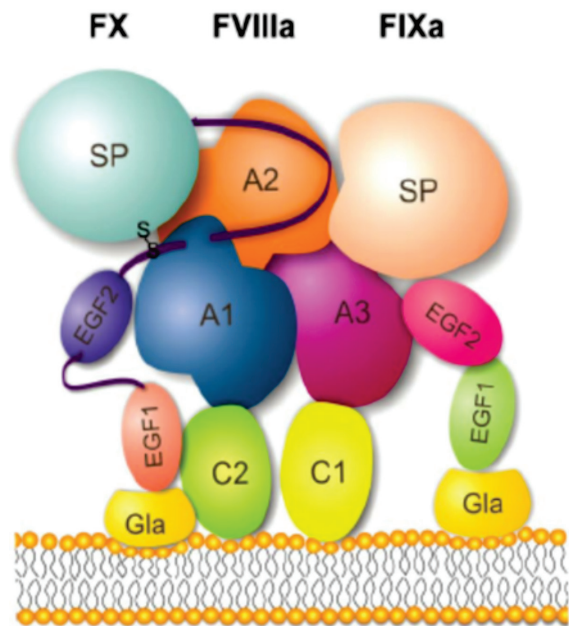
Strjevanje krvi je pomemben fiziološki proces, ki zaustavi izgubljanje krvi ob poškodbi. Proces strjevanja krvi lahko razdelimo na tri poti (slika 1): (1) zunanjo ali ekstrinzično pot, ki jo sprožita ekstravaskularni tkivni faktor (TF) in aktivirani faktor strjevanja krvi VII (FVIIa); (2) notranjo ali intrinzično pot, v kateri sodelujejo le proteini, ki se nahajajo v krvi, npr. FXIIa, FXIa, FIXa in FVIIIa; in (3) skupno pot strjevanja krvi, ki je identični zadnji del, tako zunanje kot notranje poti, ki se konča z nastankom netopne fibrinske mreže (fibrin).

Vse terapije, ki se danes uporabljajo za zdravljenje VTE, so usmerjene v preprečevanje strjevanja krvi po zunanji ali po skupni poti, molekularni vzroki za nastanek VTE pa tičijo v prekomernem strjevanju krvi v venah zaradi deregulacije strjevanja krvi po intrinzični poti. Učinkovito strjevanje krvi po ekstrinzični in skupni poti je bistvenega pomena za preživetje organizma in zato imajo današnje terapije za zdravljenje VTE pogosto zelo resen stranski učinek – težko obvladljivo krvavitev. Zaviranje koagulacije krvi po intrinzični poti po drugi strani ne odloča o življenju in smrti. Komponente intrinzične poti strjevanja krvi so zato idealne terapevtske tarče v boju z VTE. Z zdravljenjem VTE s specifičnim zaviranjem strjevanja krvi po intrinzični poti bi se torej izognili tveganju za nekontrolirano krvavitev v primeru poškodbe med izvajanjem terapije, saj bi se v takem primeru organizem še vedno lahko odzval s strjevanjem krvi po ekstrinzični in skupni poti.

Ključni element intrinzične tenazne poti strjevanja krvi je intrinzični tenazni kompleks (slika 2). Tega sestavljata dve krvni beljakovini, dva aktivirana faktorja strjevanja krvi FIXa, ki je serinska proteaza (SP), in FVIIIa, ki je kofaktor in pospešuje encimsko delovanje FIXa. Kompleks, ki se tvori na negativni površini plazemske membrane trombocitov (krvnih ploščic), proteolitično aktivira FX v FXa, to pa povzroči, da se v končni fazi kri strdi (slika 1). Zaviranje delovanja FIXa ali/in FVIIIa torej preprečuje nastanek fibrinskega strdka, ne onemogoči pa strjevanja krvi po zunanji ali skupni poti, kar bi lahko ogrozilo preživetje bolnika, če bi slučajno zakrvavel. FIXa in FVIIIa sta torej idealni terapevtski tarči pri VTE.

Številnim substancam, ki inhibirajo aktivnost FIXa, so z velikimi pričakovanji že določali medicinsko uporabnost, a je bil njihov klinični razvoj na različnih stopnjah, iz različnih razlogov zaustavljen. Podobna

usoda je doletela tudi vse učinkovine, ki so zavirale delovanje FVIIIa.



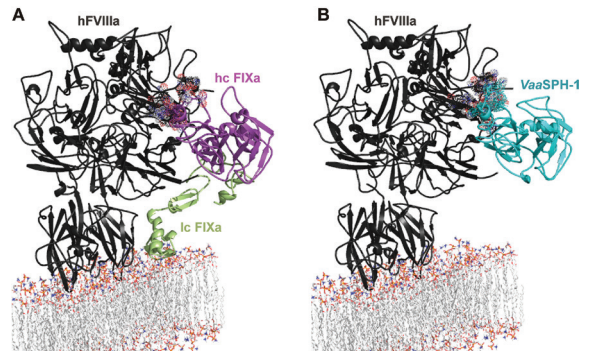
Slika 2. Shematski prikaz intrinzičnega tenaznega kompleksa z vezanim substratom FX. Kompleks tvorita FIXa in njegov kofaktor FVIIIa na negativno nabiti površini plazemske membrane trombocita. FIXa katalizira specifično cepitev FX in s tem njegovo aktivacijo v FXa. EGF, Gla, SP, A1, A2, A3, C1 in C2 so proteinske domene v molekuli FVIIIa. SP-domeno FIXa se označuje tudi kot težko verigo FIXa (hc). Preostale tri domene FIXa: EGF1, EGF2 in Gla, pa skupaj tvorijo lahko verigo (lc). S težko verigo se FIXa veže na domeno A2 v FVIIIa.

Kot toksinologi, znanstveniki, ki se ukvarjamo z raziskavami živalskih strupov, smo se raziskovalci z Odseka za molekularne in biomedicinske znanosti Instituta »Jožef Stefan« odzvali na akutno potrebo po antikoagulantih za varno zdravljenje VTE tako, da smo se namenili poiskati naravni toksin, na osnovi katerega bi lahko razvili zdravilo, ki bi zaviralo koagulacijo krvi po intrinzični poti strjevanja. Živalski strupi so namreč bogat vir novih učinkovin in molekularnih orodij za izboljšanje zdravja ljudi in živali. Predvsem nekateri kačji strupi so se med evolucijo razvili v zapletene proteinsko-peptidne koktajle, ki izrazito vplivajo na hemostazo oziroma strjevanje krvi. Mednje spada tudi strup modrasa (*Vipera ammodytes ammodytes*; Vaa), naše lokalne kače in najbolj strupene kače v Evropi. Glavna značilnost modrasovega strupa je močan antikoagulantni učinek na človeško kri, zato je bil ta strup primerno izhodišče za naše raziskave. Podrobno smo analizirali

njegov antikoagulantni učinek na molekulskem nivoju in detektirali protein brez encimske aktivnosti, ki je občutno podaljšal aktivirani parcialni trombo-plastinski čas v človeški plazmi. To je bil znak, da prednostno zavira strjevanja krvi po intrinzični poti. Protein smo v homogeni obliki izolirali iz strupa. Kot smo ugotovili v sodelovanju s kolegi z Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani, je že v prisotnosti submikromolarne koncentracije tega proteina kri v kliničnem smislu izgubila zmožnost strjevanja, saj se je tvorba trombina v krvni plazmi zmanjšala pod količino, potrebno za sprožitev nastanka fibrinskega strdka. Sledila je njegova podrobna biokemijska analiza. Pokazali smo, da k masi 35 kDa nekaj prispevajo tudi sladkorji, saj je protein glikoziliran. Določili smo njegovo aminokislinsko zaporedje in ugotovili, da strukturno spada v družino SP. Natančna analiza strukture pa nam je odkrila vzrok, zakaj pri njem nismo zaznali tudi ustrezne encimske aktivnosti. Molekula vsebuje namreč mutacije na dveh ključnih mestih za izražanje encimske aktivnosti pri SP. Od tod tudi poimenovanje odkritega proteina kot homologa serinske proteaze iz strupa *Vaa* (*VaaSPH-1*). *VaaSPH-1* je poseben, saj je prvi primer proteina s strukturo SP, ki vpliva na proces strjevanja krvi neodvisno od encimske aktivnosti. Verjetnost, da bi lahko *VaaSPH-1* nekoč neposredno uporabili kot zdravilo, je zelo majhna, saj gre za velik in močno imunogen protein, nam je pa narava z njim ponudila model za razvoj manjših, strukturno podobnih učinkovin, bolj primernih za terapevtsko uporabo. Z molekulskim modeliranjem smo zato v sodelovanju s kolegico iz Novartisa v Baslu, po predlogi, tj. kristalni strukturi zelo podobne SP (AHV_TL-1) iz strupa sibirskega gada (*Gloydius halys*), izdelali tridimenzionalni model strukture *VaaSPH-1* (modra struktura na sliki 3B). Vzporedno smo skupaj z raziskovalci iz Nacionalne univerze v Singapurju pojasnjevali tudi molekulski mehanizem antikoagulantnega delovanja *VaaSPH-1* na človeško kri in pokazali, da je taka aktivnost predvsem posledica vezave *VaaSPH-1* na mesto, kamor se na FVIIIa sicer veže FIXa (sliki 2 in 3). Posledica kompetitivne inhibicije vezave FIXa na FVIIIa s strani *VaaSPH-1* je preprečitev nastanka intrinzičnega tenaznega kompleksa, to pa zavre tvorbo FXa in posledično fibrinskega strdka.

V modelu intrinzičnega tenaznega kompleksa na fosfolipidni membrani, ki ga je izdelal kolega z Univerze v Severni Karolini (Greensboro, ZDA), smo FIXa zamenjali s težko verigo FIXa ali *VaaSPH-1*. Z računalniškim prostorskim prilaganjem proteinov smo poiskali termodinamsko najbolj optimalno stanje (slika 3). V takem stanju smo izračunali energije, Van

der Waalovo, elektrostatsko in desolvacijsko, ki so se sprostile ob tvorbi vsakega od kompleksov (slika 4). Ključnega pomena za nadaljevanje naše raziskave je bilo, da se je struktura kompleksa, v kateri je FIXa zamenjan z *VaaSPH-1*, izkazala za energijsko enako stabilno kot naravni kompleks intrinzične tenaze.



Slika 3. Prileganje *VaaSPH-1* v kompleks intrinzične tenaze. (A) Humana intrinzična tenaza sestoji iz FIXa in FVIIIa (črna), ki tvorita kompleks na negativno nabiti plazemski membrani trombocita. Težka veriga (hc) FIXa je vijolične (domena SP), lahka veriga (lc) FIXa pa zelene barve. V kompleksu vse domene FIXa tvorijo kontakte s FVIIIa in s fosfolipidno membrano. (B) V kompleksu intrinzične tenaze so bile atomske koordinate težke verige FIXa zamenjane s koordinatami *VaaSPH-1* (modra), z računalniškim prilaganjem pa je bila določena termodinamsko najbolj optimalna struktura.

Veliko manj stabilen je bil kompleks, v katerem je le težka veriga (SP-domena) in ne cela molekula FIXa. FIXa namreč tvori stike s FVIIIa (in s fosfolipidno membrano), ne le z SP-domeno, ampak tudi preko domen Gla in EGF (sliki 2 in 4). To pomeni, da je interakcija med *VaaSPH-1* in FVIIIa močnejša od interakcije med težko verigo FIXa in FVIIIa, oziroma da *VaaSPH-1* in FVIIIa tvorita bolj tesen stik kot FIXa in FVIIIa, zlasti na račun elektrostatske energije. Tak rezultat utemeljuje oblikovanje inovativnih terapevtsko relevantnih zaviralcev intrinzične tenaze, usmerjenih na FVIIIa, na podlagi strukturnih značilnosti interakcijske površine med *VaaSPH-1* in FVIIIa, ki smo se mu posvetili v nadaljevanju projekta (slika na naslovnici).

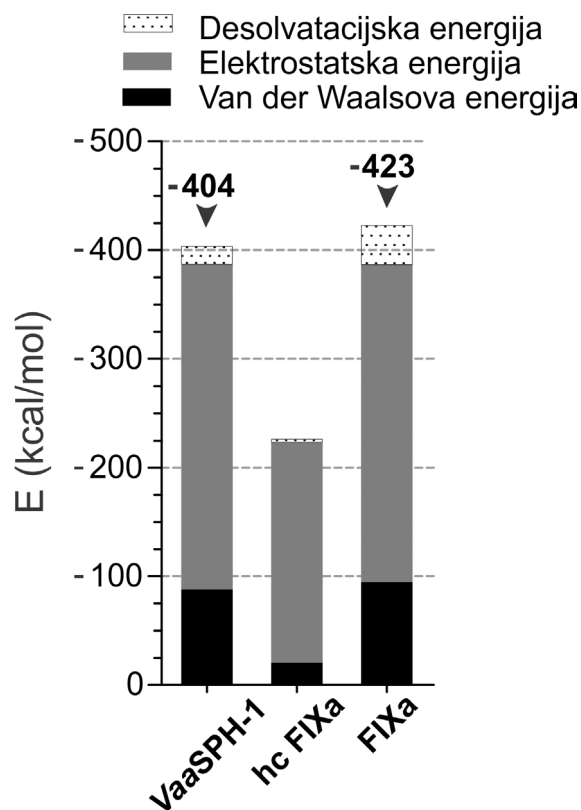
Dodatna spodbuda za nadaljevanje projekta v smeri razvoja zdravila pa je, da protisredstvo (antidot) za preprečitev eventualnega predoziranja z inhibitorjem vezave FIXa na FVIIIa, ki bi ga razvili na osnovi strukture *VaaSPH-1*, že obstaja. To je zelo pomembno, ko se ocenjuje potencial neke snovi za medicinsko uporabo. V našem primeru bi lahko kot antidot

uporabili bodisi rekombinantni humani FVIIIa ali pa FIXa. Oba pripravka sta že registrirana za uporabo v medicini za zdravljenje hemofilije A in B.

Potencial VaaSPH-1, beljakovine iz modrasovega strupa, za razvoj nove generacije antikoagulantov, usmerjenih na intrinzično pot strjevanja krvi za zdravljenje VTE, je torej velik. Ta molekula je zelo obetaven strukturni model za načrtovanje novega tipa selektivnih inhibitorjev intrinzičnega tenaznega kompleksa. Pomembnost našega odkritja se izraža tako v njegovi objavi v eni v eni najuglednejših znanstvenih revij na področju hematologije (Latinović et al., *Thromb. Haemost.* 118(10), 1713–1728) kot v njegovi takojšnji visoki opaženosti. Med drugim ga je v oktobrski številki, takoj po objavi, v sekciji »Drugs and Therapies« posebej izpostavila tudi ameriška revija *Gene Therapy Weekly* (Atlanta, ZDA), ki v svetovni literaturi spremlja in poudarja najbolj zanimive objave s področja medicine.

Hitrost napredovanja v smeri razvoja inovativnega zdravila na osnovi kačjega proteina pa je močno odvisna od sredstev, ki jih bomo lahko za to namenili. Upamo, da nam bo v tretjem poskusu vendarle uspelo prepričati recenzente po izboru Agencije za raziskovalno dejavnost RS (ARRS), da so naše raziskave pomembne in imajo visok potencial, za kar si zaslužijo dodatno podporo. Pustimo se presenetiti ...

Članek: Latinović, Z., Leonardi, A., Kovačič, L., Koh, C.Y., Šrihar, J., Trampuš Bakija, A., Venkateswarlu D., Kini, R.M. and Križaj, I. (2018): The first intrinsic tenase complex inhibitor with serine protease structure offers a new perspective in anticoagulant therapy. *Thromb. Haemost.* 118(10), 1713–1728



Slika 4. Van der Waalsova, elektrostatska in desolvatcijska energija, ki se sprostijo pri tvorbi naravnega kompleksa intrinzične tenaze in kompleksov, v katerih je FIXa zamenjan bodisi z VaaSPH-1 ali pa le s težko verigo (hc) FIXa. Čeprav vsebuje le SP- domeno, VaaSPH-1 tvori enako stabilen kompleks kot celoten FIXa in bistveno bolj stabilnega kot sama težka veriga FIXa.

PREIZKUŠANJE SAMONAPAJALNIH NEVTRONSKIH DETEKTORJEV ZA FRANCOSKO PODJETJE THERMOCOAX

Vladimir Radulović (FB), Luka Snoj (FB) in Anže Jazbec (RIC)

Od 19. do 30. novembra 2018 je na reaktorju TRI-GA, na reaktorskem infrastrukturnem centru IJS, potekala eksperimentalna kampanja preizkušanja samonapajalnih nevtronskih detektorjev (angl. Self-Powered Neutron Detectors – SPND) na osnovi rodija za francosko podjetje Thermocoax.

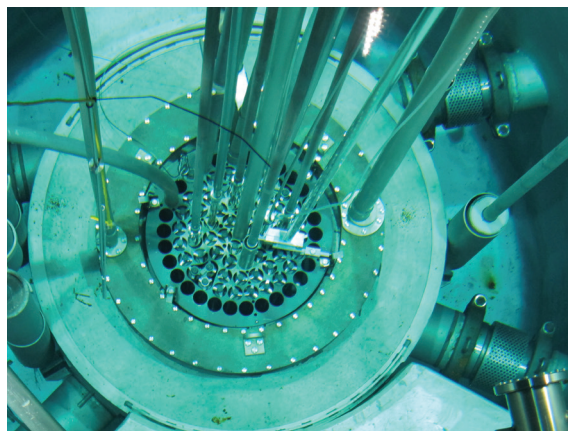
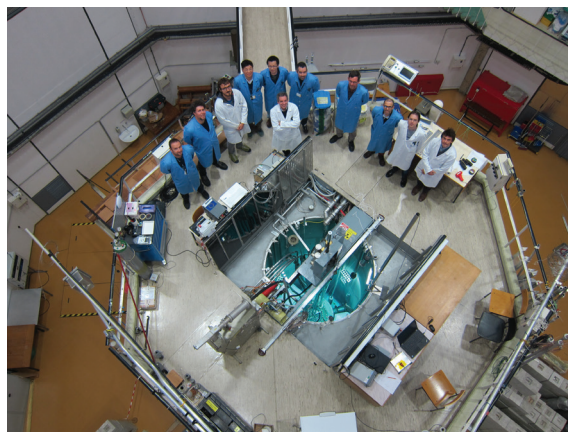
Samonapajalne detektorje, ki so v uporabi kot detektorji za nuklearno instrumentacijo v reaktorskih sredicah, odlikuje preprosta in robustna zasnova ter pasiven način delovanja. Za svoje delovanje ne



potrebujejo nobenega zunanjega vira napajanja, kot to velja za večino drugih detektorjev nevtronov. Električni tok, ki ga oddajajo, je posledica delcev beta in Comptonovih elektronov, ki nastajajo pri interakcijah nevtronov s snovjo. Pravilna interpretacija merjenih signalov pri preizkušanju pa je težavna in je za to potrebno zelo dobro znanje o eksperimentalnih razmerah pri preizkušanju. Namen preizkusa je bil pokazati, da je raztresanje odziva preizkušanih detektorjev (12-krat) v okviru 1 %, ter primerjati izmerjen ter izračunan odziv detektorjev.

Zaradi težavnosti se lahko tovrstna preizkušanja izvajajo le na redkih reaktorjih, kjer so obsevalne razmere natančno znane, kot je npr. reaktor TRIGA na IJS. Za doseganje zahtevane natančnosti 1 % je preizkušanje zahtevalo intenzivne priprave ter obsežno računsko in mersko podporo, ki so jo dali raziskovalci z Odseka za reaktorsko fiziko. Pri preizkušanju so bili prisotni predstavniki podjetja Thermocoax (Francija), proizvajalec detektorjev, neodvisna strokovnjaka za samonapajalne detektorje iz CEA (Francija) in SCK.CEN (Belgija) ter predstavniki China Nuclear Power Technology Research Institute Co., Ltd. (Kitajska), ki je končni uporabnik detektorjev. Preizkušanje je bilo uspešno, in sicer so bili odmiki med odzivi posameznih detektorjev celo manjši od 1 %, in sicer med 0,7 % in 0,8 %. Uporabniki storitev so bili z rezultati zelo zadovoljni, zato lahko podobna preizkušanja pričakujemo tudi v prihodnje.

TRIGA in raziskovalci z Odseka za reaktorsko fiziko se v svetu vse bolj uveljavljajo kot ekipa z enim od



najbolje karakteriziranim jedrskim reaktorjem na svetu. Več o preizkušanju je objavljeno na: <https://www.thermocoax.com/successful-test-campaign-on-neutron-sensors/>.

MINULI DOGODKI

PREDAVANJE V OZN NA TEMO NEVARNOSTI AVTONOMNIH OROŽIJ

V OZN je od 21. do 23. novembra potekala delavnica »Pobuda za prepoved avtonomnih orožij« kot del zborovanja o prepovedih nehumanih načinov vojskovanja "Convention on Conventional Weapons (CCW)". Dogodka sem se udeležil kot predstavnik društva SLAIS – Slovenske umetne inteligence in kot pobudnik tovrstnih aktivnosti v Sloveniji, kot vabljeni predavatelj s povračilom stroškov od organizatorja. Na sliki je v sredini Mary Wareham, koordinatorka gibanja StopKillerRobots, povsem levo je Laura Nolan iz Googla, kjer so dosegli prepoved sodelovanja Googla v vojaškem projektu avtonomnih orožij.



Človekoljubna in strokovna združenja s področja umetne inteligence, robotike, IKT skušajo v OZN doseči prepoved avtonomnih orožij z namenom, da bi vojne ostale humane in da ne bi celo ogrozili človeške civilizacije z razvojem samostojnih ubijalskih strojev. Združeno gibanje "Campaign to Stop Killer Robots" sestavlja 86 nevladnih organizacij, med njimi Slovensko društvo za umetno inteligenco in Društvo kognitivnih znanosti. Šestdeset držav se je pridružilo pozivu, naj OZN sprejme prepoved razvoja in uporabo avtonomnih orožij, med njimi Slovenije še ni.



Združeni narodi so sprejeli resolucije in prepovedi za vrsto nehumanih orožij, med njimi jedrska, kemična in biološka orožja, pa tudi mine. Zadnjih nekaj let potekajo intenzivne kampanje za prepoved avtonomnih orožij, včasih imenovani tudi »terminatorji«. V Sloveniji so skupno izjavo proti avtonomnim orožjem podpisala štiri društva že leta 2015 in jo poslala v OZN ter slovenski vladi: prof. dr. Matjaž Gams, predsednik Association for Computing Machinery Slovenija, dr. Mitja Luštrek, predsednik Slovenskega društva za umetno inteligenco, prof. dr. Olga Markič, predsednica Društva za kognitivno znanost, Niko Schlamberger, predsednik Slovenskega društva INFORMATIKA.

V letu 2018 je prof. C. Ribičič organiziral srečanje na podobno tematiko na Pravni fakulteti v Ljubljani, dve društvi sta bili sprejeti med podporni društva

združenja, omenjeno predavanje je bilo eno izmed petih v OZN, kakšnega posebnega odziva pri slovenski politiki pa ni bilo. Te mesece skušam organizirati pogovor v Državnem svetu ali Državnem zboru, posebno aktivna sta pri tem še prof. Bratko in prof. Ribičič.

Človekoljubna združenja se bolj ukvarjajo z etičnimi načeli humanega vojskovanja – poglavitna skrb je, da tovrstna orožja ne bodo zmogla ločevati med vojaki in civilnim prebivalstvom, da bodo torej počela tudi zelo nehumane stvari zaradi svoje nesposobnosti dojemati svet na človeški način. Obstaja pa tudi skrb, da bi avtonomna orožja ušla človeškemu nadzoru in začela ogrožati človeško civilizacijo.

Različni scenariji govorijo o potencialni škodljivosti avtonomnih orožij, še posebej, če so zmožna avtonomne izdelave ali reprodukcije. Recimo avtonomne minipodmornice, ki bi napadale vsa plovila, in bi se znale same reproducirati, kar bi lahko močno omejile promet po morjih. Drug mogoč scenarij pa je prikazan npr. v filmih o terminatorjih, kjer se vzpostavi samostojen umetni sistem in se spopade s človeštvom. Do tega, malo verjetnega pojava pa lahko pride le ob izpolnitvi več pogojev – omenimo samo dva: eden bi bil avtonomna orožja, drugi pa priznavanje statusa živih bitij. Slednje je bilo celo na tapeti v evropskem parlamentu, na srečo pa so politiki pravočasno prisluhnili strokovnjakom in niso dali npr. avtonomnim vozilom statusa živih bitij, kar se tiče pravne odgovornosti.

Umetna inteligenca sicer izredno spodbuja razvoj človeške civilizacije in je globoko vpeta v vsakdanje delovanje – dnevno izvede trilijone odločitev pri izvajanju nalog za ljudi. Kot z vsako močno tehnologijo pa jo je mogoče zlorabiti in prav zato je pomembno sprejeti prepoved avtonomnih orožij.

Matjaž Gams

MEDNARODNI STROKOVNI SEJEM ZA AVTOMATIZACIJO IN MEHATRONIKO

Gospodarsko razstavišče v Ljubljani je od 12. do 14. februarja 2019 gostilo Mednarodni strokovni sejem za avtomatizacijo in mehatroniko, IFAM 2019. Med številnimi razstavljalci s področja robotike sta se predstavila tudi SRIP Tovarne prihodnosti in Program GOSTOP pod okriljem koordinatorskega Instituta "Jožef Stefan".

Program GOSTOP – gradniki, sistemi in orodja za tovarne prihodnosti, ki je sedaj v polnem zagonu, je predstavljal celoten Program in razstavljal nekatere izmed vmesnih rezultatov v obliki konkretnega produkta. Številni obiskovalci so dobili podrobne informacije o sedaj največjem programu na področju Tovarn prihodnosti v Sloveniji, ki je podprt od

slovenske industrije, Republike Slovenije in Evropske unije (Evropski sklad za regionalni razvoj). Poleg robotike in tehnologij vodenja, ki sta bili osrednji temi sejma, smo predstavljali tudi fotoniko in orodjarstvo.

SRIP Tovarne prihodnosti (SRIP ToP), katerega upravičenci so GZS – Gospodarska zbornica Slovenije, KCSTV – Kompetenčni center za sodobne tehnologije vodenja, TECOS – Razvojni center orodjarstva Slovenije, koordinira pa ga upravičenec Institut “Jožef Stefan”, je zainteresirani publiki predstavil celotno področje delovanja. Obiskovalce je še posebno pritegnila robotska aplikacija, ki je kot del projekta Horizon 2020 s področja Tovarn prihodnosti z naslovom “ReconCell”, nastala na Institutu “Jožef Stefan”, koordinatorju omenjenega evropskega projekta. Aplikacija je bila smiselno vključena v SRIP ToP horizontalno mrežo “Robotika” in vertikalno verigo vrednosti “Robotski sistemi in komponente”. V okviru robotske aplikacije, za katero je robota posodilo podjetje Yaskawa Slovenija, smo tokrat poudarili dve inovaciji – pasivni dinamični modul (heksapod) kot zgodbo uspešnosti evropskega projekta v obliki ustanovitve odcepljenega podjetja in pasivno linearno robotsko stopnjo kot primer inovativne, enostavne in cenovno učinkovite rešitve za povečanje delovnega prostora navadnih oziroma sodelujočih robotov.



Rudi Panjtar (SRIP ToP), doc. dr. Igor Kovač (E1) in prof. dr. Aleš Ude (E1)

Vzporedno s sejmsko dejavnostjo je potekal tudi poslovni forum z domačimi in tujimi predavatelji, ki je bil organiziran tudi v sodelovanju s SRIP ToP. V atraktivnem programu so predavatelji predstavili teme s področja tovarn prihodnosti (poudarek na robotiki), področja informacijskih in komunikacijskih tehnologij, elektronike, mehatronike itd. Veseli smo naraščajočega zanimanja strokovne in druge javnosti za sejem, na katerem bomo v prihodnje z veseljem spet sodelovali.

doc. dr. Igor Kovač

JIH POZNAMO

IGNACIJ KNOBLEHAR

Letos mineva 200 let od rojstva dr. Ignacija Knobleharja, katerega življenje in delo bomo podrobneje spoznali v tokratni številki – hkrati pa nam bo to omogočilo kratek vpogled na to, kako so sredi 19. stoletja pri nas dojemali tuje kulture.

Knoblehar se je rodil v Škocjanu. Njegov oče je bil gostilničar in mesar, vendar se je Ignacij odločil, da ne bo nadaljeval očetovega poklica, ampak da se bo šolal. Po zaključku gimnazije v Novem mestu se je vpisal na licej v Ljubljani, kjer je leta 1837 poslušal Friderika Barago (ki smo ga spoznali na teh straneh septembra 2015), misijonarja med ameriškimi Indijanci, ki se je ravno mudil na obisku v Evropi. Baraga je Knobleharja tako navdušil, da se je odločil postati misijonar. Po dveh letih študija se je Knoblehar tako samoiniciativno in brez posebnih priprav odpravil v Rim, kjer se je oglasil na papeškem uradu za širjenje vere v poganskih deželah – tam pa so ga seveda gladko zavrnili. Knoblehar ni odnehal in uspelo se mu je dogovoriti, da so mu dovolili poslušati nekatera predavanja na misijonskem zavodu ter pri jezuitih.

Ignacij Knoblehar se je rodil 6. julija 1819 v vasi Škocjan na Dolenjskem in umrl 13. aprila 1858 v Neaplju. Bil je katoliški misijonar, ki je deloval v Kartumu v današnjem Sudanu in med afriškimi plemeni v porečju Belega Nila, v današnjem Južnem Sudanu. Njegova zapuščina je posebej pomembna z etnografskega vidika, saj je podrobno opisoval navade in jezik lokalnih prebivalcev, v domačih krajih pa je poskrbel za popularizacijo podsaharske Afrike. Slovenski etnografski muzej hrani obsežno zbirko predmetov, ki jih je poslal v Ljubljano.

Ker je bil izredno nadarjen za učenje tujih jezikov, je kmalu pritegnil pozornost kardinala Mezzofantija, profesorja in varuha papeške knjižnice, kar mu je leta 1843 odprlo vrata do rednega študija. V Rimu je prejel mašniško posvečenje ter opravil doktorat iz teoloških ved.

Končno je bil Knoblehar pripravljen na misijonarsko dejavnost. Cerkev je določila cilj – porečje Belega Nila, na območju današnjega Južnega Sudana, ki je tedaj spadal pod egipčevsko-turško (osmansko) upravo. Ta močvirna regija, poseljena s svobodnimi črnskimi plemeni, zaradi slabe dostopnosti še ni bila dobro raziskana, je bila pa nedvomno zanimiva tudi v povezavi s kolonialnimi apetiti evropskih sil.

Med čakanjem na navodila iz Rima je Knoblehar osem mesecev preživel med maroniti v Siriji, kjer se je učil arabščine in bližnjevzhodnih navad, ob tem pa je obiskal tudi Jeruzalem in druge kraje v Sveti deželi. Poleti 1847 je prišel v Aleksandrijo v Egiptu, potem so skupaj s provikarjem Maksom Ryllo in še tremi misijonarji iz Kaira z ladjo odrinili proti Kartumu. Tam so ustanovili šolo za črnske otroke, ki so jih odkupovali na sejmu od arabskih trgovcev s sužnji. V Kartumu je Ryllo zbolel in umrl, še dva misijonarja pa sta se zaradi bolezni morala vrniti v Evropo. Knoblehar je bil tako povzdignjen v vodjo misije. Po tem, ko je v Kartumu postavil temelje za delovanje misijonske postaje, se je v spremstvu misijonarjev z arabskimi trgovskimi ladjami novembra 1849 odpravil po Nilu na jug. Po dobrih dveh mesecih so prispeli v deželo plemena Bari, kjer pa niso uspeli z vzpostavitvijo misijonarske postojanke – seveda trgovci niso imeli nobenega interesa, da bi dovolili krščanskim misijonarjem dolgoročne aktivnosti na področju, ki je bilo vir slonovine in novih sužnjev (kot slikovito piše v Slovenskem biografskem leksikonu iz leta 1928, »so mohamedanski trgovci to preprečili, ker so slikali zamorcem misijonarje kot nevarne čarovnike«). Knoblehar je prispel do 4°40' severne geografske širine, kar je bilo dlje na jug ob Nilu kot kateri koli Evropejec pred njim.

Po vrnitvi s prve plovbe po Belem Nilu se je Knoblehar leta 1850 vrnil v domovino, da bi zbral sredstva in sodelavce za nadaljnje delovanje misijona. Podporo je najprej zbiral v Ljubljani, potem pa je odpotoval še na Dunaj na avdienco k cesarju Francu Jožefu, ki mu je obljubil pokroviteljstvo nad misijonom. Viri navajajo, da je imel Knoblehar dva aduta v pogajanjih – naraščajoče avstrijsko zanimanje za vzhodno Afriko, pa tudi dejstvo, da bi za pomoč lahko zaprosil še katero od drugih zainteresiranih velesil, predvsem Francijo. Obiskal je tudi Dunajsko akademijo znanosti, kjer so ga opremili z modernimi merilnimi napravami



– seveda pod pogojem, da o vseh rezultatih najprej poroča njim. Tako na Dunaju kot tudi v Ljubljani pa je veliko zanimanje vzbudila zbirka, ki jo je Knoblehar prinesel s seboj. Po turneji po evropskih mestih se je Knoblehar ustavljal še na avdienci pri papežu Piju IX., kjer je posredoval proti odločitvi kongregacije za širjenje vere, da razpusti misijon.

Ob vrnitvi v Afriko je Knoblehar v Kairu kupil skoraj novo rečno ladjo, ki jo je poimenoval *Stella matutina* (Jutranja zvezda). V naslednjih nekaj letih je razširil misijonsko postajo v Kartumu, od koder so postavili še dve postojanki na plemenskih ozemljih. Bolj uspešna je bila v Gondokoru, med Barijci, v bližini današnje prestolnice Južnega Sudana Jube. Druga je bila postaja Sv. Križ med Kiki, ki je bila v bližini mesta Bor. Knoblehar je ob tem nadaljeval raziskovanje Nila proti ekvatorju, najjužnejša točka, ki jo je dosegel, je bila okrog 4° severne geografske širine. V zadnjih letih se je srečeval z boleznimi, lakoto in posledično zmanjšano naklonjenostjo lokalnega prebivalstva. Decembra 1857 se je zaradi opešanega zdravja odpravil proti Evropi na okrevanje. Iz Aleksandrije je odplul proti Rimu, vendar se je izkrcal že v Neaplju. Tam so ga v oskrbo vzeli menihi iz samostana bosonogih avguštincev. Aprila 1859 je po mesecih bolezni umrl od kapi, star je bil 38 let. V samostanu so ga tudi pokopali.

Knobleharjevo delo lahko ločimo na misijonarske in druge aktivnosti. Misijonarska misija, kljub nekajletnemu uspešnemu delovanju postaje v Kartumu, ni obrodila dolgoročnih učinkov. Mladi duhovniki, ki so prihajali pomagat v misijon, so zaradi bolezni umirali po tekočem traku. Najhujša je bila malarija, proti kateri takrat še niso poznali učinkovitega zdravila. Knoblehar je še dolgo zdržal, k temu je verjetno pripomoglo dejstvo, da je veliko časa preživel na dobro prezračeni ladji na reki. Pokristjanjevanje črnskih plemen je bilo dvomljivo že od vsega začetka. Misijonarji so želeli s krstom in zakramenti poganske divjake rešiti pred peklom, domačini pa niso prav dobro razumeli, kaj belci od njih sploh pričakujejo. Pozitivni učinki misijonarjev so bili predvsem zaščita pred trgovci s sužnji, zdravstvena oskrba bolnikov, hrana v obdobjih lakote in pa seveda stekleni biseri, ki so jih misijonarji radodarno delili okrog. Knoblehar jih je leta 1853 v Gondokoru v treh mesecih razdelil skoraj eno tono, z njimi je od lokalnih poglavarjev kupil tudi zemljo za

postojanko. Sodobniki poročajo, da je imel Knoblehar korekten odnos do domačinov in da je bil deležen spoštovanja poglavarjev.

Do Knobleharjevega vodenja misije so bili kritični marsikateri sodobniki, ki so mu očitali, da vodi misijo po svoje in finančno nepregledno (kar je letelo na to, da iz Rima niso imeli pregleda nad donacijami iz Evrope ter nad posli v Kartumu). Knoblehar sam tudi ni ravno živel kot idealen skromni in ponižni misijonar, ampak se je zavedal, da mora za ohranitev suverena položaja vzdrževati status, ki je bil enakovreden tistemu lokalnih muslimanskih veljakov. Tako je poskrbel za spodoben zgled misijonske hiše ter za založeno vinsko klet, za razkošno opremljenost svoje ladje, pa tudi za svojo zunanjo podobo – po Kartumu je se sprehajal oblečen v draga oblačila, s svilenim šalom na glavi in s sprehajalno palico, okrašeno s srebrom in slonovino. Domačini so ga klicali Abuna Soliman, naš oče Salomon. Po drugi strani je katoliški tisk v propagandni funkciji o misijonarjih poročal le najboljše, da ne bi doma kdo podvomil v smiselnost njihovega početja. Po Knobleharjevi smrti so obe postojanki, v Gondokoru in Sv. Križu, kmalu opustili.

Pomembnejša pa je Knobleharjeva etnografska zapuščina. Kot prvi je rojakom v domovini približal afriško celino. Slovenski časopisi, predvsem katoliški *Zgodnja Danica*, so celo desetletje objavljali novice o razmerah v misijonu. Misijonarji so v Ljubljano poslali tudi skupino afriških otrok, ki naj bi jih tu vzgojili za duhovnike in jih nato poslali nazaj v Afriko. Otroci so bili sprejeti kot atrakcija in so bili pri Uršulinkah deležni javnega krsta, ki je bil po opisih sodeč hkrati še eksorcizem. Večina otrok je v naslednjih mrzlih zimah umrla zaradi pljučnice, zato je Cerkev spoznala, da tako početje ni koristno.

Knobleharjevi zapiski s potovanj ob Nilu so bogat vir informacij o življenju plemen ob Belem Nilu. Poleg slovenskih so pisma in poročila objavljali tudi časopisi iz avstrijskega in nemškega področja. Po Knobleharjevih zapiskih je Vincencij Klun napisal kratko knjigo o prvem potovanju po Belem Nilu. V njej opisuje pokrajino, živali, ki so jih opazili, ter srečanja s plemeni Šiluki, Nueri, Kiki, Barijci in drugimi. Med opisi navad so posebno zanimivi opisi lokalnih kovačev. Plemenski kovači so uporabljali starodavne metode, pri obdelavi razbeljenega železa so si pomagali s kamni in lesenimi palicami, pa so bili kljub temu sposobni izdelati mojstrovine, ki bi jim jih zavidal marsikateri mojster iz Evrope. Poleg zapiskov so pomembne tudi risbe, ki so jih izdelali Knobleharjevi sodelavci, med njimi Jakob Šašel.

Poročila so bila pomembna za geografje. Zemljevidi Afrike iz Knobleharjevega časa so imeli na 7° narisane Mesečeve gore, kjer naj bi izviral Nil. Ko je Knoblehar prišel ob reki še tri stopinje bolj južno, je postalo jasno, da tam ni nobenih gora, izvir pa velja iskati pod ekvatorjem (Beli Nil priteče iz Viktorijinega jezera, ki pa ga napaja več rek, tako da je težko govoriti o natančnem izviru). Knobleharjevo poznanje področja je bilo pomemben vir tudi za raziskovalce; nekateri so se z misijonarjem srečali v Kartumu. Med njimi je bil ameriški pesnik in potopisec Bayard Taylor, ki je o Knobleharju kasneje govoril na srečanju American Geographical Society. S Knobleharjem je bil v stiku tudi francoski inženir Ferdinand de Lesseps, ki je kasneje zaslovel z gradnjo Sueškega prekopa. Kot zanimivost navedimo še, da Knobleharja omeni celo Jules Verne, v romanu *Pet tednov v balonu*, ko avanturisti pred odhodom v Afriko pijejo zdravice v spomin največjim raziskovalcem Afrike. Za Knobleharjevimi dnevniki in zapiski se je po njegovi smrti izgubila vsaka sled.

Slovenski etnografski muzej hrani obsežno in v svetovnem merilu pomembno zbirko predmetov, ki jih je Knoblehar prinesel ali poslal v Ljubljano. Že ob obisku leta 1850 je prinesel s seboj vrsto stvari, poleg uporabnih predmetov tudi različne kamne, naravna barvila, rastline, nagačene ptice, s seboj pa je imel celo živega puščavskega skakača in munga. V muzejski zbirki so med zanimivejšimi predmeti sulice. Te so predstavljale statusni simbol. Knobleharju so jih podarili plemenski poglavarji v znak spoštovanja, nekaj pa jih je nakupil na tržnicah. Med orožjem najdemo še lok, puščice in posebno bodalo za prebadanje oči – po plemenskem verovanju je namreč pogled umirajočega premaganega bojvnikarja prinašal nesrečo. Zbirka obsega tudi vrsto predmetov iz vsakdanjega življenja, kot so žlice, posode, pipe, piščali, nakit ter stolček ali vzglavnik, izrezljan iz enega kosa lesa.

Anton Gradišek

Viri:

- M. Frelih: *Sudanska misija 1848–1858*, Slovenski etnografski muzej, 2009
- M. Frelih: *Črno sonce v beli glavi. Spomin na sudansko misijo v letih od 1848 do 1858*, *Ars & Humanitas*, 3(1–2), 133–156, 2009
- M. Frelih, *ustni vir* (2019)
- V. Sorokin: *Sudanska misija 1848–1858*. Občasna razstava Slovenskega etnografskega muzeja, *Etnolog*, 10, 2010
- V. F. Klun po rokopisu I. Knobleharja: *Potovanje po Beli reki*, Ljubljana, 1850
- Digitalna knjižnica Slovenije (portret) Slovenski biografski leksikon

PRIŠLI-ODŠLI (23. 11. 2018 – 15. 2. 2019)

Zaposlili so se:

1. 11. 2018 dr. Matej Kanduč, znanstveni sodelavec, F1
1. 11. 18 Ana Kump, asistentka, B2,
1. 11. 18 Petra Stražar, asistentka, F4
1. 11. 18 Matej Posinkovič, strokovni svetnik, E3
2. 11. 18 Gordana Ispirova, asistentka, E7
7. 11. 18 Dijana Đeordič, mlada raziskovalka, K7
15. 11. 18 Tadeja Česnik, samostojna strokovna delavka, U6
15. 11. 18 Nika Eržen, strokovna sodelavka, E8
5. 11. 18 dr. Kunihito Tobita, znanstveni sodelavec, E1
1. 12. 18 Pia Petrovčič, samostojna strokovna delavka, U4
5. 12. 18 Joshua Toby Royal, strokovni sodelavec, E1
10. 12. 18 Mojca Denovnik, projektna sodelavka, U4
3. 12. 18 Ipeknaz Özden, mlada raziskovalka, K7
1. 12. 18 dr. Eva Menart, asistentka z doktoratom, F2
11. 12. 18 Yaryna Soyka, mlada raziskovalka, K1
15. 12. 18 Nejc Bilc, vodilni inženir, delavnice
31. 12. 18 Blaž Mikuž, znanstveni sodelavec, R4
1. 1. 19 dr. Sara Pintar, asistentka z doktoratom, B1,
1. 1. 19 Mojca Ogrizovič, asistentka, B2,
1. 1. 19 Petra Osterman, vodilna strokovna sodelavka, F2
1. 1. 19 dr. Matic Lozinšek, znanstveni sodelavec, K1,
1. 1. 19 David Škufca, inženir VI, delavnice
1. 1. 19 dr. Aljaž Drnovšek, asistent z doktoratom, F3,
1. 1. 19 Tatjana Alič, samostojna strokovna delavka, U6
7. 1. 19 Ula Groznik, samostojna strokovna delavka, F4
14. 1. 19 dr. Petra Zdravec, asistentka z doktoratom, B3
1. 1. 19 dr. Iaroslav Gerasimenko, asistent z doktoratom, F7
1. 1. 19 Matija Mavsar, strokovni sodelavec, E1
1. 2. 19 dr. Matic Resnik, asistent z doktoratom, F4
1. 2. 19 Petra Lavtar, samostojna strokovna delavka, CToP
1. 2. 19 Jan Malec, strokovni sodelavec, F8
1. 2. 19 Klara Poiškruh, strokovna sodelavka, F2
4. 2. 19 Živa Antauer, samostojna strokovna sodelavka, CToP
1. 2. 2019 dr. Maja Antanasova, K7

4. 2. 2019 Klemen Sojar, samostojni strokovni sodelavec, CToP
1. 2. 2019 dr. Blaž Stres, višji znanstveni sodelavec, E1

Novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!**Odšli:**

16. 11. 18 Peter Poglajen, strokovni delavec s posebnimi znanji, P3
30. 11. 18 dr. Antonija Lesar, višja znanstvena sodelavka, K3, upokojitev
30. 11. 18 Dijana Đeordič, mlada raziskovalka, K7
31. 12. 18 doc. dr. Čene Gostinčar, znanstveni sodelavec, B2
31. 12. 18 dr. Jan Skolimovski, asistent z doktoratom, F1
31. 12. 18 dr. Antonio Šiber, znanstveni svetnik, F1
31. 12. 18 dr. Damir Becirevic, znanstveni svetnik, F1
31. 12. 18 dr. Ilija Doršner, višji znanstveni sodelavec, F1,
31. 12. 18 doc. dr. Milan Ambrožič, višji znanstveni sodelavec, F1
31. 12. 18 doc. dr. Jure Zupan, višji znanstveni sodelavec, F1
31. 12. 18 dr. Maja Pečar, asistentka z doktoratom, F1
31. 12. 18 doc. dr. Anže Zupanc, znanstveni sodelavec, F9
31. 12. 18 dr. Marko Petrič, asistent z doktoratom, F9
31. 12. 18 Ana Kump, asistentka, B2
31. 12. 18 Andriy Nich, znanstveni sodelavec, F5,
31. 12. 18 dr. Saša Zihrel, asistentka z doktoratom, F1
1. 1. 19 Yaryna Soyka, mlada raziskovalka, K1
31. 1. 19 Lovro Fulanovič, višji asistent, K5
31. 1. 19 dr. Tanja Vrabelj, asistentka z doktoratom, K5
31. 1. 19 Manca Mrvar, višja asistentka, F9
31. 1. 19 Darko Belavič, samostojni strokovni sodelavec, upokojitev
31. 1. 19 dr. Matej Guid, asistent z doktoratom, E9
31. 1. 19 dr. Panagiotis Sergouniotis, asistent z doktoratom, E1
3. 2. 19 prof. dr. Rudolf Podgornik, znanstveni svetnik, F1, upokojitev

Barbara Gorjanc

OBISKI PO ODSEKIH (23. 11. 2018 – 15. 2. 2019)

Odsek za teoretično fiziko (F-1)

Od 16. do 18. 1. 2019 je bil na obisku dr. Takashi Kobayashi, ICTP, Trst, Italija. Gost je imel pogovore s sodelavci programske skupine Teorija jedra, osnovnih delcev in polj. Obenem je imel tudi seminar o svojem delu z naslovom *To B or not to B: Primordial magnetic fields from Weyl anomaly*.

Od 24. 1. do 5. 2. 2019 je bil na obisku prof. dr. Ilja Doršner, Univerza v Splitu, Split, Hrvaška. Z gostom smo nadaljevali raziskave na področju razpada protona, ki ga lahko provzročijo lahki leptokvarki.

Od 21. do 24. 1. 2019 je bil na obisku dr. Daniel De Martino, Institute of Science and Technology, Klosterneuburg, Avstrija. Gost je imel pogovore s sodelavci programske skupine Biofizika polimerov, membran, gelov, koloidov in celic. Med obiskom je gost imel odsečni seminar z naslovom *Statistical Mechanics of cell metabolism*.

Od 9. do 11. 12. 2018 je bil na obisku prof. dr. Gia Dvali, Arnold Sommerfeld Center, Ludwig-Maximilians-Universität in Max-Planck-Institut für Physik, München, Nemčija in Center for Cosmology and Particle Physics, Department of Physics, New York, ZDA. Gost dela na različnih področjih teoretske fizike delcev in kozmologije, bolj natančno teorije gravitacije, črnih lukenj, informacije, supersimetrije, povezave kvantne mehanike in gravitacije, inflacije. Njegova najbolj znana dela pa so teorije z dodatnimi prostorskimi dimenzijami.

Od 10. do 13. 12. 2018 je bil na obisku dr. Lucas Hackl, Instituta Max Planck, Garching, Nemčija. Gost se ukvarja s področjem kvantne materije in kvantno-informacijskih mer v večdelčnih kvantnih sistemih, s posebnim fokusom na prepletenostno entropijo.

Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)

Med 3. in 7. 2. 2019 so bili na obisku dr. Sebouh Paul, prof. dr. Eli Piasetzky in prof. dr. Jechiel Lichtenstadt, Univerza v Tel Avivu, Tel Aviv, Izrael. Gost je prišel na obisk zaradi analize podatkov iz eksperimentov, izvedenih v laboratoriju MAMI Univerze v Mainzu in priprave skupne publikacije.

Od 4. do 31. 12. 2018 je bila na obisku dr. Katja Magdić Košiček, IRB, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta »Ugotavljanje speci-

fičnih aktivnosti nizkoenergijskih radionuklidov z visokoločljivostno spektrometrijo gama«.

Od 18. do 20. 12. 2018 je bila na obisku dr. Jelena Ajtić, Univerza v Beogradu, Beograd, Srbija. Med obiskom je gostja imela predavanje z naslovom *Activity concentration of berilium-7 in the surface air in Europe*.

Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko (F-4)

Med 29. in 31. 1. 2019 sta bila na obisku Hana Šourkova in dipl. inž. Jaroslav Vozlab, Tehniška univerza v Liberecu, Liberec, Češka. Namen obiska je bila podrobna karakterizacija mikrovalovnega plazemskega reaktorja, ki omogoča obdelavo materialov v načinu »roll-to-roll«, uglasitev mikrovalovnega vira za plazmo in osnovna karakterizacijo plazme.

Od 14. 1. do 4. 2. 2019 je bil na obisku dr. Francesco Mauro Ghezzi, Istituto di Fisica del Plasma – CNR, Milano, Italija. Obisk je bil namenjen analizi vzorcev na temo fuzije.

Med 19. in 20. 1. 2019 je bil na obisku prof. dr. Johannes Ernst Helmut, Univerza v Orleansu, Orleans, Francija. Obisk je potekal v okviru projekta PEGASUS.

Od 13. do 19. 1. 2019 so bili na obisku prof. dr. Ohta, prof. dr. Takenda, in prof. dr. Hiroki Kondo, Univerza v Nagoyi, Nagoya, Japonska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta.

Med 8. in 19. 1. 2019 so bili na obisku prof. dr. James Walsh, Brandon Harris in Aaron Dickenson, Univerza v Liverpoolu, Liverpool, Velika Britanija. Obisk je potekal v okviru ERA NET-projekta. Med obiskom je imel gost dve odsečni predavanji z naslovoma *Analysis of atmospheric pressure plasma with different optical diagnostics in Plasma for fresh food and vegetables decontamination*.

Med 9. in 18. 1. 2019 je bil na obisku prof. dr. Ibrahim Abdulhalim, Univerza Ben Gurion, Izrael. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta (Novi visoko občutljivi in hitri senzori za spremljanje kakovosti vode). Gost je imel med obiskom tudi tri odsečna predavanja (*Design of plasmonic surfaces, Detection of molecules on surfaces with SERS in Improving*

plasmonic sensing using structured surfaces and reading methodologies).

V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.

Od 6. do 17. 12. 2018 je bil na obisku dr. Catagay Yelkarasi, Istanbul Teknik Universitesi, Kimya - Metalurji Fakultesi, Metalurji ve Malzeme Muhendisligi Bolumu, Carigrad, Turčija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta »Inovativne prevleke za kovinske žilne opornice (stente) z zmanjšano restenozo in izboljšano endotelizacijo«, katerega nosilec na slovenski strani je prof. dr. Miran Mozetič. Med obiskom je imel gost več predavanj.

Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Od 12. do 14. 2. 2018 je bil na obisku prof. Katsumi Tanigaki, Tohoku University, Sendai, Japonska. Obisk je bil namenjen kontrolnim NMR-meritvam in pripravi skupnega članka. Gost je imel tudi odsečni seminar z naslovom *Itinerant anti-ferromagnetic BaMn₂Pn₂'s showing both large negative and positive magneto-resistance*.

Obiskali so nas dr. Jean-Luc Dellis (19. do 27. 12. 2018), Said Ben Moumen (13. do 24. 12. 2018), dr. Yaovi Gagou (13. do 14. 12. 2018), Université de Picardie Jules Verne, LPMC, Amiens, Francija. Obisk je potekal v okviru sodelovanja na področju raziskav relaksorskih materialov in elektrokaličnega pojava v večplastnih multiferoičnih materialih.

Med 9. in 12. 12. 2018 je bil na obisku prof. dr. Jan Thoen, Katoliška univerza Leuven, Leuven, Belgija. Obisk je potekal v okviru sodelovanja na področju raziskav mehkih materialov, stabilizacija modrih in TGB-faz. Kot član komisije se je 11. 12. 2018 udeležil tudi zagovora doktorske teze mlade raziskovalke Marte Lavrič.

Od 26. 11. do 1. 12. 2018 sta bila na obisku doktorski študent Marko Bošković in dr. Tanja Barudžija, Nuklearni Institut Vinča, Beograd, Srbija. Obisk je bil namenjen načrtovanju raziskav lastnosti novih feritnih nanodelcev in izvedba meritev v okviru bilateralnega projekta med Slovenijo in Srbijo.

Od 1. 10. 2018 do 30. 9. 2019 bo na podoktorskem usposabljanju dr. dr. Yoshiko Kitahata (Takenaka),

Research Institute for Sustainable Chemistry, Ibaraki, Japonska. Gostja bo raziskovala način produkcije tekočokristalnih kapljic in smektičnih vlaken s tehniko mikrofluidike, ki jo je razvila sama.

Od 28. 9. do 21. 12. 2018 sta bili na obisku mlada raziskovalka Olga Kovalenko in dr. Saide Umerova, Nanotechcenter LLC., Kijev, Ukrajina. Obisk je potekal v okviru evropskega projekta ENGIMA in je bil namenjen sodelovanju na področju raziskav nanostruktur z visokimi magneto-piezoelektričnimi in multikaloričnimi lastnostmi.

Odsek za kompleksne snovi (F-7)

Od 11. 2. do 12. 8. 2019 bo na obisku dr. Daniel Zabeck, Institute of Heat Engineering, Warsaw University of Technology, Varšava, Poljska. Obisk je namenjen izvajanju projekta »Ferrofluids for enhanced cooling, energy generation and storage technologies« v okviru instrumenta NAWA.

Med 3. in 12. 12. 2018 sta bila na obisku Teo Manojlovič in doc. dr. Ivan Štajduhar (3.-7. 12. 2018), Tehniška fakulteta Univerze na Reki, Reka, Hrvaška. Gost je prišel z namenom sodelovanja pri razvoju novih algoritmov za analizo spektrov kože na osnovi strojnega učenja in pri izvajanju meritev. Doc. dr. Ivan Štajduhar je imel med obiskom odsečno predavanje na temo strojnega učenja in medicinskega slikanja.

Odsek za reaktorsko fiziko (F-8)

Med 4. in 6. 12. 2018 so bili na obisku Gaël De Cargo-uet, Nicola Campet in Fargues Stephane Serge, Rolls Royce Civil Nuclear company, Grenoble. Obisk je bil namenjen pogovorom o morebitnem projektne sodelovanju in ogledu TRIGA reaktorja.

Dne 24. 1. 2019 je bil na obisku dr. Ian Dawson, CERN, Meyrin, Švica. Gost je obiskal odsek F8 in RIC v okviru kampanje obsevanja ultrazvočnih detektorjev za britanska podjetja ter z namenom pogovorov o bodočem sodelovanju.

Od 7. 1. do 18. 1. 2019 je bil na obisku prof. dr. Alireza Haghghat, Univerza Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, ZDA. Namen obiska je bilo vodenje mednarodne delavnice na temo »Transportni preračuni nevtronov«.

Od 3. do 4. 1. 2019 sta bila na obisku dr. Ali Al-Adili, Univerza Uppsala in prof. dr. Michael Österlund, Uppsala, Švedska. Obisk je bil namenjen pogovorom o sodelovanju med Univerzo Uppsala in IJS, v obliki študijskih obiskov študentov Univerze Uppsala na reaktorju TRIGA.

Od 10. do 21. 12. 2018 sta bila na obisku Nicolas Thiollay, Centre de Cadarache (CEA), Cadarache, Francija in Hubert Carcreff, Centre de Saclay (CEA), Saclay, Francija. Gosta sta se udeležila eksperimentalne kampanje v okviru bilateralnega projekta »Določanje epitermičnega nevtronskega fluksa in validacija jedrskih presekov preko aktivacijskih meritev z uporabo filtrov nevtronskega spektra«.

Od 4. do 6. 12. 2018 so bili na obisku Loic Barbot in Mathieu Trocme in Hassen Hamrina, Centre de Cadarache (CEA), Cadarache, Francija. Obisk je bil namenjen pogovorom o morebitnem projektne sodelovanju in ogled reaktorja TRIGA.

Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F-9)

Dne 10. 12. 2018 je bil na obisku dr. Valery Chmill, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je bil namenjen pogovorom o sodelovanju in obsevanju vzorcev z nevtroni na Reaktorju. Gosta je sprejel prof. dr. Vladimir Cindro.

Odsek za fizikalno in organsko kemijo (K-3)

Od 18. do 21. 12. 2018 je bila na obisku dr. Dominique Costa, CNRS Chimie-ParisTech, Paris, Francija. Obisk je potekal v okviru slovensko-francoskega bilateralnega Proteus projekta »INterfaces relevant for CORrosion and its inhibition« (INCOR). Gostja sodeluje z dr. Antonom Kokaljcem na področju DFT-izračunov faznih mej med korozijskimi inhibitorji in površino kovine.

Odsek za elektronsko keramiko (K-5)

Od 17. do 19. 12. 2018 je bil na obisku prof. dr. Jürgen Roedel, TU Darmstadt, Darmstadt, Nemčija. Gost je bil član komisije pri zagovoru Lovra Fulanovića. Med obiskom je imel tudi odsečni seminar z naslovom *Lead-free piezoceramics: From local structure to application*.

Odsek za nanostrukturne materiale (K-7)

Med 22. in 23. 1. 2019 so bili na obisku dr. Lavinia Scherf, dr. Jaćim Jaćimović in dr. Reto Kessler, ABB

Switzerland Ltd., Baden, Švica. Namen obiska je bil projektni sestanek, kjer so udeleženci sestanka predstavili rezultate raziskovalnega dela v ABB Switzerland Ltd. in na IJS za leto 2018, in sicer rezultate študije na NdFeB mangentih (nanonivo) ter vizija glede 3D-tiskanja. Srečanje je bilo namenjeno tudi diskusiji o nadaljnjem delu pri projektu.

Dne 25. 1. 2019 je bil na obisku Hans Willemsen, start-up podjetje 3D-CAT, Additively manufactured chemical processing units, Epe, Nizozemska. Podjetje 3D-CAT trži modularne (keramične) katalizatorje za sežig ostankov metana in drugih primesi, ki se nahajajo v rezervoarjih tankerjev, ki prevažajo načrpan metan od morskih postaj na kopno. Obisk je bil namenjen pogovorom o možnostih sodelovanja s podjetjem, za katerega bi lahko izvajali raziskave in razvoj v okviru tematik nanosa nanostruktur žlahtnih kovin na porozne keramične nosilce, keramične porozne pene in njihove aplikacije, aditivno oblikovanje keramičnih struktur itn. Gosta je sprejel doc. dr. Andraž Kocjan.

Med 25. in 27. 1. 2019 je bil na obisku prof. dr. Takao Mori, National Institute for Materials Science, (NIMS), Tsukuba in International Center for Materials Nanoarchitectonics (WPI-MANA), Tsukuba, Japonska. Obisk je potekal v okviru projekta JST CREST na področju termoelektričnih materialov in sistemov za izkoriščanje odpadne toplote s pretvorbo v električno energijo. Z gostom so potekali pogovori o skupnih raziskovalnih aktivnostih na področju študija vpliva megnetnih dopantov in magnetizma na termoelektrične lastnosti keramike ZnO ter o sodelovanju v okviru EU H2020 predloga projekta RISE HEAT. Gosta je sprejel prof. dr. Slavko Bernik.

Od 19. do 21. 12. 2018 je bil na obisku Aleksandar Luković, študent, University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja BI-RS/18-19-035 (Teksture rudnih mineralov od mikro- do nanoskali: preiskovalne metode in pomembnost). Obisk je bil namenjen delu na presevnem elektronskem mikroskopu. Gosta je sprejel dr. Janez Zavašnik.

Od 20. 1. do 3. 2. 2019 je bila na obisku dr. Melike Mercan Yildizhan Özyar, Linköping University, Linköping, Švedska. Obisk je namenjen seriji eksperimentov z uporabo *in situ* elektrokemijskega nosilca v povezavi s presevno elektronsko mikroskopijo (TEM), kjer smo opazovali povezavo med neposrednim nanašanjem na elektrodo v TEM-u in

elektrokemijskim odzivom. Gostjo je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Dne 7. 12. 2018 je bil na obisku prof. dr. Michael Coey, Trinity College Dublin, Dublin, Irska. Obisk je bil namenjen pogovorom o projektih na temo magnetov in morebitno skupno raziskovalno delo v prihodnosti. Gosta je sprejela prof. dr. Spomenka Kobe.

Od 9. do 14. 12. 2018 je bila na obisku Zrinka Švagelj, University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture (FSB), Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta BI-HR/18-19-048 (Lastnosti monolitne in kompozitne napredne keramike, pridobljene po konvencionalnih in nekonvencionalnih postopkih sintranja) in je bil namenjen karakterizaciji vhodnih prahov ZrO_2 (porazdelitev velikosti delcev, specifična površina) in merjenju triboloških lastnosti ZrO_2 -keramike pripravljene v Zagrebu, ter naprednemu sintranju s poluzirajočim električnim tokom (SPS). Gostjo je sprejela dr. Petra Jenuš.

Dne 28. 11. 2018 so bili na obisku Ljiljana Matovic, Radojka Vujašin in Aleksander Devečerski, University of Belgrade, Laboratory for Materials, Beograd, Srbija. Namen obiska so bili pogovori o projektih na temo reciklaže in skupno raziskovalno delo v prihodnosti. Goste je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Od 3. do 5. 12. 2018 je bila na obisku dr. Andreja Gajović, Zavod za fiziku materiala, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta s Hrvaško »Funkcionalizirane TiO_2 -nanostrukture za fotokatalitske in senzorske aplikacije« (BI-HR/18-19-041). Gostjo je sprejel prof. dr. Miran Čeh.

Od 3. do 7. 12. 2018 je bil na obisku dr. Goran Branković, Institute for Multidisciplinary research, Univerza v Beogradu, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta s Srbijo »Stabilnost z dopiranjem: Eksperimentalno in teoretično načrtovanje funkcionalnih oksidnih materialov« (BI-RS/18-19-026). Gosta je sprejel prof. dr. Aleksander Rečnik.

Odsek za znanosti o okolju (O-2)

Od 2. do 18. 12. 2018 je bil na obisku prof. Yaw Serfor-Armah, School Of Nuclear And Allied Sciences, Ghana Atomic Energy Commission, Gana, Gana. Obisk je potekal v okviru projekta MercOx.

Od 27. do 30. 11. 2018 sta bila na obisku dr. Johannes Bieser, HZG Germany, Geesthacht, Nemčija in prof. Sofie Jonsoon, Univerza v Stockholmu, Stockholm, Švedska. Obisk je potekal v okviru projekta Mastwin

Od 26. 11. do 21. 12. 2018 je bil na obisku Ahmad Mahmoud Abujazar, Water Authority of Jordan, Amman, Jordan. Gost je prišel na usposabljanje IAEA.

Odsek za komunikacijske sisteme (E-6)

Od 7. do 9. 1. 2019 je bil na obisku v okviru projektnega sodelovanja, Claus Pribbernow, Interactive Wear AG, Starnberg, Nemčija

Center za energetske učinkovitost (CEU)

Od 30. 11. do 1. 3. 2019 je bil na obisku Iñigo Bonilla, University of Basque Country, Leioa, Španija. Obisk je potekal v okviru evropskega Etekinia in je bil namenjen pripravi doktorske naloge.

Reaktorski infrastrukturni center (RIC)

Od 3. do 15. 2. 2019 sta bila na obisku dr. Elchin Huseynov in študent Sahil Valiyev, Nacionalni jedrski raziskovalni center v Bakuju, Azerbajdžan. Obisk je potekal v okviru projekta »Obsevanje in analiza nano SiC-vzorcev v letu 2019«.

Center za prenos tehnologij in inovacij (CTT)

Dne 14. 2. 2019 so bili na obisku predstavniki podjetja Datafund, d. o. o., Ljubljana: Črt Ahlin, Tadej Fujs in Gregor Žavcer. Gostje so se udeležili sestanka s predstavniki CTT in odseka E9 z namenom medsebojnega sodelovanja.

Dne 13. 12. 2018 so bili na obisku: dr. Andrej Gregori, MycoMedica, d. o. o., Matjaž Červek, Jata Emona, d. o. o., dr. Rok Kopinč, Medex, d. o. o., ddr. Matjaž Deželak, Medex, d. o. o., François Friedrich, RogLab, Marjana Ostrožnik, Prevent & Deloza, d. o. o., Drago Rijavec, Smarteh, d. o. o.

Gostje so se udeležili informativnega dneva v okviru projekta KETGATE, ki je bil namenjen majhnim in srednje velikim podjetjem. V okviru dogodka so imeli gostje možnost obiskati nekatere odsečne laboratorije in navezati stike za morebitno sodelovanje.

KEMIJSKA VARNOST (2. DEL)

Ana Marija Horvat, dipl. var. inž., in mag. Bojan Huzjan, Služba za varnost in zdravje pri delu IJS

Varnostni ukrepi¹

Največjo prednost pred vsemi drugimi zaščitnimi ukrepi ima **zamenjava oz. nadomestitev**, če je le-ta izvedljiva. Zamenja se lahko: nevaren proces z manj nevarnim ali nenevarnim ter nevarna kemična snov z manj nevarno ali nenevarno. Snov mora imeti enake lastnosti, ki jih potrebujemo za neki delovni proces, vendar pa je manj nevarna in pomeni manjše tveganje za varnost in zdravje delavca. Postopek zamenjane nevarne kemične snovi oziroma procesa poteka v treh fazah: iskanje alternativne snovi, primerjava snovi ter odločitev o zamenjavi.

Zamenjava barv in lakov na osnovi organskih topil s takimi, ki zagotavljajo majhno vsebnost hlapnih snovi in so na vodni osnovi.

Tehnični ukrepi¹

Ena izmed obveznosti delodajalca je zagotavljanje tehničnih ukrepov, ki ima vedno prednost pred uvedbo obvezne uporabe osebne varovalne opreme. **Med tehnične ukrepe se prišteva uvedba zaprtega procesa, splošnega prezračevanja in odsesavanje nevarnih kemičnih snovi pri viru.**

NADOMESTITEV NEVARNE KEMIČNE SNOVI	
JE MOGOČE	NI MOGOČE
<p>Nevarna kemična snov oz. proces se nadomesti z manj nevarno ali nenevarno kemično snovjo oz. procesom.</p>	<p>Uporaba varnostnih in tehničnih ukrepov po naslednjem vrstnem redu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje ustreznih delovnih procesov in tehničnih regulacijskih naprav z uporabo ustrezne opreme in materialov; • uporaba kolektivnih varnostnih ukrepov pri izviru tveganja (npr. odsesavanje); • uporaba individualnih varnostnih ukrepov, ki vključuje tudi uporabo osebne varovalne opreme.

Čeprav je narejena zamenjava nevarne kemične snovi, ali gre za spremembo delovnega procesa, je treba vedno oceniti tveganje in primerjati ugotovitve. Pri zamenjavi nevarnejše snovi z manj nevarno ali nenevarno je treba preučiti vse vidike zamenjave, da ne povzroči novih nevarnosti ali škodljivosti na delovnem mestu.

Primeri zamenjav:

Zamenjava materialov, ki povzročajo kožno preobčutljivost: zamenjava rokavic iz lateksa, ki zaradi vsebnosti beljakovin naravnega kavčukovega mlečka povzročajo kožno preobčutljivost, z rokavicami iz umetnih materialov.

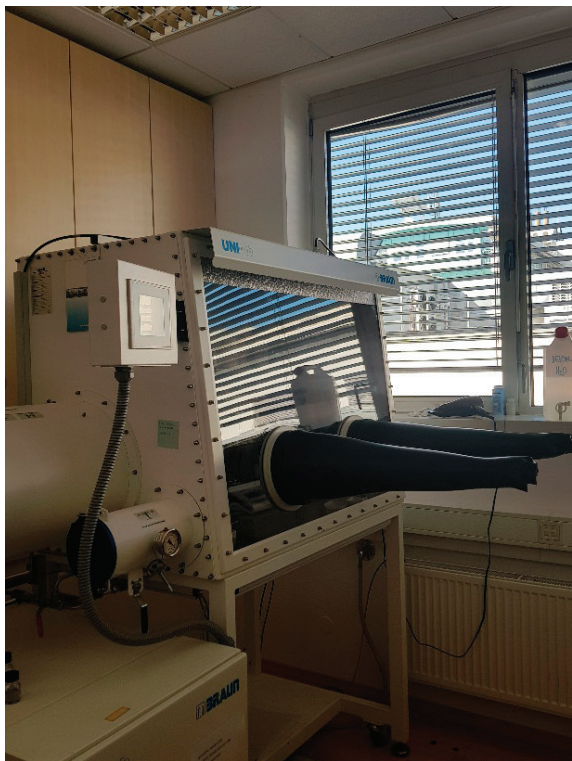
Zamenjava hladilno mazalne tekočine – emulzije z emulzijo, ki ne povzroča alergijskih reakcij oz. preobčutljivost dihal.

Zaprti proces¹

Nevarnost je mogoče omejiti z uvedbo zaprtega procesa ali z ločevanjem nevarnega procesa od drugih. Prednost imam vsekakor prva, če je izvedljiva. Izpostavljenost nevarnim kemičnim snovem se lahko prepreči z uvedbo zaprtega procesa tistega dela procesa ali delovnega postopka, pri katerem se sproščajo nevarne kemične snovi, ki jih delavec lahko vdihne. S tem ukrepov lahko zmanjšamo število izpostavljenih delavcev.

Odsesavanje nevarnih kemičnih snovi pri viru¹

Kadar delovnih postopkov in tehnologije ni mogoče organizirati tako, da se ne sproščajo nevarne kemične snovi, je treba poskrbeti za učinkovito lokalno odsesavanje, tako da se zniža koncentracija nevarne kemične snovi na delovnem mestu. Pri načrtovanju in izvedbi lokalnega odsesavanja ne smemo pozabiti na dovod svežega zraka na delovnem mestu. S tem preprečimo, da se ustvarja podtlak v prostoru.



Primer zaprtega sistema: Glove box, foto: Ana Marija Horvat

Prezračevalne sisteme je treba redno nadzorovati, vzdrževati, čistiti in menjavati filtre ter skrbeti za njihovo brezhibno delovanje. Skrb za prezračevalne sisteme imajo posamezne organizacijske enote IJS v sodelovanju s tehničnimi servisi. Pregled in servis opravlja pooblaščen zunanja organizacija.

Odsesavanje nevarnih kemičnih snovi z delovnih površin¹

Smer odsesavanje je najpomembnejša izvedba za odsesavanje nevarnih hlapov in par kemičnih snovi z delovnih površin, ki mora biti stran od območja vdihovanja delavca (primer: delo v digestoriju).

Splošno prezračevanje¹

Kadar zajem nevarnih kemičnih snovi pri viru sproščanja ni popoln in se plini, pare ali aerosoli sproščajo tudi v prostor, mora imeti delovni prostor dodatni, splošni prezračevalni sistem, ki z odvajanjem onesnaženega zraka in dovodom zadostne količine svežega

zraka v prostor redči koncentracijo nevarnih kemičnih snovi v zraku. Pri prezračevanju je treba paziti, da sta izpust in zajem zraka med seboj dovolj oddaljena oziroma mora biti zajem zraka na mestu, kjer ni onesnaževalcev (zrak mora biti čim bolj čist). Poleg tega je treba poskrbeti, da je razporeditev delovnega mesta taka, da je dovod zraka vedno svež, onesnažen pa se odvaja stran od delovnega mesta. Zrak mora biti voden tako, da delavec ne more vdihniti prah, hlapne in pare nevarne kemične snovi.

Pri načrtovanju prezračevanja je osnovni način odsesavanje nevarne kemične snovi pri viru. Ta sistem je po navadi najučinkovitejši in energijsko varčnejši. Pri splošnem prezračevanju je treba izmenjati velike količine zraka (nastale pline, pare ali aerosole v zraku in preostali zrak v prostoru), kar zahteva veliko porabo energije in s tem tudi višje stroške. Splošno prezračevanje se po navadi uporablja kot komplementarna oblika lokalnega odsesavanja. Najučinkovitejša je kombinacija obeh sistemov.

Tudi če delo poteka kratek čas (pretakanje, priprava vzorca, mešanje itd.), je treba uporabljati predpisano osebno varovalno opremo.



Foto: Vesna Fajon

Vir:

¹Povzeto iz Praktične smernice za varno delo s kemičnimi snovmi, mag. Petra Vrečko, Ljubljana: Zavod za varstvo pri delu, 2004 (Delo + varnost; 126)

ODPRTJE RAZSTAVE MARJANE PAHOR

PONEDELJEK, 10. DECEMBER 2018, OB 18.00

In vendar se vrtil!

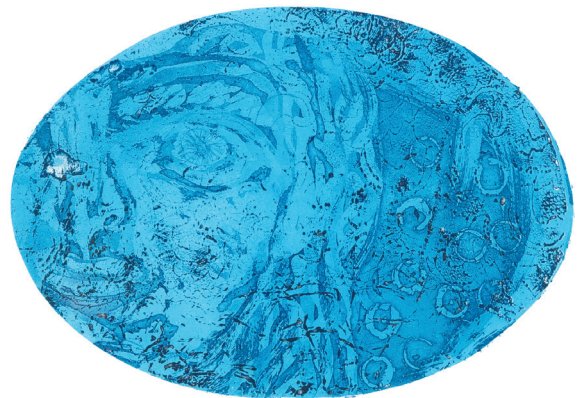
Znameniti Galilejev izrek *Eppur si muove – in vendar se vrtil* ne izraža le vere znanstvenika v znanost, temveč tudi njegovo neomajnost in vztrajnost, da navkljub neugodnim okoliščinam vztraja, da seme s trdnim prepričanjem v resnico čaka na primeren trenutek, ko lahko pade na plodna tla in vzklije v bolj rodovitnih razmerah.



Čas izginja/Time is fading away, olje na platnu, 110 cm × 95 cm, 2018

Projekt Marjane Pahor je *hommage* znanosti in umetnosti. Razstava je v prvi vrsti poklon avtoričinemu pokojnemu očetu fiziku Sergeju Pahorju, pa tudi drugim znanstvenikom, ki so prispevali k razvoju slovenske znanosti, zlasti na področju matematike in kvantne fizike. Tako se izjemno vklaplja v kontekst razstavnega prostora. Razstava je zastavljena dvoznačno; z uporabo umetnosti avtorica razkriva osebno spominjanje na očeta, na svoj odnos z njim, na svoje otroštvo in mladost. Osebna izpoved pa se prepleta z likovno pripovedjo o znanosti z zgodbami in asociacijami, ki jih avtorici poraja spomin na očeta, pa tudi na druge znanstvenike, ki so zahajali v družinski krog.

»Kot otrok sem večkrat preživljala čas v kabinetu mojega očeta na Fiziki. Še zdaj se živo spominjam, kako je s kredo na zeleno tablo pisal formule in iskal rešitve – kot bi slikar zarisoval prve figure v kompozicijo. V popoldnevih so se običajno odprla vrata očetovega kabineta in počasi so vanj prihajali njegovi sodelavci, da so skupaj iskali formule za rešitve problemov: Janez Kušar, Alojz Kodre, najpogosteje je prišel Anton Suhadolc in potem hišni astronom, kot ga je klical moj oče, Andrej Čadež, in včasih tudi Janez Strnad ter mnogi drugi. Diskusija pred zeleno tablo je bila živa, dokler niso oblikovali trditev. In potem so šli čez Jadransko cesto v laboratorij na IJS, da preizkusijo teorijo v materiji – kot slikar, ki meša barve na paleti in jih prenese na platno v podobo. Zame je bil ta proces magičen in fascinanten. Danes se zavedam, kako so ti pogovori nevede postali del mojega kreativnega procesa in fantazije ...«¹



Apoksiomen/Apoxyomenos, grafika, simultana barvna jedkanica, 54 cm × 78 cm, 2014

Stična točka umetnosti in znanosti je kreativnost – iskanje novih rešitev, konceptov, razlag, pomenov, resnic ... Leta 1989 je prof. Sergej Pahor napisal učbenik za študente fizike in matematike *Uvod v analitično mehaniko*, in ker je potreboval knjižno opremo za knjigo, je nastal dialog med očetom in hčerjo, med fizikom in bodočo mlado umetnico. Želel si je, da na platnicah prikaže prosti pad z jabolkom. Kot izhodišče za delo *Newtonian Formulation of Rigid Body Motion* (2018) Marja-

¹ Marjana Pahor: Opis projekta *Eppur si muove*, 2018

na Pahor iz učbenika povzame očetovo razlago sistema točkastih teles, ki se ji zdi primerljiv z likovno teoretično razlago Vasilija Kandinskega o točki. Tako, po njenem mnenju, nastaja dialog ne tako različnih svetov fizike in likovne umetnosti.



Na odprtju razstave je nastopil mešani pevski zbor Obala iz Kopra s sopranistko Manjo Globevnik in dirigentom Andrejem Makorjem.

Na izviren način avtorica prikaže tudi zgodbo o Hipatiji iz Aleksandrije, poznoantični matematičarki, astronomki in filozofinji, učiteljici in svetovalki. Umrla je nasilne smrti, zato so jo proglasili za »filozofsko mučenico«. V tistem času je šolsko tablo nadomeščala mivka, na katero so pisali. Znanje in učenje sta bila močno odvisna od trenutka tukaj in zdaj. Avtorica minljiv zapis v pesku primerja z digitalnimi zasloni, na katerih se podobe vrstijo druga za drugo in izginjajo v času, pogosto pa tudi iz spomina.



Smrt znanstvenika/Death of the Scientist, risba s tušem, 65 cm × 80 cm, 2009–2012

Manj je znano, da je bil Sergej Pahor tudi fotograf, ki je dokumentiral življenje svoje družine in družin drugih znanstvenikov. Posebej se je temu



posvečal, ko je kot gostujoči profesor poučeval na State Michigan University v ZDA in so živeli v mestu Ann Arbor. Avtorica je njegove diapozitive obdelala z računalniško grafiko in jih natisnila na grafični papir. Ta segment razstave je poimenovala *It was once upon a time in America*. Prenos iz fotografskega medija na platno lahko razumemo kot prenos iz dokumentarne sfere v likovno, izrazno polje. Hkrati pa ta dela, ki se navezujejo na koncept *ready made* oz. *object trouve*, so dokument in bistvo življenja – minevanje in izganjanje ter porajanje in najdevanje v novih oblikah. Tako zaokrožujejo osnovno sporočilo razstave.

Simbolne vsebine, ki jih umetnica vključuje v svoje delo se torej navezujejo predvsem na motiv minljivosti, na prehajanje med življenjem in smrtjo, in hkrati na večnost spomina in absolutnih resnic. Takšna je recimo grafika *Apoksiomen* z Lošinja (2017) – grafična podoba kipa, ki je »mlad, čeprav je star več kot 2000 let«. Slika *Time is fading away* (2018) je portret pokojne sestre, ob njej je avtoričina mati – obe sta upodobljeni mladi. Prezgodnjo sestrično smrt slikarka označuje z melanholičnim

razpoloženjem in atributom mrtvega hišnega ljubljénčka, zajčka, ki ga sedemnajstletna sestra drži v naročju. Intimna in občutena pa je tudi risba z naslovom *Smrt znanstvenika* (2009–2012), na kateri je avtorica upodobila očetovo smrt. Ob bolniški postelji je prikazana družina, v ozadje pa je avtorica postavila sv. Lucijo, ki jo je njen oče imel za prisposodbo znanja in razsvetljenja. Njeno podobo je imel v svoji delovni sobi, svetnica pa je prav tako blizu avtorici, ki deluje na Švedskem, kjer je ta »prinašalka luči« v zimskem času še posebej izpostavljena v ljudskih verovanjih in tradicijah. Na Švedskem podeljujejo Nobelove nagrade okoli 10. decembra, ko pride sv. Lucija razsvetljevati zemljo, zato je avtorica načrtno izbrala ta datum tudi za odprtje razstave. Ikonografija svete Lucije bo na slovesnosti odprtja predstavljena tudi s petjem švedskih in slovenskih pesmi v izvedbi mešanega pevskega zbora Obala. Sveta Lucija po mnenju avtorice pomeni trenutek razsvetljenja, ki se zgodi v kreativnem iskanju novega, ko znanstvenik zasluti, da je hipoteza, izum ali podoba na poti do resnice, ko iz teme zraste nova rešitev. Ta trenutek se po mnenju Marjane Pahor zasveti in zgodi raziskovalcem večkrat, verjetno vsak dan tudi na IJS in se ponavlja iz generacije v generacijo: *eppur si muove!*

Monika Ivančič Fajfar

Marjana Pahor se je rodila leta 1966 v Ljubljani, kjer je končala Srednjo šolo za oblikovanje in fotografijo ter Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje, smer slikarstvo. Študij je nadaljevala na Kraljevi akademiji v Stockholmu ter en semester opravila na New York University pri prof. Krishni Reddyju. Med študijem se je udeleževala tudi poltne grafične šole v Barceloni ter se po specializaciji leta 1996 fakultativno izobraževala na grafičnem oddelku Accademie di Belle Arti di Bologna. Za študij in umetniško delo je prejela več štipendij: Zoisovo štipendijo za študij slikarstva v Sloveniji, trikrat štipendijo Georga Sorosa za študij v ZDA ter štipendijo Kraljeve akademije v Stockholmu Wilh Smiths. Živi in ustvarja v Stockholmu na Švedskem,



kjer je članica Švedskega kraljevega grafičnega društva Grafiska sällskapet in članica Švedskega likovnega društva Svenska Konstnärernas Förening. Razstavljala je v Sloveniji in v tujini, med drugim se je z grafično instalacijo *Unexpected Heritage* leta 2001 predstavila na 24. Mednarodnem grafičnem bienalu v Moderni galeriji v Ljubljani. Januarja 2018 je po uvrstitvi na razstavo Open Printmaking Exhibition v Salmgundi club v New Yorku dobila povabilo za članstvo v The Elizabeth Foundation ter možnost ustvarjanja v delavnici EFA Robert Blackburn Printmaking Workshop v New Yorku, kjer se je izpopolnila v litografiji z mojstrom Devrajem Dakojijem ter sodelovala na članski razstavi EFA Robert Blackburn in na New York Artist Opened Studios.

Spletna stran: www.marjanapahor.com

ODPRTJE RAZSTAVE ALENKE SPACAL

PONEDELJEK, 14. JANUARJA 2019, OB 18.00

Skok s padalom iz letala

Alenka Spacal, ki je doktorirala iz sociologije s temo *Konceptualizacija spola skozi vizualne reprezentacije lastnega telesa v feminističnih umetniških praksah* na ljubljanski Filozofski fakulteti, svojih avtorskih slikanic ne ustvarja za otroke, vajene le heteroseksualnih srečnih koncev, temveč jo pri pisanju, ilustriranju in pripovedovanju predvsem zanimajo otroci, ki se ne počutijo udobno s spolom, ki jim je biološko dodeljen, a jih starši silijo v točno določena oblačila in spolne vloge.



Modre ptičje misli, izrez z naslovnice, akvarel in bela tempera, 29 cm × 24 cm, 2016

Slikanice za otroke pisateljice, ilustratorke in pripovedovalke Alenke Spacal še zdaleč ne predstavljajo samo očarljivega bájanja (dedov in babic), temveč vrednote, osnovane na sprejemanju drugačnosti. Tveganje je kot poletni dež. Pričakujemo nevihto, a večkrat samo rosí. Za marsikoga je tveganje kot skok s padalom iz letala. A razmere ga v skok največkrat prisilijo. Kako preveriti, ali je padalo brezhibno in kako daleč lahko z njim poletimo? Ne glede na vrsto tveganja velja: Kdor spi, se ne premika. Če ne poskusiš, ne moreš uspeti. Tako se je Alenka Spacal spustila v svojo knjižno avanturo kot avtorica prve slovenske slikanice z LGBT-tematiko (LGBT je kratica, ki zaobjema lezbijke, geje, biseksualne in transspolne osebe). S slikanico *Mavrična maškarada* (2013) je imela sre-

čo, ker je pri Založbi Škuc, ki je edina LGBT-založba v Sloveniji, izšla v Zbirki Lambda. Od izida prve avtorske slikanice je svoje pravljice pripovedovala številnim otrokom in opazovala njihove odzive. Od takrat sta nastali še dve, za kateri je – kljub negotovi situaciji na knjigotrškem polju – tvegala izid v svojem Zavodu za založništvo in umetnost pripovedovanja, Bajalka. Pričakovane nevihte ni bilo, Spacalova uspešno nadaljuje svoje poslanstvo. Četrta avtorska slikanica *Fižolčica beži pred fižolovo juho* je že pred izidom.



Slikanica ležečega formata *Mavrična maškarada* je grajena klasično enostavno, na eni strani besedilo, na drugi celostranska ilustracija. Avtoričin odnos do v bistvu poučne tematike temelji na skrbni izbiri prizorov in podob, ki so kot nadrealistični magični pejzaži prijetnih barv in razpoloženj. Magičnost podob, sestavljena iz drobnih mo-





Polž in želva iz Mavrične maškarade, akvarel in tuš, 21,5 cm × 30 cm, 2012

zaičnih gradnikov (ki nedvoumno spomnijo na izjemne mozaike njenega očeta Jožeta Spacala), se iz naslovne strani pretaka po vseh dvanajstih celostranskih ilustracijah. Ogrodje naslikanih podob kipi od dogodkov, avtorica se dobro znajde v gozdu, njene ilustracije zaživijo v obilju izraženih prvin. Iz realističnega sveta se pri njej vse hitro napoti med pravljичne dimenzije zgodbe, resnični in domišljjski svet sta prepletena tako, da drug drugega dopolnjujeta in nadgrajujeta. Ker pa se Spacalova zaveda, da so nosilci zgodbe glavni junaki, njim posveti kar največ pozornosti in jim tako v besedi kot sliki vdahne vse potrebne značajske poteze. Že z napisanim besedilom o želvi, ki prejme vabilo na mavrično maškarado, na kateri se bodo sredi oljčnega gaja živali preoblečile v različne spole, avtorica potrpežljivo spodjeda tradicionalno prepričanje, da je spol samo biološko dejstvo. Nekatere živali se bodo našemile v nasprotni spol, druge bodo oponašale svoj spol ali si nadele kostume, ki bodo razkrivali več spolov hkrati. Želva, ki ne ve, kakšnega spola je, tudi ne ve, kako naj se našemi. Avtorska slikanica ob igrivi metaforiki preoblačenja spodbuja k premisleku o množtvu spolov.

Tako pisatelj kot ilustrator naj bi jemala svoje umetniške cilje zelo resno ter z veliko odgovornosti, pri čemer naj bi posegala tudi po drznih vsebinskih rešitvah. Alenko Spacal žene hkrati ljubezen do pripovedi in ljubezen do likovnega upodabljanja. V tej svoji ustvarjalnosti je svobodna in neobremenjena, da svojim zamislim in občutjem omogoči čim bolj prosto pot. Seveda se čuti odgovorno za svoje ustvarjalne odločitve, ki izvirajo iz natančne-

ga branja in razumevanja njenih za ciljno bralstvo natančno premišljenih besedil, a jim vseeno dovoli, da jih ponese ustvarjalna domišljija. Razpoznavnost njene besedne in likovne govorice temelji na posebnem odnosu do zgodb, ki jih obravnava in ki se jim posveti z vso vnemo ter pozornostjo. Avtorska slikanica *Kako ti je ime?* (2018) predstavlja malega polža, ki še nima imena, ker je pravkar prilezel na svet. Svoje ime si izbira med pogovori z živalmi, ki jih srečuje na svoji poti in spoznava skupaj z njihovimi poimenovanji. A kakšno ime naj si izbere, če sploh ne ve, katerega spola je? Ob motivu poimenovanja se izkaže tematika spolov pomembna, saj se ime večinoma podeljuje šele na osnovi jasno določljivega spola. A nekatera imena lahko imajo tako punce kot fantje in polž si želi, da bi imel svoje ime, saj je dvospolnik. Naposled dobi tako ime, ki mu paše. Srečen je, saj je končno spoznal svojo pravo identiteto. V tej slikanici Spacalova svoje likovne naracije zasnuje z zanesljivimi slikarskimi sredstvi, s katerimi prizorom vdahne vizualno razgibanost, kjer tudi tokrat – čeprav v nežno igrivi izpeljavi – dominira mozaični motiv. Ne gre za slogovno ozko in vase zaprto likovno govorico, ampak le-ta temelji na različnosti načinov sporočanja in spreminjanju izraza, ki ga spodbuja lastno besedilo.



Spacalova se z vso gotovostjo zaveda pomena povezanosti med besedo in podobo v knjigi in predvsem pravih stikov med njima, na katerih temelji učinkovitost same zgodbe in njenih osrednjih sporočil. Spoj med besedilom in ilustracijami mora biti skladen in medsebojno dopolnjujoč, kar knjigi gotovo prinese pravo bogastvo na ravni učinkovite sporočilnosti in umetniške dovršenosti. Avtorska slikanica *Modre ptičje misli* (2018) prinaša devet duhovitih ptičjih zgodb, kjer ptice niso modre

samo zaradi modre barve kril. Modre misli je avtorica tokrat položila v usta najrazličnejših ptic. Tudi ta njena avtorska slikanica je večplastna, vsak si jo lahko razlaga po svoje in tudi tokrat Spacalova potrpežljivo spodjeda prepričanje, da je spol samo biološko dejstvo. Mlade bralce je v znova poosebljenem živalskem svetu popeljala čez magični mostiček, kjer spoznavajo preproste življenjske modrosti, za katere se prevečkrat zdi, da so utonile v pozabo, in jim tako odstrla pogled v moder, strpen in do drugačnosti prijazen svet. Teme spola in istospolne usmerjenosti je tudi v tej slikanici podala na metaforičen in poetičen način – na straneh je več beline, glavne pernate protagonistke so bolj poosebljene izpostavljene. Kot ilustratorica pa Spacalova znova ne more mimo mozaičnih poudarkov, kar pravzaprav že določa njeno vizualno izpovednost. Kot pisateljica pa zgodb ni namenila le najmlajšim. Njene drobne, hudomušne in iskrive ptičje modrosti nagovarjajo tudi odrasle bralce, če jim le znajo prisluhniti.

Alenka Spacal, avtorica besedila in ilustracij treh doslej ustvarjenih avtorskih slikanic (ter ene pred natisom), ki je sprva na teoretičnem področju raziskovala feministično vizualno umetnost, zadnja leta z vedrim odnosom do življenja, ki veje iz njenih del, nagovarja k sprejemanju življenja v vsej svoji raznolikosti in edinstvenosti. Morda njene pronicljive misli ne morejo spremeniti nikogar, ki je v osnovi homofob ali seksist, so pa lahko osnova za pogovor s tistimi odraslimi, ki otroke vzgajajo spoštljivo do vseh različnosti.

Tatjana Pregl Kobe

Alenka Spacal se je rodila 28. oktobra 1975 v Ljubljani. Je pisateljica, ilustratorica in pravljničarka. Diplomirala (2001) in magistrirala (2004) je iz filozofije ter doktorirala (2011) iz sociologije na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Na teoretičnem področju je raziskovala feministično vizualno umetnost. O vprašanjih spola je pisala tako v strokovnih člankih za odrasle kot tudi v besedilih za otroke. Zadnja leta se ukvarja predvsem z ustvarjanjem avtorskih slikanic. Izšle so tri njene slikanice: *Mavrična maškarada* (Založba Škuc, 2013), *Kako ti je ime?* (Bajalka, 2018) in *Modre ptičje misli* (Bajalka, 2018). Tri ilustrirane ptičje zgodbe iz zadnje slikanice je objavila tudi

v reviji *Ciciban*. Njena radijska pravljica *Norčije Rdeče krogle budilke* pa je bila predvajana na 1. programu Radia Slovenija, v oddaji *Lahko noč, otroci*. Pravljničarka svoje pravljice pripoveduje v šolah, v knjižnicah ali na prireditvah za otroke. Kot slikarka se je javnosti najprej predstavila z *Avtoportreti* (2003–2005), ki jih je z oljnimi barvami



naslikala na kuhinjske krpe. Ilustracije razstavlja na samostojnih in skupinskih razstavah v Sloveniji ter v tujini. Samostojno se je z ilustratorskim delom predstavila v Galeriji Alkatraz, v Kulturnem centru Q, v Goriški knjižnici Franceta Bevka, v Klubu YHD, na Filozofski fakulteti UL in v knjigar- ni Lutkovnega gledališča Ljubljana. Skupinsko je večkrat razstavljala v okviru Sekcije ilustratorjev ZDSLU, na Slovenskem bienalu ilustracije, v Hiši na hribu in drugod. Redno razstavlja tudi na ilustratorskih bienalih v tujini (v Zagrebu, Beogradu in Bratislavi). Deluje pod okriljem Bajalke, zavoda za založništvo in umetnost pripovedovanja. Živi in ustvarja v Ljubljani in Mariboru. Več o avtorici in njenem delu najdete na spletni strani: www.bajalka.si.

Navadni jetrnik (*Hepatica nobilis*)

Za družino zlatičevk so značilni beli in rumeni cvetovi, drugi barvni odtenki pa so redki. Zato je modro cvetoči navadni jetrnik še toliko bolj zanimiv okras naših gozdov.

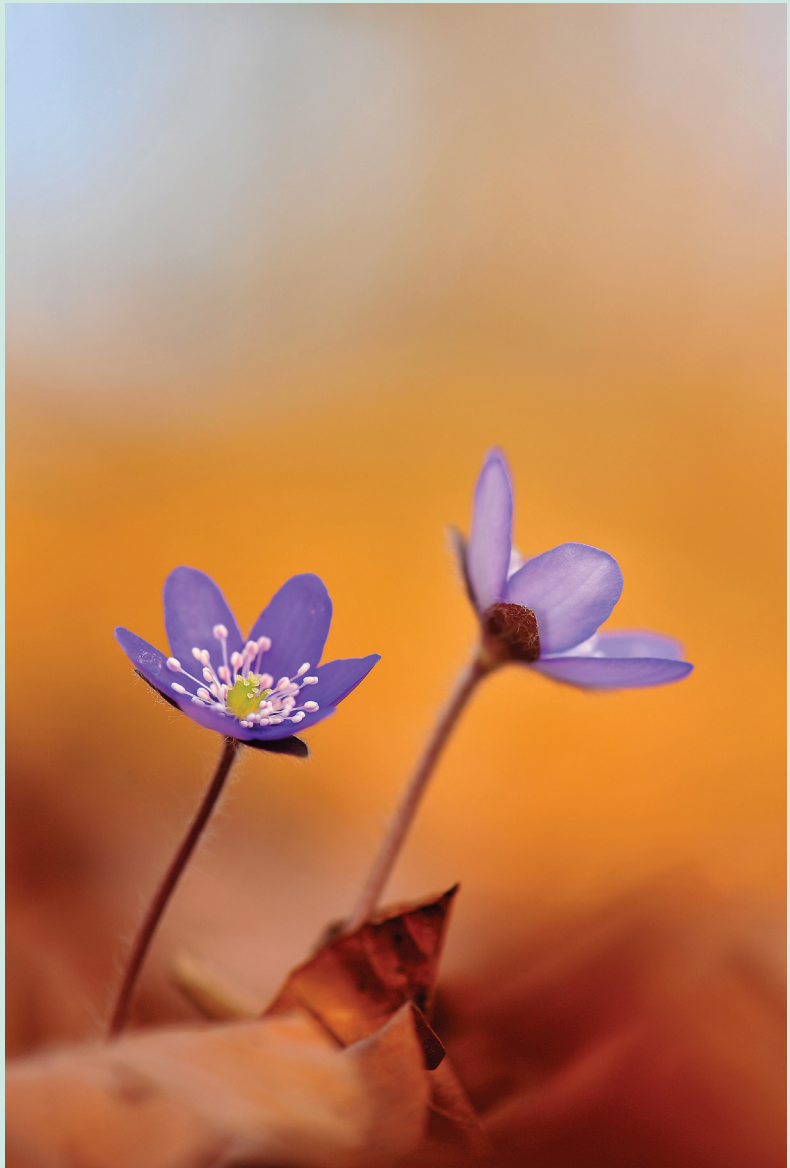
Cvetovi jetrnika s 7–9 modrimi cvetnimi listi, številnimi belimi prašniki in svetlo zelenimi plodnicami so med najbolj fotogeničnimi v naši flori. Dolgopecljati, trokrpi in po spodnji strani vijoličasti listi prezimijo, po končanem cvetenju pa se razvijejo mladi listi.

Navadni jetrnik je med znanilkami pomladi oz. prihajajočih toplejših dni. Za večino vrst gozdne podrasti je pravzaprav značilno, da zacvetijo spomladi. Gre za prilagoditev, s katero te vrste izkoristijo večjo količino svetlobe, ki prodre do gozdnih tal v času pred olistanjem dreves.

V marcu in aprilu bomo cvetoče jetrnike srečali skoraj po vsej Sloveniji, saj je ena pogostejših rastlin naših listnatih in mešanih gozdov. Izogiba se le severovzhodne Slovenije, kjer je severovzhodno od Dravinje sila redek ali pa ga sploh ni.

Ta majhna rastlina, ki svoja cvetoča stebelca požene od 5 cm do 15 cm visoko, uspeva v svetlih gozdovih in med grmovjem, pa tudi kamnitih pobočij in skalovja v zavetju gozdov se ne brani, srečamo pa jo tudi na gozdnih jasadah, kjer se tudi v najbolj vročih poletnih dneh dovolj ne izsuši.

Navadni jetrnik je, kot veliko drugih predstavnic zlatičevk, strupena rastlina! Pa vendar so jo v ljudskem zdravilstvu uporabljali za lajšanje vnetij, celjenje ran in zdravljenje težav z dihalni in s prebavili.



Viri:

Domača lekarna patra Simona Ašiča, S. Ašič. Društvo Mohorjeva družba, 2011;

Gradivo za Atlas flore Slovenije, N. Jogan et. al., Center za kartografijo favne in flore, 2001;

Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk, A. Martinčič et al., Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2007.

Jošt Stergaršek