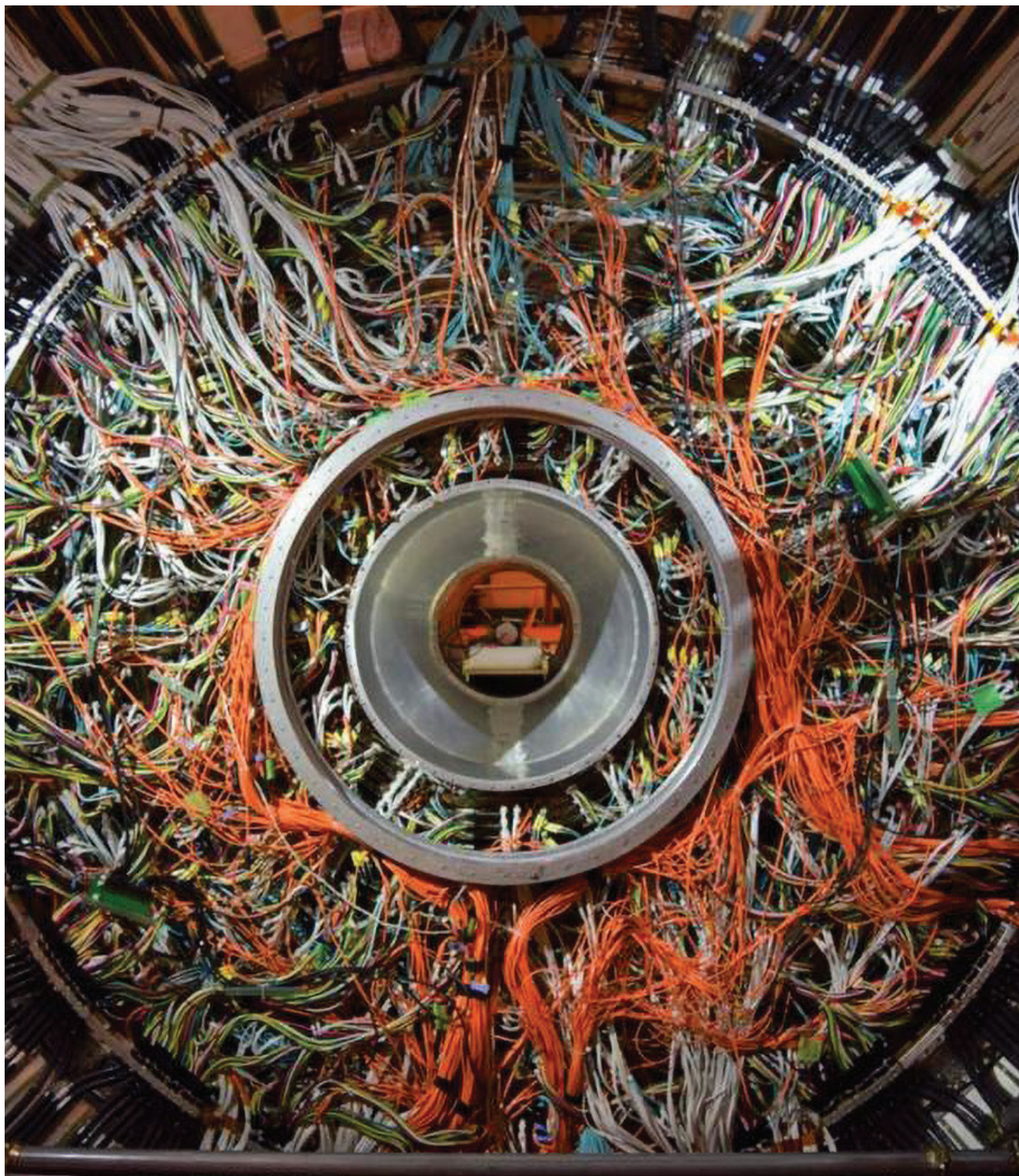


NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 195, december 2020



Novi direktor IJS je prof. dr. Boštjan Zalar ~ Sodelavci IJS prejemniki državnih in Blinčevih nagrad ~ Prispevek prejemnika projekta ERC ~ Študija metamorfoze kranjske čebele delavke

<i>Novi direktor IJS prof. dr. Boštjan Zalar</i>	3
<i>Nagovor prof. dr. Jadrana Lenarčiča</i>	3
<i>Zahvala prof. dr. Dragana Mihailovića</i>	6
Nagrade	
<i>Nagrade Republike Slovenije</i>	7
<i>Blinčeve nagrade</i>	7
<i>Pomembne objave</i>	10
Prispevki	
<i>Projekt FAIME – študije anomalij v fiziki delcev</i>	13
<i>Študija metamorfoze kranjske čebele delavke</i>	15
<i>Minuli dogodki</i>	17
<i>13. Mednarodna konferenca za prenos tehnologij</i>	
<i>Jih poznamo - Žiga Herberstein</i>	19
<i>Prišli - odšli</i>	23
<i>Obiski po odsekih</i>	24
<i>Varnost in zdravje na delovnem mestu: Preventivni zdravstveni pregledi delavcev</i>	24
<i>Kulturno dogajanje na IJS</i>	27
<i>Odprtje jubilejne razstave Mire Uršič</i>	27
<i>Odprtje razstave Maje Šivec - Adam in Eva</i>	29

Leto 2020, v katerem se je skoraj vse postavilo na glavo, se končuje. To je bilo drugačno leto, leto preizkušenj. V takih letih pridejo do izraza volja, možnost prilagajanja, iznajdljivost, ustvarjalnost in optimizem. Tudi leto 2021 naj bo drugačno, a tokrat v drugo smer.

*Veliko sreče in uresničenih sanj,
nič skrbi, le polno lepih dni,
pa zdravja in veselja
vam želimo v letu 2021.*

*Polona, Marjan in Polona,
člani uredniškega odbora Novic IJS*

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektorica: Špela Komac

Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov.

Foto: mag. Marjan Verč in avtorji prispevkov

Naslovnica: Živci in žile eksperimenta Belle II: signalne in napajalne povezave za stotisoče senzorskih kanalov so speljane iz spektrometra do elektronskih enot in računalnikov, kjer jih obdelajo in shranijo za nadaljnjo analizo. Podatki, ki jih bodo zbrali pri eksperimentu, bodo v okviru projekta FAIME pomagali pri raziskavah novih fizikalnih pojavov.

<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

30. novembra 2020 je direktorsko mesto Instituta "Jožef Stefan" zapustil prof. dr. Jadran Lenarčič, ki je Institut vodil več kot 15 let. V svojem zadnjem nagovoru nas je nagovoril prek televizije IJS. Nagovor v živo zaradi ukrepov, sprejetih z namenom preprečevanja širjenja koronavirusa, ni bil mogoč. Nagovor objavljamo v celoti. Teh 15 let za vodenje ni bilo preprostih, po začetku finančne krize v letu 2008 se je posledično zmanjšalo tudi financiranje znanosti, zaradi česar je veliko mladih odšlo v tujino.

Objavljamo tudi zahvalo Znanstvenega sveta IJS. Kot je v zahvali zapisal njegov predsednik prof. dr. Dragan Mihailović, smo zaradi modrega vodenja prebrodili te težave. Po vsem tem je zdaj IJS številčno večji, kot je kadarkoli bil.

S 1. decembrom 2020 je vodenje Instituta prevzel prof. dr. Boštjan Zalar, ki je povedal: "Institut "Jožef Stefan" je že prepoznavna blagovna znamka, truditi se moramo, da to ostane. Avtonomija upravljanja in ločevanje raziskovalne politike od izvajanja raziskovalnih aktivnosti pa sta za vzdrževanje takšnega stanja ključna dejavnika."

Hvala in srečno obema!

Uredništvo

P. S.: Predstavitev prof. dr. Boštjana Zalarja bomo objavili v prihodnji številki Novic IJS.



Prof. dr. Boštjan Zalar

NAGOVOR PROF. DR. JADRANA LENARČIČA

Spoštovane sodelavke in sodelavci, dragi prijatelji.

Ko sem 3. julija 2005 nastopil funkcijo direktorja, je bila nedelja. Dan, ko zapuščam direktorjevo pisarno, pa ponedeljek. Minilo je dejansko tako, kot če bi bila vmes le ena noč. Bilo pa je 5036 noči. Če bi naslednji direktor, prof. Boštjan Zalar, ostal toliko časa, bi zapustil pisarno 22. januarja 2036.

Najbolj se mi je vtisnil v spomin prvi mandat. Morda zato, ker se v drugem mandatu zgleduješ po prvem ter v tretjem po prvem in drugem. V prvem mandatu se sekiraš in veliko noči slabo spiš, v drugem mandatu postanejo skrbi rutina in je spanje normalnejše, v tretjem mandatu spet slabše spiš. Ker si se preprosto postaral. Ko si mlad direktor, še ničesar ne veš, ko si starejši, veš vse, a večine tega se ne spomniš.

Na srečanju desetih evropskih univerz in desetih inštitutov, na katero me je kot direktorja IJS povabil predsednik inštitutov Max Planck prof. Stratmann,

je med odmorom prisedel k meni in rekel, da kot direktor rešuješ le nerešljive stvari, rešljive se namreč rešijo, preden pridejo do tebe. Dejstvo, da je naš inštitut Stratmann uvrstil med prvih deset v Evropi, s katerimi se želi pogovarjati, je priznanje. Takih je bilo, seveda, več in se ti dogajajo, če si Institut "Jožef Stefan".

Institut ima velik sloves prek slovenskih meja, v Sloveniji pa je sinonim za znanost in raziskave. Nekega dne me je obiskal znan avstrijski tovarnar. Vprašal je, ali ljudje v Sloveniji poznajo IJS. Zagotovil sem mu, da ja, da me kdaj ogovori tudi kakšen prodajalec na tržnici. Naslednje dopoldne sta se z ženo sprehodila po Ljubljani, in kot mi je pozneje povedal, je v neki trgovini vprašal, ali me poznajo, in je prodajalec rekel, da ja, da je on vendar direktor Instituta "Jožef Stefan".

Bilo je pozimi leta 1977/78, ko sem prvič vstopil na Institut, da bi kaj zaslužil prek študentskega servisa. Moje študentsko delo pred tem je bilo selitev omar, polnjenje sodov z lepilom, nočno razvrščanje pošte ipd. Dobro so me plačali, vendar veselja v takih službah nisem imel. Na Institutu je bilo glede veselja in denarja ravno nasprotno – predvsem je bilo veliko veselja.



Prof. dr. Jadran Lenarčič

Po opravljeni diplomii sem se zaposlil in naslednjih več kot 41 let sem se veselil svojega dela iz dneva v dan, veselil sem se vsake ure. Ne verjamem, da bi si v življenju lahko našel boljši poklic in boljše ustanovo. To so bili začetki robotike pri nas in lahko rečem, da smo bili v čem tudi med prvimi na svetu. Na inštitutu je tako, da če nisi kdaj med prvimi na svetu, te ni. Ko sem končal doktorat, mi je nekdo iz soseščine čestital in dodal, da so se mi z doktoratom odprla vsa vrata in da bom morda nekega dne prilezel tudi do magisterija.

Po nekaj letih dela v robotiki sem nepričakovano prejel vabilo znane ameriške založbe McGraw Hill, da spišem poglavje o kinematiki v prvi enciklopediji robotike na svetu. Dali so mi na voljo osem velikih

strani. Po tistem sem prejel več vabil tujih univerz, da bi predaval robotiko. Za resnejšo selitev v tujino se nisem odločil, en semester sem predaval v Angliji in občasno na nekaterih drugih univerzah. Ustabil sem se le na Univerzi v Bologni, kjer sem redno predaval od leta 1992. Prav ta teden bi bil tam, če ne bi bilo virusa. V Bologni sem se vedno nastanil v univerzitetni foresteriji, ki je na ulici St. Stefano.

Pravijo, da znanost temelji na radovednosti. Čudno, ker je najbolj radovedna oseba, ki jo poznam, sosedova tašča, pa ni znanstvenica. Znanost, mislim, temelji na ustvarjalnosti, radovednost je posledica.

Čeprav nisem človek, ki bi hlepel po položajih, sem imel na Institutu mnogo zadolžitev že v zgodnjih letih. Deset let sem bil vodja laboratorija, nato deset let vodja odseka, ob tem tudi član Sveta Instituta, predsednik Sveta Instituta kot 33-letni mladenič, član prvega Upravnega odbora, član Znanstvenega sveta. Včasih je težje reči, da česa ne bi delal, kot potem nalogo sprejeti in jo izvesti. S podobnimi občutki (češ, ali je res treba) sem se na pobudo odsekov E podal v kandidaturu za direktorja Instituta leta 2005. Morda je bilo pri mojem razmisleku pomembno tudi to, da mi je nekega dne akademik Žekš dejal, da je bolje imeti direktorja, ki si tega ne želi, kot onega, ki si to želi.

Ko je ameriški predsednik Ronald Reagan nastopil svoj mandat, je svojim naročil, naj ga, če je nujno, zbudijo ob vsaki uri, tudi ko je v pisarni.

Menil sem, da bom naloge direktorja opravljal en mandat oziroma ne več kot dva mandata. Konec prvega mandata se je začela gospodarska kriza, ki se je močno poglobila v drugem mandatu in segla še leto, dve v tretji mandat. Medtem ko sem se prvi mandat precej otepal pritiskov, notranjih in zunanjih, o katerih nisem nikomur govoril, sem drugi mandat sprejel kot reševanje kože, nacionalna sredstva so namreč upadla za tretjino, sredstva iz gospodarstva pa na nič. Eden od največjih matematikov v zgodovini Lagrange se je zahvaljeval bogatemu očetu, da je s špekulacijami zapravljal ves denar, ker če bi bil bogat, se ne bi ukvarjal z matematiko. Kot je videti, so to dejstvo dobro zapopadli slovenski voditelji in temeljito skrčili denar za raziskave in razvoj, verjetno v prepričanju, da bomo zato bolj uspešni.

Tako sem se odločil še za tretji mandat, da bi morda imel možnost še kaj dobrega narediti za Institut in za položaj znanosti v Sloveniji, za tehnološki razvoj, povezovanje z gospodarstvom, za pozornost naših

voditeljev in politike, za sodobnejšo zakonodajo in debirokratizacijo ter predvsem za mlade, ki želijo posvetiti svoje življenje znanosti. Kljub vsemu je Institut preživel krizo brez grozovitih težav, močno je povečal svoje prihodke iz Evrope, kar je bilo ključno, da ni bilo resnejšega upada zaposlenih. Institut se je z evropskimi projekti še bolj internacionaliziral. Poudarjam, da Jožef Stefan danes ni nacionalni inštitut, temveč je evropski.

Tik preden sem nastopil to funkcijo, je imel inštitut 770 zaposlenih, 15 let pozneje pa 1061. Koliko več mladim smo s tem odprli vrata v svet znanosti in novih tehnologij. Danes je na inštitutu zaposlenih tudi 105 tujcev, predvsem mlajših raziskovalk in raziskovalcev. Inštitut je kot velik trimaran, ima namreč tri trupe (poenostavljeno so to fizika, kemija in elektronika) in vsak ima svoje krmilo in vsako krmilo več ima krmarja z drugačnim ciljem. Kot direktor lahko poskušaš kaj obračati, zgodi pa se nič, če ni dogovora.

Ljudje so mi rekli, da je bil moj način vodenja nenačuden. Morda se to skriva v spoznanju izpred 35 let, ko sem neizkušen dobil nalogo voditi laboratorij za robotiko. Takrat sem še menil, da me bo pri tem vodil razum, pa sem kmalu uvidel, da me pogosto vodijo intuicija in emocije. Bistveno spoznanje je bilo, da s tem ni nič narobe, ker le tako lahko ljudje uvidijo, kaj ti je prav in kaj ti ni, kaj te veseli in kaj te jezi. Mene morajo obkrožati ljudje, ki jim ni treba reči, kaj naj delajo. Spomnim se, da mi je nekoč nekoč rekli, da če hočeš voditi tako veliko ladjo, ne smeš izdati vseh informacij. To je zame odbijajoče, nesprejemljivo. Jaz sem vedno povedal vse, kar sem vedel, vse, kar sem mislil, in tudi to, česar nisem mislil. Sem pač z morja. Redko sem se lotil problema takoj, ko se je pojavil. Tudi to je mediteransko. Pogostokrat spoznaš, da je bolje, če česa sploh ne rešuješ.

Rekel bi, da se pri vodenju Instituta nisem ogibal svojih značajskih posebnosti. Predvsem pa me je vedno vodila pripadnost tej organizaciji, njeni veličastni zgodovini in še bolj njeni veličastni prihodnosti. Ter tudi spoštovanje do prispevka vsakogar, od raziskovalke ali raziskovalca v prvih mesecih do, kajpada, vrhunskih starejših raziskovalk in raziskovalcev in ne nazadnje tudi do tistih v podpornih službah. Predvsem sem cenil vsa področja Instituta, ki so se razvila spontano in ki pogosto delujejo na podlagi zelo različnih ciljev in pogledov. Vse v duhu našega poslanstva. Če prebereš prioritete Evropske komisije na področju raziskav, so videti, kot če bi prepisali naslove naših raziskovalnih odsekov. Spontanost,

svoboda, multidisciplinarnost, pripadnost in srčnost nas postavljajo ob bok najbolj priznanih in spoštovanih evropskih inštitutov.

Priznam, da se mi je zgodilo tudi to, in ne enkrat, da je kdo pridrvel v mojo pisarno, češ da ima težavo, ki nujno potrebuje rešitev. Obljubil sem, da bom poklical ministra. Ko je kolega odšel, sem na njegovo težavo pozabil, saj sem imel glavo polno drugih zadev. Človek se je nato pojavil čez nekaj dni in se mi zahvalil, ker da so se stvari uredile takoj, ko sem jaz posredoval pri ministru. Pa nisem.



S strankarsko politiko nisem nikoli prijateljeval. Sem imel pa na obisku vse ministre in predsednike vlad ter predsednike republike, večkrat na njihovo pobudo kot na svojo. Vendar so prihajali k nam brez strankarskih zastav. Ko je prišel Šarec, se mi je v trenutku utrnila naslednja misel – rekel sem, da vlaganje v znanost ni poceni, ni pa to najdražja reč na svetu, najdražja reč na svetu je nevlaganje v znanost. To so potem objavili po vseh časopisih.

Govorov je bilo v teh letih veliko, današnji je zadnji. Vendar pa svoj odhod iz direktorjeve pisarne vidim kot nekaj naravnega, odhajam vesel in miren. Ničesar ne bi dodal. 35 let sem na inštitutu nekaj vodil, zdaj je čas, da se kot študent z odprtimi ušesi in očmi prepustim delu, navdihu in ustvarjanju, kamor me bo to potegnilo. Zagotovo bom veliko sveta pobarval. V govorih lahko izrečeš, kar hočeš, na koncu si to, kar si.

Ob svojem odhodu sem vas nameraval povabiti v Peterlinov paviljon. Končalo se je tako, kot vidite, z govorjenjem v mrtvo kamero. Ko predavam v živo, imam navado vprašati študente, ali želijo kaj vprašati, in ko vprašanji ni, rečem – ali ste razumeli vse ali pa ničesar. Zdaj pa, ko predavam prek računalnika in vidim na zaslonu samo kratice njihovih imen, in ko

ni vprašanj, rečem – ali ste razumeli vse ali ničesar – ali pa ni več nikogar za računalnikom.

Slovenci spadamo v tisti kulturni del sveta, ki ima svojo znanost. To je privilegij. Na žalost trenutno ljudje bolj verjamejo šarlatanom in bedakom. Jaz ne verjamem v astrologijo. Po horoskopu sem namreč rak, raki pa ne verjamemo v astrologijo.

Vesel in hvaležen sem, da ste mi dali priložnost, da sem lahko delal z vami, da ste me vedno upoštevali, hvala za sodelovanje, kolegialnost in prijateljstvo. To je velik inštitut, ne zaradi denarja, temveč zaradi ljudi in enkratnega vzdušja, ki traja leto za letom in iz generacije v generacijo. Kot mlad raziskovalec sem se naučil, in to najprej od italijanskih kolegov, da te tikajo takoj, ko te prvič vidijo. To je znak spoštovanja,

priznanja, da si jim enak. Na Institutu sem vedno vsakogar tikal.

Želim vam vse dobro v poklicnem in zasebnem življenju v prihodnjem letu in potem še mnoga leta v prihodnost. Naj vam pri delu ne umanjka razuma in navdiha, posebno srečno roko želim novemu direktorju. Boštjan, lahko računaš na mojo podporo.

Največ, kar ti življenje da, so muze. Te pa so plašne. V času dobičkarstva in politikantstva ter zanikanja razuma, kulture in ustvarjalnosti jih je veliko lažje razporediti kot pa privabiti. Pazite torej na svoje muze, pazite na naš inštitut, to je Institut "Jožefa Stefana".

Resnično hvala vsem!

ZAHVALA PROF. DR. DRAGANA MIHAILOVIČA

Dragi Jadran, v imenu Znanstvenega sveta ti izrekam zahvalo za 15-letno zelo uspešno delo na mestu direktorja IJS.

Mesto direktorja na IJS ni lahka služba. Pričakovanja so velika, možnosti pa seveda omejene. Direktor IJS je nekakšen strelovod, ki je odgovoren za vse krivice tako od znotraj kot od zunaj. Zvoziti med vsemi temi čermi in preprekami, ki jih postavljamo raziskovalci na eni strani in družba, predvsem pa vlada na drugi, ni preprosto.

Po naravi smo znanstveniki zatopljeni v svoje ideje in raziskave, ki so nam prva prioriteta. Če ni potrebno, se ne poglobimo, da bi razumeli stališča kolegov. Velikokrat si s svojo modrostjo naše strasti zgladiš.

V zadnjih 15 letih nam je družba naprtla marsikateri izziv. Prebrodili smo finančno krizo, velik upad financiranja znanosti in odhod mladih. Bili smo brez opreme, hoteli so nam celo odtujiti tla pod nogami. A zaradi tvojega modrega krmarjenja, marljivosti in prilagodljivosti cele ekipe v evropskem prostoru smo prebrodili vse te krize. Po vsem tem je zdaj IJS številčno večji, kot je bil kadarkoli. Vsa področja, na katerih delamo, se vidno razvijajo, nekatera zelo uspešno cvetijo. Za vse to je treba zagotoviti stabilne pogoje in motivacijo, za kar pa je odgovorno predvsem tvoje preudarno razmišljanje.

Ob koncu naj omenim nekaj, kar je v mojih očeh tvoja izjemna karakteristika kot direktorja, in sicer

tvoj občutek za pravičnost. Na neštetih sejah Znanstvenega sveta se je ta izkazal kot rešilni pojem, ki nas je privedel do načelnih in trajnih rešitev, ki bi marsikoga zmedle in odpeljale v zaplete.



Prof. dr. Jadran Lenarčič in prof. dr. Boštjan Zalar ob primopredaji

Žal mi je, da je to pismo v elektronski obliki. Srčno upam, da bodo razmere čim prej dovoljevale srečanje v živo in s tem tudi primeren izkaz zahvale Znanstvenega sveta in Upravnega odbora za tvoje uspešno delo.

Hvala, Jadran, in veliko sreče naprej!

*Dragan Mihailović,
predsednik Znanstvenega sveta IJS*

NAGRADE ZA IZJEMNE DOSEŽKE V ZNANSTVENORAZISKOVALNI IN RAZVOJNI DEJAVNOSTI ZA LETO 2020

Prireditve s podelitvijo državnih nagrad za izjemne dosežke v znanstvenoraziskovalni dejavnosti je vsako leto okoli datuma rojstva barona Žige Zoisa, ki se je rodil 23. novembra 1747, po katerem se nagrade tudi imenujejo. Republika Slovenija Zoisove nagrade pod tem imenom podeljuje že od leta 1997. Odbor Republike Slovenije za podelitev nagrad in priznanj za izjemne dosežke v znanstvenoraziskovalni in razvojni dejavnosti je letos podelil šest Zoisovih nagrad, pet Zoisovih priznanj, dve Puhovi nagradi, Puhovo priznanje in priznanje ambasador znanosti.



Prof. dr. Barbara Malič, prof. dr. Andrej Filipčič, prof. dr. Samo Stanič, prof. dr. Marko Zavrtnik, prof. dr. Samo Kralj in dr. Janko Petrovčič

Letošnje leto je krojila pandemija covid-19, zaradi ukrepov, povezanih z zaježitvijo pandemije, je prireditve potekala v obliki predvajanja dokumentarnega filma **Vrhunci slovenske znanosti v luči nagrajencev za izjemne dosežke 2020**, ki je bil predvajan 1. decembra na 2. programu Televizije Slovenija. Predvajani film je vključeval nagovore predsednika Republike Slovenije Boruta Pahorja ter ministrice za izobraževanje, znanost in šport prof. dr. Simone Kustec. Osrednji del filma je bil namenjen

letošnjim nagrajencem in nagrajencem ter njihovim videoportretom.

Med nagrajenci so tudi sodelavci Instituta "Jožef Stefan"; Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke na področju raziskav elektrokaličnih keramičnih materialov je prejela prof. dr. Barbara Malič, vodja Odseka za elektronsko keramiko na IJS. Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke za raziskave kozmičnih delcev ekstremnih energij je prejela skupina treh raziskovalcev **prof. dr. Andrej Filipčič in prof. dr. Marko Zavrtnik**, oba z Odseka za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev na IJS in Univerze v Novi Gorici, ter prof. dr. Samo Stanič z Univerze v Novi Gorici. Zoisovo priznanje za dosežke na področju fizike mehke snovi je prejel **prof. dr. Samo Kralj** s Fakultete za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru in Instituta "Jožef Stefan". Puhovo nagrado za vrhunske dosežke za razvoj inovativnih elektronskih sistemov je prejel **dr. Janko Petrovčič** z Odseka za sisteme in vodenja na IJS.

Zoisovo nagrado za življenjsko delo sta prejela prof. dr. Tamara Lah Turenšek, nekdanja dolgoletna direktorica Nacionalnega inštituta za biologijo, in prof. Stane Pejovnik, zaslužni profesor Univerze v Ljubljani. Puhovo nagrado za življenjsko delo je prejel prof. dr. Janez Trontelj z Univerze v Ljubljani. Priznanje ambasador znanosti je prejel dr. Boštjan Kobe, profesor na Univerzi v Queenslandu v Avstraliji.

Vsem nagrajencem čestitamo!

Uredništvo

BLINČEVE NAGRADE

BLINČEVE NAGRADE ZA LETO 2020 ZA RAZISKOVALNO IN STROKOVNO DELO NA PODROČJU FIZIKE

Na prireditvi prek videokonferenčnega sistema so 5. novembra 2020 podelili Blinčeve nagrade za leto 2020 za raziskovalno in strokovno delo na področju fizike. Blinčevo nagrado za fizike na začetku kariere je prejel **izr. prof. dr. Jernej Fesl Kamenik** z Instituta "Jožef Stefan" ter Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. Blinčevo nagrado za vrhunske enkratne dosežke na področju fizike je prejel **prof. dr. Giovanni De Ninno** z Univerze v

Novi Gorici. Blinčevo nagrado za življenjsko delo je prejel **prof. dr. Danilo Zavrtnik** z Univerze v Novi Gorici in Instituta "Jožef Stefan".

Prek spleta so zbrane nagovorili v. d. direktorja Instituta "Jožef Stefan" prof. dr. Jadran Lenarčič, ministrica za izobraževanje, znanost in šport prof. dr. Simona Kustec ter direktor ARRS izr. prof. dr. Robert Repnik. Iskrene čestitke! *Uredništvo*

V nadaljevanju objavljamo obrazložitve Odbora za Blinčeve nagrade.

Blinčeva nagrado za fizike na začetku kariere

Izr. prof. dr. Jernej Fesl Kamenik z Instituta "Jožef Stefan" ter Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani je prejel Blinčevo nagrado za fizike na začetku kariere za odmevne raziskave na področju fizike osnovnih delcev, predvsem na področju fizike težkih kvarkov in leptonov ter na področju interakcije temne snovi z delci standardnega modela.

Dr. Jernej Fesl Kamenik je izredni profesor za fiziko na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter vodi odseka za teoretično fiziko na Inštitutu "Jožef Stefan". Prof. Kamenik se je rodil leta 1980 ter diplomiral in doktoriral na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani s področja teoretične fizike osnovnih delcev.



Prof. Fesl Kamenik se ukvarja s teoretičnimi raziskavami osnovnih gradnikov snovi in sil, ki delujejo med njimi. Še posebej se posveča lastnostim težjih, kratkoživih osnovnih delcev, morebitnim interakcijam temne snovi z delci standardnega modela ter njihovim odtisom v delujočih eksperimentih. V povezavi s tem razvija nove metode in pristope k iskanju novih pojavov v fiziki visokih energij. Prof. dr. Jernej Fesl Kamenik je eden od najbolj propulzivnih mladih teoretikov na področju fizike osnovnih delcev, predvsem na področju fizike težkih kvarkov in leptonov. Njegove raziskave imajo izjemen odmev: študija mehanizmov, ki bi lahko kršila leptonsko univerzalnost, eno od osnov današnjega teoretičnega razumevanja sveta subatomskih delcev, ima na primer 500 citatov, skupaj s povezanimi deli

pa so bila njegova dela na tem področju citirana več kot tisočkrat. Podoben odziv so doživele tudi njegove raziskave v fiziki kvarkov t in v fiziki temne snovi. Odmevnost njihovih raziskav je razvidna tudi iz vabljenih preglednih člankov in kar 47 vabljenih predavanj na osrednjih konferencah področja. Je tudi član pripravljalne skupine v CERNU za konstrukcijo trkalnika z energijo 350 TeV.

Za svoje izjemne znanstvenoraziskovalne rezultate je bil leta 2013 nagrajen s svečano listino mladim visokošolskim učiteljem Univerze v Ljubljani, leta 2016 pa je prejel tudi državno Zoisovo priznanje za raziskovalne dosežke. Prof. Kamenik je tudi izjemen predavatelj in mentor mlajšim raziskovalcem.

Blinčeva nagrado za vrhunske enkratne dosežke na področju fizike

Prof. dr. Giovanni De Ninno z Univerze v Novi Gorici in sinhrotrona v Trstu je prejel Blinčevo nagrado za vrhunske enkratne dosežke v fiziki za raziskovalno delo na področju koherentnega prenosa vrtilne količine svetlobe na elektron, ki je bilo objavljeno v reviji *Nature Photonics*.

Prof. dr. Giovanni De Ninno se je rodil leta 1970. Leta 1999 je doktoriral s področja fizike delcev na University Blaise Pascale Clermont-Ferrand (Francija). Od leta 2008 je profesor za fiziko in vodi laboratorija za kvantno optiko na Univerzi v Novi Gorici.

Raziskovalna dejavnost prof. De Ninna se osredotoča na razvoj inovativnih svetlobnih virov, kot so laserji na proste elektrone in laserji, ki izkoriščajo višja harmonska nihanja v plinu atomov, ter na njihovo uporabo v najzahtevnejših eksperimentih nelinearne optike in na proučevanje elektronskih lastnosti trdne in razredčene snovi.

Proučevanje mikroskopskih lastnosti snovi s fotoni, ki jih proizvajajo omenjeni inovativni laserji, zagotavlja neprecenljive podatke, uporab-



ne v številnih znanstvenih disciplinah, na primer v kemiji, biologiji ali fiziki ter na različnih tehnoloških področjih. Taki fotoni pri prehodu skozi snov podelijo atomom energijo in jim hkrati spremenijo gibalno in vrtilno količino ter spin. Medtem ko je spinska vrtilna količina curka fotonov povezana z njegovo polarizacijo, je njegova vrtilna količina odvisna od porazdelitve fotonov v prostoru.

Njegov nedavno objavljen članek z naslovom *Photoelectric effect with a twist* v prestižni reviji *Nature Photonics* se osredotoča na fascinantno vprašanje: ali je mogoč koherenten prenos vrtilne količine s curka fotonov na elektron, ki se premika? Odgovor na to vprašanje bi lahko posredno odprl dostop do veliko informacij, ki jih elektron posreduje o svojem matičnem okolju, na primer o atomskem oziroma molekularnem sistemu. Lahko pa bi služil tudi kot prenašalec različnih kvantnih informacij. To je bilo izjemno zahtevno vprašanje zaradi zelo različne energijske disperzije fotonov in elektronov. Kljub tem zelo omejujočim robnim pogojem je prof. De Ninno s svojo skupino in v okviru mednarodnega

sodelovanja uspešno izvedel eksperiment, s katerim je pokazal, da lahko pod običajnimi laboratorijskimi pogoji koherentno prenesemo vrtilno količino s fotonskega polja na elektronski val, ki se sprosti iz helijevega atoma. Rezultati so bili dobljeni na laserskem izvoru FERMI na sinhrotronu v Trstu.

V raziskavi je avtorjem uspelo povezati valovne funkcije fotonov, katere razsežnosti obsegajo nekaj sto nanometrov, z valovnimi funkcijami elektronov, omejenimi na posamezen atom. Pri tem so izkoristili izjemne lastnosti svetlobnih bliskov, ki jih sevata laser na proste elektrone in svetlobni vir, ki temelji na vzbujanju višjih harmonskih nihanj v plinu atomov.

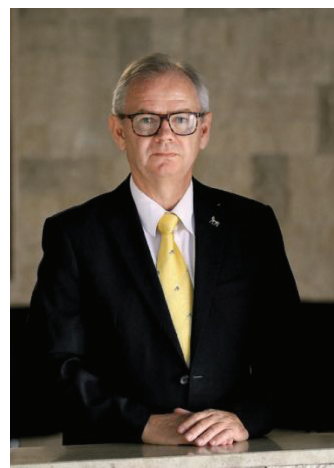
Blinčeva nagrada za življenjsko delo s področja fizike

Prof. dr. Danilo Zavrtnik z Univerze v Novi Gorici in Inštituta "Jožef Stefan" je prejel Blinčevo nagrado za življenjsko delo s področja fizike. Znanstveno delovanje prof. dr. Danila Zavrtnika vsebuje vsaj tri široka področja. Prvo je raziskovanje na področju eksperimentalne fizike visokih energij. Že za svojo doktorsko disertacijo je izvedel meritve v Evropskem laboratoriju za jedrsko fiziko CERN. To osvetljuje drugo pomembno stalnico delovanja prof. Zavrtnika, usmerjenost v mednarodno sodelovanje in raziskovanje v globalno konkurenčnem znanstvenem okolju. V takem okolju je utrl pot slovenskim raziskovalcem na veliko področjih in institucijah; v domačem okolju pa njegovo delovanje na področju znanosti ni omejeno zgolj na fiziko, ampak na izboljšanje pomena in položaja znanosti v Sloveniji nasploh. Leta 1983 je postal asistent za področje fizike na tedanji Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani. S tem se je začela tretja pomembna plat profesionalne poti prof. Zavrtnika – pedagoško delo in organizacija visokošolskega študija.

Od leta 1980 prof. Zavrtnik neprekinjeno sodeluje v Evropskem centru za fiziko delcev CERN v Ženevi, kjer je bil vodja slovenskih skupin v več mednarodnih kolaboracijah, ki so pomembno prispevale k razumevanju standardnega modela interakcij med osnovnimi delci in iskanju procesov, ki segajo prek tega. Mednje spadata prva neposredna meritev neinvariantnosti na obrat časa z detektorjem CPLEAR in iskanje (sedaj odkritega) Higgsovega bozona z

detektorjem DELPHI. Prizadevanja in raziskovalni ugled njega in slovenskih kolegov so po dolgih letih leta 2017 pripeljali do včlanitve Slovenije v eno od redkih evropskih organizacij, katere članica še ni bila. Leta 1992 je bil kot mednarodno uveljavljen raziskovalec imenovan za direktorja Inštituta "Jožef Stefan". V času direktorskega man-

data prof. Zavrtnika je IJS postal javni raziskovalni zavod; inštitut je ustanovil današnji Tehnološki park Ljubljana, utrdil status vodilnega slovenskega raziskovalnega inštituta in bil soustanovitelj Univerze v Novi Gorici. Od njene ustanovitve do leta 2010 je bil prof. Zavrtnik predsednik, od leta 2010 pa rektor te univerze. Dandanes univerza, ki praznuje 25. obletnico ustanovitve, združuje šest fakultet in akademijo ter izvaja vrhunske raziskave v desetih laboratorijih in raziskovalnih centrih. Leta 1995 je na povabilo Nobelovega nagrajenca Jamesa W. Cronina začel raziskovalno delo na novem področju, področju astrofizike oziroma natančneje na področju visokoenergijskih kozmičnih delcev. S slovenskimi sodelavci je bil med ustanovnimi člani mednarodne kolabo-



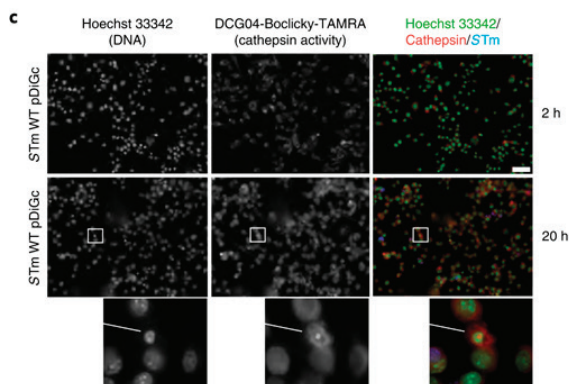
racije Pierre Auger. Prizadevanja in uspehi prof. Zavrtnika za povečanje ugleda in prepoznavnosti slovenske znanosti v svetu so bili leta 1997 nagrajeni z imenovanjem ambasadorja Republike Slovenije v znanosti. Priznanje na področju sodelovanja v visokem šolstvu pa nedvomno predstavlja imenovanje v upravni odbor Univerze v Luksemburgu. Leta 2004 je za znanstvene dosežke na področju fizike osnovnih delcev prejel Zoisovo nagrado.

Bibliografski podatki, naj so še tako impresivni, ne povedo veliko. Prof. Zavrtnik je vedno znova utiral nove poti, sebi in drugim slovenskim fizikom. Kot vodja slovenskih skupin je deloval v treh velikih in uspešnih mednarodnih kolaboracijah. Ne le sodeloval, ampak sebe in sodelavce uveljavil kot svetovno priznane strokovnjake na področju fizike okusov in kozmičnih delcev.

POMEMBNE OBJAVE

Jedrni katepsini imajo pomembno vlogo pri vnetni celični smrti

Skupina Athanasiosa Tympasa iz EMBL (Heidelberg v Nemčiji) je s pomočjo metod proteomike selektivno kvantificirala na novo sintetizirane proteine ob



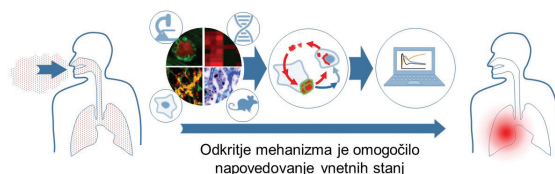
S pomočjo prob, ki se vežejo na aktivno mesto katepsinov, so potrdili jedrno lokalizacijo katepsinov ob infekciji s *S. Typhimurium*.

infekciji s *Salmonella enterica* Typhimurium. Pri raziskavi sta sodelovala tudi Nataša Kopitar Jerala in Boris Turk z Odseka za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo. Poročali so, da so ob infekciji z omenjeno bakterijo lizosomalni cisteinski katepsini v zunajceličnem prostoru in v celičnem jedru. Aktivnost jedrnih katepsinov je bila potrebna za aktivacijo inflammasoma po nekanonični poti in piroptosko celično smrt. Izražanje katepsinskega inhibitorja stefina B v jedru ali uporaba farmakoloških inhibitorjev katepsinov je zmanjšala piroptotsko celično smrt, povzročeno z infekcijo z omenjeno bakterijo. Inhibicija katepsinov je znižala raven izražanja gasdermina D, proteina, ki je ključen pri poteku piroptoze. Rezultate študije so objavili v članku *Spatiotemporal proteomics uncovers cathepsin-dependent macrophage cell death during Salmonella infection* v zelo ugledni reviji *Nature Microbiology* (IF: 15,5).

Testiranje varnosti materialov brez testov na živalih

Sodelavci Laboratorija za biofiziko, Odseka za fiziko trdne snovi Instituta "Jožef Stefan" so imeli pod vodstvom prof. dr. Janeza Štrancarja ključno vlogo pri obsežni raziskavi mehanizmov toksičnosti nanomaterialov in napovedi vnetnih stanj brez uporabe živali, kar so objavili v ugledni reviji *Advanced Materials* v članku *Prediction of Chronic Inflammation for Inhaled Particles: the Impact of Material Cycling and Quarantining in the Lung Epithelium*. Laboratorij za biofiziko je pri tem v okviru projekta SmartNanoTox Horizon 2020 povezoval delo kar 34 avtorjev iz devetih držav. Avtorjem članka je kot prvim na svetu uspelo identificirati udeležene molekularne dogodke in jih povezati v zapleten ciklični mehani-

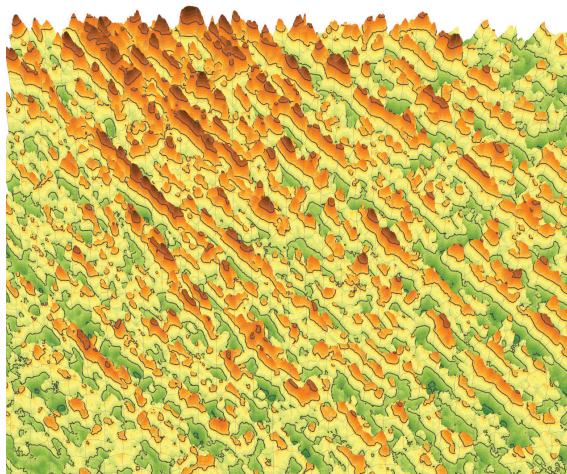
Testiranje varnosti materialov brez uporabe živali



zem, ki proži različne vrste vnetnih odzivov. S tem znanjem so nato lahko razvili model napovedovanja kroničnih vnetij, ki uporablja le izbrane celične teste. Raziskovalci na podlagi tega že razvijajo avtonomne detekcijske sisteme za napovedovanje (ne)varnosti materialov, kemikalij, zdravil ali cepiv.

Strukturni red v neredu kot merilo za visok nelinearni piezoelektrični odziv

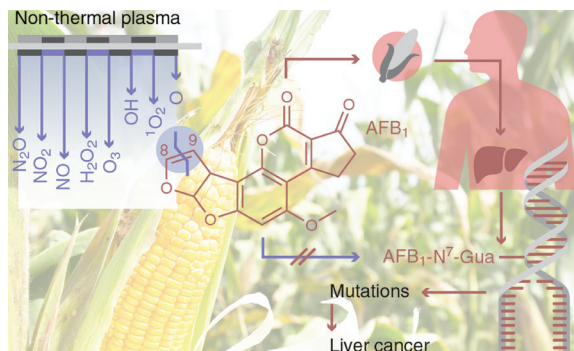
Raziskovalci z Odseka za elektronsko keramiko Instituta "Jožef Stefan" so v sodelovanju s kolegi z Odseka za sisteme in vodenje IJS, z Odseka za kemijo materialov Kemijskega inštituta v Ljubljani, Univerze v Severni Karolini v ZDA in z Zveznega tehnološkega inštituta v Lozani izsledke svojih raziskav elektromehanskega odziva relaksorskih feroelektrikov objavili v reviji *Advanced Functional Materials*. Obsežna eksperimentalna študija je vključevala široko paleto perovskitnih sestav in uporabo različnih merskih tehnik, od makroskopskih meritev lastnosti materialov do lokalnih mikroskopskih strukturnih analiz, ter potrditev vzročne zveze med strukturo in lastnostmi. Študija tako razkriva edinstveni dinamični odziv tovrstnih relaksorskih materialov na zunanje polje, katerega vzrok je kompleksna strukturiranost materiala v smislu nereda na atomski ravni in hierarhičnega zloga feroelektričnih domen, kar močno vpliva na mobilnost domenskih sten. Ugotovitve raziskovalcev



odpirajo vrata k zasnovi novih materialov z visokimi elektromehanskimi odzivi s stališča strukturiranja na različnih velikostnih ravneh.

Razvozlani mehanizmi razgradnje aflatoksina b1 in odprava njegove toksičnosti s pomočjo zračne plazme

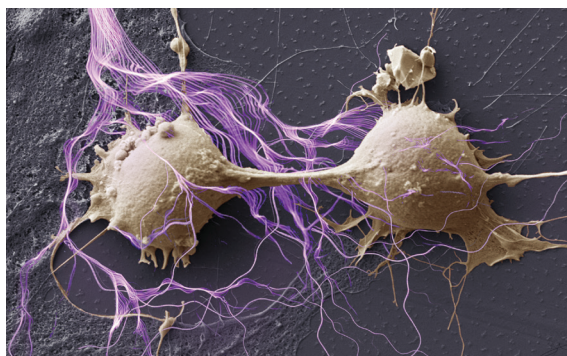
Dr. Nataša Hojnik je skupaj s sodelavci z Odseka za plinsko elektroniko (F6) in Centra za masno spektroskopijo (CMS) Instituta "Jožef Stefan" v sodelovanju s kolegi s Kemijskega inštituta, Nacionalnega inštituta



za biologijo in Univerze v Liverpoolu objavila znanstveno delo *Unravelling the pathways of air plasma induced aflatoxin B1 degradation and detoxification* v zelo ugledni reviji *Journal of Hazardous Materials*. V raziskavi je sodelujočim uspelo v zelo kratkem času z zračno plazmo popolnoma razgraditi mikotoksin aflatoksin B1 (AFB1), ki se kot strupen produkt plesni *Aspergillus flavus* pojavlja v različnih živilskih izdelkih in je zaradi kancerogenega delovanja letno odgovoren za nastanek več kot 170.000 primerov karcinoma jetrnih celic. Poleg tega je raziskovalcem uspelo odpraviti tudi njegovo toksičnost in razvozlati zapleten mehanizem njegove razgradnje. Raziskava kaže na izredno uporabnost plazme za obdelavo hrane z namenom odpravljanja njene kontaminiranosti z različnimi škodljivimi snovmi.

Plazma aktivira zgodnji stresni odziv celic

Raziskovalna odseka Instituta "Jožef Stefan" B3 – Odsek za biotehnologijo in F4 – Odsek za tehnologijo površin sta v reviji *Biomaterials Science* objavila interdisciplinarno študijo *Cold atmospheric plasma induces stress granule formation via eIF2α – dependent pathway*. Članek razkriva kompleksni mehanizem nastanka stresnih granul v živčnih celicah po njihovi izpostavitvi toku atmosferske plazme, ki je znan sprožilec oksidativnega stresa. Celični medij, ki je izpostavljen plazmi in posledično obogaten z različnimi radikali, sproži primarni odziv celic, ki se kaže

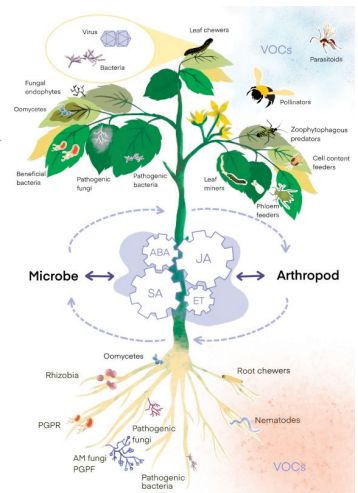


v nastanku stresnih granul v citoplazmi. V plazma tretiranih celicah se aktivirajo različne signalne poti, od katerih ena vključuje tudi fosforilacijo proteina eIF2 α , ki nato sproži tvorbo stresnih granul in hkrati zavira sintezo proteinov. Naša študija je prva okarak-

terizirala plazma inducirano tvorbo stresnih granul, ki poveča regeneracijsko in metabolno sposobnost celic ter ima potencial za uporabo pri celjenju tkiv v regenerativni medicini.

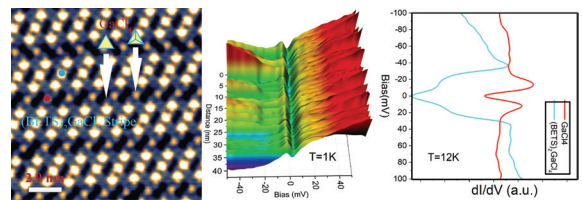
Razumevanje tristranih interakcij med rastlinami, mikroorganizmi in žuželkami je ključnega pomena za izboljšanje odpornosti rastlin

V ugledni reviji *Trends in Plant Science*, ki je ena od najbolj priznanih na področju biologije rastlin, so prof. Kristina Gruden in dr. Marko Petek z Nacionalnega inštituta za biologijo, dr. Vid Podpečan z Odseka za tehnologije znanja Inštituta "Jožef Stefan" in raziskovalci iz tujine objavili pregleden članek z naslovom *Ménage à Trois: Unraveling the Mechanisms Regulating Plant-Microbe-Arthropod Interactions*. Članek se osredotoča na obravnavo odziva rastlin pri tristrani interakciji med rastlinami, mikroorganizmi in žuželkami. Ker so takšne kompleksne interakcije tesno povezane z zdravjem rastline, sta njihovo temeljito poznavanje in razumevanje osnova za načrtovanje ekološke zaščite poljščin in potencialno vodita v razvoj nove generacije kmetijskih praks. Raziskovalno delo je zajemalo tudi ekspertno analizo zbranih podatkov ter predstavitev kompleksnega nabora informacij in modelov v obliki, ki jo domenski strokovnjaki lahko razumejo in interpretirajo. To je tudi glavni prispevek Inštituta "Jožef Stefan" v tem pomembnem znanstvenem delu.



Spontano antiferromagnetno urejanje v plasti organskega superprevodnika (BETS)₂GaCl₄

Revija *Advanced Electronic Materials* je objavila članek *Spontaneous Antiferromagnetic Ordering in a Single Layer of (BETS)₂GaCl₄ Organic Superconductor*, ki ga je zasnoval Abdou Hassanien z Odseka za fiziko trdne snovi ter napisal skupaj z raziskovalcema Biom Čujem in Akiko Kobajaši z Univerze Nihon v Tokiu na Japonskem. Avtorji so uporabili molekularno epitaksijo in neravnovesje med donorji in akceptorji, s čimer so ustvarili ostre meje med enoplastnimi organskimi superprevodniki in antiferromagnetnimi molekularnimi verigami. Izdelava tako jasno definiranih in atomsko čistih prehodov med materiali različnih vrst je temelj za načrtovanje novih funkcionalnosti in študij novih pojavov v fiziki tržnih snovi. Vrstična tunelska mikroskopija in spektroskopija



pri nizki temperaturi sta pri temperaturah pod T_c pokazali odsotnost nizkih vibronskih in magnetnih ekscitacij, ki sicer prevladajo pri visokotemperaturni fazi. To nakazuje na njihov kooperativen obstoj in možno renormalizacijo za nastanek superprevodnosti v taki vrsti superprevodnikov.

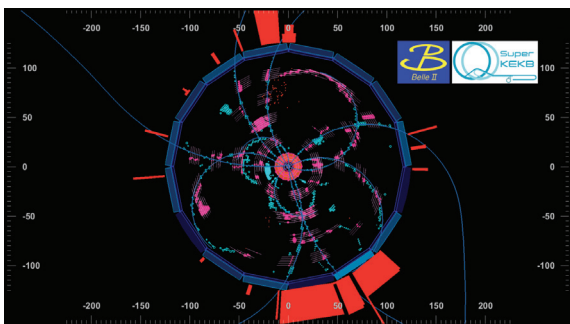
PROJEKT FAIME – ŠTUDIJE ANOMALIJ V FIZIKI DELCEV

Peter Križan, Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter Institut „Jožef Stefan“

Projekt FAIME (Flavour Anomalies with advanced particle Identification MEthods), ki smo ga pripravili s sodelavci na Odseku za eksperimentalno fiziko delcev F9 Instituta „Jožef Stefan“ ter na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani v okviru naprednih projektov (Advanced Grant) Evropskega raziskovalnega sveta (ERC), je povezan z enim od trenutno najbolj vročih vprašanj v fiziki osnovnih delcev. Tema je povezana z razvojem vesolja, kjer sta vsaj dve veliki uganki, ki se tičeta tega področja fizike.

Zakovitosti gibanja zvezd v galaksijah in gibanja galaksij v jatah galaksij kažejo na obstoj nam neznanе temne snovi, ki je v vesolju petkrat toliko kot običajne snovi, iz katere smo sestavljeni mi in svet okoli nas. Poleg delcev, ki sestavljajo običajno snov, poznamo tudi antimaterijo, ki je sestavljena iz antidelcev tistih delcev, ki sestavljajo običajno snov. V današnjem vesolju je antimaterije samo za vzorec, medtem ko je bilo v zgodnjem vesolju toliko kot materije. V fiziki osnovnih delcev imamo zaradi teh dveh dejstev veliko težavo: teorija, imenovana Standardni model, se izredno dobro ujema z eksperimenti, npr. z odkritjem in izmerjenimi lastnostmi Higgsovega bozona v raziskovalnem središču CERN pred sedmimi leti. Po drugi strani pa v tej teoriji ni prostora za delce temne snovi niti ne obstaja mehanizem, ki bi lahko povzročil tako dramatično razliko med materijo in antimaterijo, kot jo vidimo v današnjem vesolju.

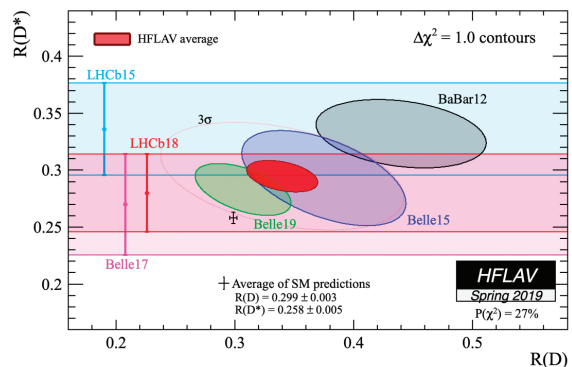
To protislovje v fiziki delcev poskušamo razrešiti z dodatnimi poskusi. Tipičen eksperiment v fiziki osnovnih delcev izgleda tako: v pospeševalniku po-



Slika 1: Tipičen dogodek kot rezultat trka med elektronom in pozitronom v spektrometru Belle II, pri katerem sta nastala mezon B in njegov antidelec anti-B. Ukrižljene sledi nabitih delcev, ki so nastali pri reakciji, zaznamo z velikim sledilnim detektorjem v močnem magnetnem polju.

spešimo delce do visokih energij in jih pustimo, da se zaletijo eni v druge. Pri trku dveh delcev se sprosti večina njune energije, del energije pa se lahko pretvori v maso zelo težkih delcev, takih, ki jih navadno v naravi ne najdemo. Ti delci niso obstojni in zato zelo hitro razpadajo, pri tem pa nastane množica lažjih, obstojnih delcev, ki jih nato prestrežemo z zapletenim sistemom detektorjev, kot je na primer naš spektrometer Belle II.

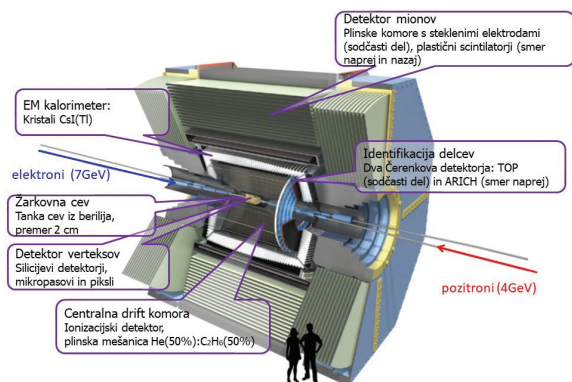
Pri eksperimentih v pospeševalnikih iščemo odstopanja od Standardnega modela na dva dramatično različna načina. Prvi način iskanja neskladij v Standardnem modelu uporabljajo na Velikem hadronskem trkalniku (LHC) na inštitutu CERN v Ženevi: protone pospešijo do največjih možnih energij na Zemlji in med nastalimi delci iščejo takšne, ki ne spadajo v Standardni model. Pri Belle II smo izbrali drugo pot: odstopanja od Standardnega modela iščemo z izredno natančnimi meritvami pri nižjih energijah.



Slika 2: Anomalija pri razpadih z različnimi leptoni v končnem stanju: primerjava rezultatov napovedi Standardnega modela (črn križec) in meritev razmerij verjetnosti za razpad mezona B v mezona D* ali D in lepton tau oziroma elektron ali mion, kot so jih objavile raziskovalne skupine BaBar, Belle in LHCb (pobarvane meritve); z rdečo elipso je označeno povprečje vseh meritev.

Pri tem raziskovalnem pristopu se je pred kratkim odprla nova vroča tema: pri eksperimentih BaBar, Belle in LHCb so odkrili nenavaden pojav, ki ga s Standardnim modelom ne moremo pojasniti. Elektron, sestavni del atoma, ima dva bistveno težja sorodnika, mion in lepton tau, vse tri električno nabite delce pa imenujemo nabiti leptoni. Po Standardnem modelu vsi trije leptoni na enak način interagirajo s kvarki in tudi večina meritev

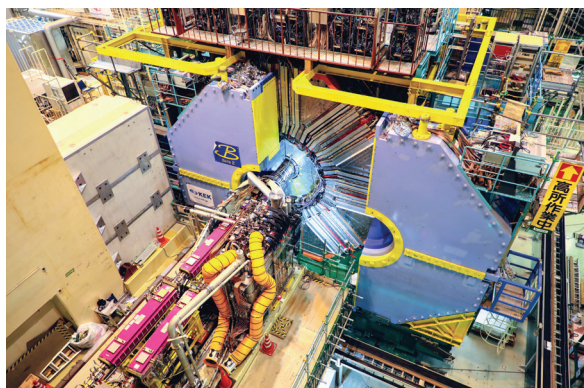
to potrjuje. Meritve pri eksperimentih BaBar, Belle in LHCb pa kažejo, da se elektroni pod določenimi pogoji obnašajo nekoliko drugače kot mioni, mioni pa drugače kot leptoni tau. Primer takšnega pojava so razpadi mezonov B v mezone D ali D^* , pri katerih nastanejo tudi leptoni. Pri eksperimentu merimo razmerje verjetnosti za razpad, pri katerem je nastal lepton tau, in verjetnosti, da je nastal elektron ali mion. Kombinirane meritve treh raziskovalnih skupin kažejo na odstopanje izmerjenega razmerja od napovedi Standardnega modela, ki so sicer zelo zanimive, ne pa še statistično pomembne.



Slika 3: Detektor Belle II: shema detektorja in cevi obeh žarkov (levo), pogled na odprt detektor in na supraprevodno magnetno lečo, ki fokusira žarek elektronov.

njihovih interakcij. Ena od posledic kršitev leptonske univerzalnosti bi lahko bil obstoj do sedaj neznanih delcev, na primer tako imenovanih leptokvarkov.

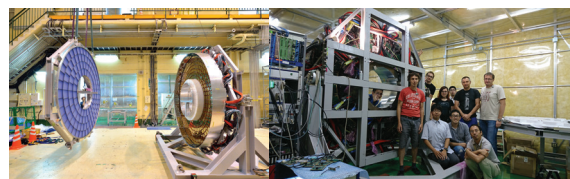
Podatke, ki jih bomo uporabili v naši raziskavi, pa moramo še zbrati, zato smo lansko pomlad pri eksperimentu Belle II začeli zajemati podatke. Tudi nam pri tem pandemija seveda meša štrene. Pri dežurstvu na detektorju v Tsukubi, ki deluje 24 ur na dan in kjer se običajno izmenjujemo vsi člani velike raziskovalne skupine, od februarja zaradi omejitve potovanja to ni več mogoče. Veliko breme je zato na maloštevilnih



Na tem mestu se začne naša raziskava v okviru projekta FAIME, pri kateri bomo za študij procesov, v katerih nastopajo nabiti leptoni, uporabili detektor Belle II ob pospeševalniku SuperKEKB. Pri eksperimentu Belle II pri trkih elektronov in pozitronov v trkalniku SuperKEKB nastajajo mezoni B, delci, ki v nanosekundi (10^{-9} s, milijardinka sekunde) razpadejo na lažje delce. Razpadi mezonov B so bili že v preteklosti zanimiv predmet študija nekaterih najbolj pomembnih pojavov v fiziki osnovnih delcev, med drugim smo jih uporabili tudi pri odkritju pretvorbe delcev v antidelce (pri eksperimentu ARGUS v Hamburgu) in v meritvi razlike med snovjo in antisnovjo (pri eksperimentu Belle, predhodniku eksperimenta Belle II). Pri projektu FAIME bomo natančno merili lastnosti razpadov mezonov B, pri katerih nastajajo nabiti leptoni, in poskušali potrditi ali ovreči preliminarne rezultate meritev, ki kažejo, da se leptoni tau pod določenimi pogoji obnašajo nekoliko drugače kot mioni in elektroni. Če bodo natančnejše meritve potrdile te prve rezultate, bo to pomenilo veliko revolucijo v fiziki osnovnih delcev in nasploh v našem razumevanju narave. Enakost pri interakcijah leptonov, tako imenovana leptonska univerzalnost, je namreč eden od temeljev Standardnega modela, izredno natančno potrjene teorije osnovnih delcev in

sodelavcih, ki so v Tsukubi, preostala večina pa nas pomaga na daljavo s preverjanjem stanja aparatov in hitro analizo zajetih podatkov. Na srečo cel kompleks pospeševalnika in detektorja deluje zelo stabilno – držimo pesti, da tako tudi ostane.

Pomembna komponenta spektrometra Belle II, ki bo odločilna pri izvedbi projekta FAIME, so detektorji za identifikacijo nabitih delcev. Pri njihovem razvoju, pripravi in analizi podatkov je imela že do zdaj odločilno vlogo raziskovalna skupina iz IJS, Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter Fa-



Slika 4: Detektor obročev Čerenkova z aerogelom kot sevalcem med sestavljanjem. Levo: fotone Čerenkova, ki jih nabiti delci izsevajo v štiri centrimetre debeli plasti aerogela, zaznamo z velikim detektorjem fotonov, sestavljenim iz 420 hibridnih fotosenzorjev. Desno: slovensko-japonska ekipa ob hrbtni strani detektorja s čitalno elektroniko in množico elektronskih povezav.

kultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru. Z detektorjem obročev Čerenkova z aerogelom kot sevalcem bomo med drugim lahko identificirali mione in jih ločevali od pionov v energijskem območju, ki ga ne pokrivajo preostali detektorski sklopi v spektrometru Belle II.

Za tiste, ki jih zanima več zanimivosti o projektu, je na voljo blog na spletni strani Znanost na cesti, <https://znc.si/blog/projekt-faime-na-lovu-za-anomalijami-v-fiziki-delcev/>, pa tudi posnetek predavanja Na lovu za anomalijami v fiziki delcev na naslovu <https://znc.si/dogodki/skodelica-znanosti/na-lovu-za-anomalijami-v-fiziki-delcev/>.

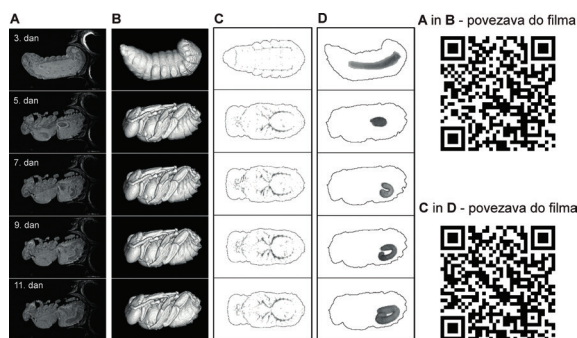
IN VIVO NEPREKINJENO ZAPOREDNO TRIDIMENZIONALNO SLIKANJE Z MAGNETNORESONANČNO MIKROSKOPIJO: ŠTUDIJA METAMORFOZE KRANJSKE ČEBELE DELAVKE (*APIS MELLIFERA CARNICA*)

Aleš Mohorič^{1,2}, Janko Božič³, Polona Mrak³, Kaja Tušar¹, Chenyun Lin³, Ana Sepe², Urša Mikac², Georgy Mikhaylov² in Igor Serša^{2,4}

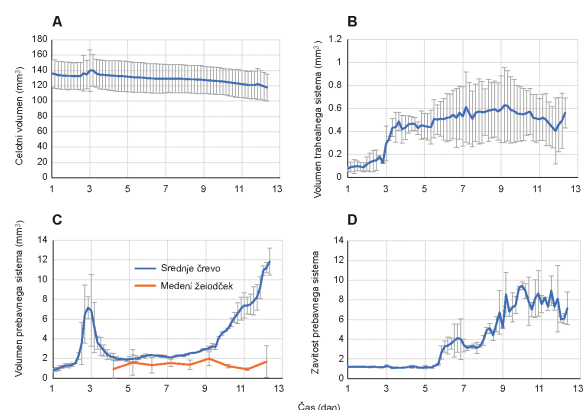
¹Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani; ²Institut "Jožef Stefan"; ³Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani; ⁴Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Predstavljen je inovativen odgovor na vprašanje, ki si ga ljudje postavljamo že dolgo časa; kaj se dogaja z žuželko v času njene metamorfoze v bubi. Osredotočili smo se na naše domače kranjske čebele (*Apis mellifera carnica*); torej kaj se zgodi z mlado čebelico, ko jo čebele delavke še kot ličinko zaprejo pod pokrovček v šestkotno celico in se nato v nekaj tednih izleže odrasla čebela, pripravljena pomagati pri delu v panju. V laboratoriju za magnetnoresonančno slikanje na Odseku za fiziko trdne snovi (F5) v povezavi z Oddelkom za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani smo poskusili odgovoriti na to vprašanje s pomočjo neprekinjenega zaporednega

tridimenzionalnega (3D) slikanja z magnetnoresonančno mikroskopijo.



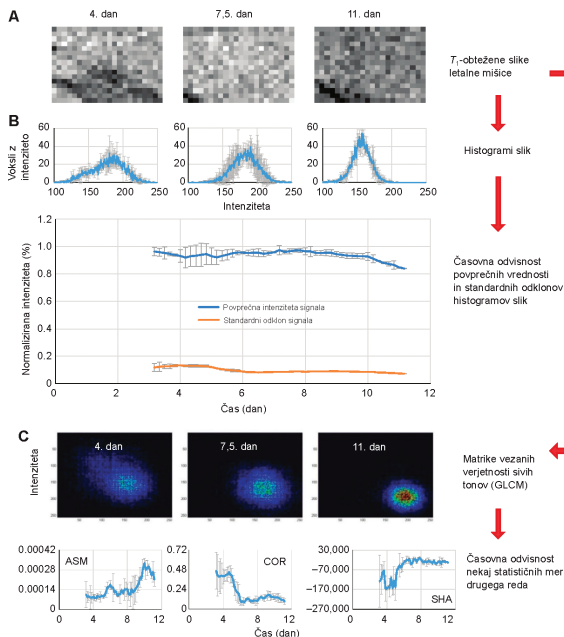
Slika 1: V stolpcih vidimo: A) centralno vzdolžno rezino magnetnoresonančne slike čebele ob različnih dnevih med razvojem, B) pripadajočo 3D-rekonstrukcijo čebele, C) 3D-rekonstrukcijo izoliranega trahealnega sistema in D) 3D-rekonstrukcijo srednjega črevesja. Na desni strani sta še dodani povezavi do posnetkov rekonstrukcij, ki se zvezno spreminjajo med razvojem.



Slika 2: Grafi prikazujejo časovne spremembe med metamorfozo: A) celotnega volumna čebele, B) volumna trahealnega sistema, C) volumna medenega želodčka in srednjega črevesja ter D) zavrtosti prebavnega sistema.

V panjih Oddelka za biologijo smo v poletnih mesecih sledili maticam, ki so izlegale oplojena jajčeca v celice čebel delavk. Iz jajčeca se razvije ličinka, ki jo nekaj dni hranijo čebele delavke, dokler je ne zaprejo pod pokrovček in se ličinka zavije v bubo. Takoj ko smo opazili, da so celice z ličinkami pokrite, smo del tega satja prinesli v laboratorij ter tam eno izmed zaprtih celic previdno izrezali iz satja in jo postavili v radiofrekvenčno tuljavo s premerom 10 mm. Čebela se je nato naslednjih 12 dni razvijala v superprevođenem pokončnem magnetu za magnetnoresonančno mikroskopijo z gostoto magnetnega polja 9,4 T.

Vsake štiri ure smo posneli 3D magnetnoresonančno sliko pri vidnem polju $20 \times 10 \times 10 \text{ mm}^3$ in matriki slikanja $256 \times 128 \times 128$ točk, kar ustreza izotropni prostorski ločljivosti $78 \mu\text{m}$. Za slikanje smo uporabili zaporedje s spinskim odmevom v 3D. Slike so bile T_1 obtežene s časom spinskega odmeva $2,2 \text{ ms}$ (T_E), čas ponavljanja zaporedja je bil 218 ms (T_R) in naredili smo štiri povprečitve signala. Tako smo dobili izredno jasne slike vsakega koraka v razvoju.



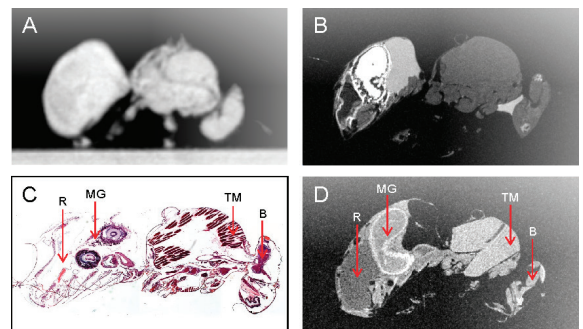
Slika 3: Shema prikazuje analizo letalne mišice: **A)** rezina izbranega območja znotraj oprsja čebele, **B)** histogrami porazdelitve sivin s časovno odvisnostjo njihovih povprečnih vrednosti in standardnih odklonov ter **C)** GLCM-analiza za tri različne čase metamorfoze in iz te dobljene časovne odvisnosti treh statističnih mer.

Da bi čim bolj poustvarili razmere v panju in dobili dober približek normalnega razvoja, nam je s sistemom za nadzor temperature gradientnih tuljav za slikanje uspelo vzdrževati optimalno temperaturo razvijajoče čebele pri $34 \text{ }^\circ\text{C}$ s toleranco, manjšo od $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Ker je bilo treba med razvojem čebele vzdrževati tudi optimalno vlažnost, in sicer $62 \% \pm 1 \%$, smo pod celico namestili epruveto z nasičeno raztopino NaNO_2 , ki nam je omogočala vzdrževati potrebno zračno vlažnost. Na začetku slikanja se je ličinka vrtela v celici, dokler ni po malo več kot enem dnevu obmirovala in lahko smo začeli spremljati hitri razvoj eksoskeleta in notranjih organov. Po dvanajstih dneh v magnetu se je začela premikati in na koncu po enem dnevu premikanja tudi odprla pokrovček ter samostojno zapustila celico kot odrasla čebela delavka. Z izjemo hitrega preskoka pri

izoblikovanju eksoskeleta, ki se je zgodil tretji dan, smo lahko sledili postopnemu razvoju čebele skozi vse faze metamorfoze.

V času metamorfoze smo posneli 82 3D-slik in vsako smo nato obdelali s pomočjo distribucije Fiji programa ImageJ za digitalno obdelavo slik. Program vsebuje module, s katerimi smo si lahko pomagali pri segmentaciji slik, procesiranju 3D-slik in na koncu tudi njihovi predstavitvi. Vosek, iz katerega je bila celica, je dajal signal, vendar pa se ga je iz slik lahko preprosto odstranilo, ker je bil ves čas slikanja statičen. Tako smo lahko določili spremembe v volumnu celotne čebele z določitvijo mejnih vrednosti v svetlosti slik. Poleg tega smo lahko naredili tudi volumetrično analizo notranjih organov, kot vidimo na sliki 1.

Ker je zrak v trahealnem sistemu izstopal kot črno območje znotraj čebele, saj ne daje signala, se je tudi volumen trahealnega sistema lahko določil s pomočjo mejnih vrednosti sivin v slikah. Čebele dihajo s pomočjo zračnih kanalčkov, ki direktno dostavijo zrak do tkiv in omogočajo čebeli, da dobi dovolj kisika. Trahealni sistem je imel že na začetku podobne elemente kot na koncu. Trahealni sistem sestavljajo večji zračni mehovi, iz katerih izhajajo manjši kanalčki, ki sicer niso povsem vidni zaradi premajhne ločljivosti slikanja. Med razvojem je oblika sistema postala bolj zapletena, povečal pa se je tudi njen volumen.



Slika 4: Na sliki vidimo primerjavo med različnimi tehnikami slikanja anatomije *ex-vivo* čebele: **A)** mikro CT-metoda slikanja, **B)** magnetnoresonančna slika zimske čebele, **C)** mikroanatomska slika obarvanega preparata, kjer označuje R – rektum, MG – srednje črevo, TM – letalne mišice in B – možgane, **D)** magnetnoresonančna slika čebele, kjer so prav tako označeni notranji organi.

Zanimive so bile tudi spremembe v prebavilih. Ker ličinka že uživa hrano, ima preprost prebavni sistem, ki še najbolj spominja na ravno cevko. Prebavni sis-

tem se med razvojem v zaprti celici izprazni, nato pa se loči na posamezne prekate. Dva od teh sta bila tudi na slikah lepše vidna; medeni želodček, v katerega čebela spravlja nabrani cvetni nektar, ga predela, da postane med, nato pa ga lahko spravi v panj ali pa ga prebavi in porabi za lastne potrebe, in srednje črevo, z nakodrano dobro vidno steno, ki se na koncu zavije v kompleksno obliko. Medeni želodček se na slikah začena razločevati približno okoli petega dneva in med razvojem iz oprsja potuje v zadek.

3D-slike izoliranega prebavnega sistema so bile s pomočjo že narejenega algoritma (Skeletonize3D) aproksimirane v prostorsko zvite krivulje in nato s pomočjo drugega že pripravljenega algoritma (AnalyzeSkeleton) smo lahko določili dolžine teh krivulj in dolžine daljic, ki povezujejo konca krivulje. Ko je prebavni sistem še podoben ravni cevki, sta ti razdalji enaki in njuno razmerje je približno 1. Ko pa se prebavni sistem zavije, je razdalja med koncema vedno krajša, dolžina krivulje pa vedno daljša. Tako nam lahko naraščanje razmerja teh dveh števil na preprost način prikaže, kako med razvojem naraščata zavitost in kompleksnost prebavnega sistema. Grafi volumnov in tega razmerja so vidni na sliki 2.

Analizirali smo tudi razvoj letalnih mišic v oprsju, kot vidimo na sliki 3. Računali smo, da bo struktura iz popolnoma izotropne na začetku postala vedno bolj progasta ob nastanku mišičnih vlaken. Iz slike smo izbrali kubično območje, ki med razvojem postane letalna mišica. Naredili smo histograme sivin tega območja. Histograme smo nato aproksimirali z Gaussovimi krivuljami ter določili njihova povprečja in standardne odklone. Naredili smo tudi analizo

matrik vezanih verjetnosti sivih tonov (GLCM). Vrhovi porazdelitev med razvojem so se občutno premaknili. Časovna odvisnost je vidna tudi na nekaterih drugih statističnih merah drugega reda.

Z opisano metodo smo opazovali razvoj dveh vzorcev čebel delavk v dveh ločenih poskusih. Opazovali pa smo tudi sočasen razvoj šestih trotov v nekoliko večji RF tuljavi, ki je imela premer 30 mm, vendar pa je bila zaradi večjega vidnega polja slikanja v tem poskusu ločljivost slike posameznega trota manjša. Za primerjavo z drugimi metodami smo naredili tudi 3D-sliko čebele s pomočjo mikro CT-slikanja. Naredili pa smo tudi mikroanatomsko analizo skozi vzdolžni presek čebele. Preparat smo obarvali z barvilom hematoksilin-eozin in ga nato proučili pod optičnim mikroskopom. Primerjava med posameznimi tehnikami je vidna na sliki 4. Magnetnoresonančna mikroskopija se je izkazala kot zanimiva metoda preučevanja metamorfoze, ki jo odlikujeta predvsem neinvazivnost in dobra prostorska ločljivost. To nam je omogočilo podrobno sliko dogajanja v občutljivem razvoju čebele delavke. Ugotovitve naše študije so povsem podprte z ugotovitvami z drugimi metodami, ki pa so vsaka zase lahko zaradi njihovih omejitev dale le delni vpogled v proces metamorfoze in zaradi tega tudi niso omogočale tako popolne kvantitativne analize, kot je predstavljena v naši študiji.

Rezultati raziskave so bili objavljeni v reviji *Journal of Experimental Biology*. Vol. 223. No. 21, jeb225250: In vivo continuous three-dimensional magnetic resonance microscopy: a study of metamorphosis in Carniolan worker honey bees (*Apis mellifera carnica*).

MINULI DOGODKI

NA 13. MEDNARODNI KONFERENCI ZA PRENOS TEHNOLOGIJ ZMAGAL SKUPEN PROJEKT INSTITUTA "JOŽEF STEFAN", NACIONALNEGA INŠTITUTA ZA BIOLOGIJO IN UNIVERZE V LJUBLJANI

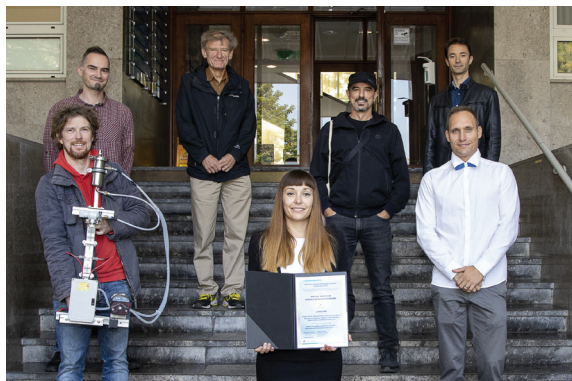
Urška Mrgole, Miha Pitako, Center za prenos tehnologij in inovacij na Institutu "Jožef Stefan"

Na Institutu "Jožef Stefan" je 8. in 9. oktobra 2020 v okviru multikonference Informacijska družba 2020 v organizaciji Centra za prenos tehnologij in inovacij potekala tradicionalna, že **13. Mednarodna konferenca o prenosu tehnologij (ITTC)**, katere cilj je vzpodbuditi izmenjavo znanja med znanstveno sfero in gospodarstvom, z namenom okrepitev sodelovanja in prenosa inovacij iz raziskovalnih laboratorijev v gospodarsko izkoriščanje. Letos je

potekala v virtualni obliki. Cilj konference je tudi krepiti zavedanje o prenosu tehnologij ter ustvariti prostor za izmenjavo izkušenj in znanja profesionalcev za prenos tehnologij.

Na 13. ITTC konferenci, ki sta jo v četrtek, 8. oktobra 2020, odprla **dr. Simona Kustec**, ministrica za izobraževanje, znanost in šport, ter **prof. dr. Jadran Lenarčič**, v. d. direktorja Instituta "Jožef Stefan",

je štiričlanska mednarodna ocenjevalna komisija podelila nagrado za najboljšo inovacijo iz javnih raziskovalnih organizacij.



Prejemniki prve nagrade za najboljšo inovacijo iz javnih raziskovalnih organizacij (foto: M. Verč)

Ocenjevalna komisija, ki so jo sestavljali dr. Jeff Skinner, izvršni direktor Inštituta za inovacije in podjetništvo Londonske poslovne šole (London Business School), dr. Jon Wulff Petersen, vodja postopkov prenosa tehnologij, patentne zaščite in znamčenja v mednarodni patentni pisarni Plougmann Vingtoft, Mark Cox iz Laboratorija za inovacije na eindhovenški univerzi za tehnologijo (TU/e) ter Andreja Satran, vodja ljubljanskega ABC Acceleratorja, je kot **najboljšo inovacijo iz javnih raziskovalnih organizacij** prepoznala novo tehnološko rešitev za sterilizacijo vode **VirOut**, ki lahko v velikem obsegu in na okolju prijazen način učinkovito uničuje v vodi prisotne škodljive mikroorganizme. Sodelujoči pri projektu, Gregor Primc, Rok Zaplotnik, Miran Mozetič, Arijana Filipič, Ion Gutierrez-Aguirre, David Dobnik, Matevž Dular in Martin Petkovšek, so primer zgledega sodelovanja zaposlenih na slovenskih javnih raziskovalnih organizacijah – Inštituta "Jožef Stefan", Nacionalnega inštituta za biologijo ter Univerze v Ljubljani.

Drugo nagrado je komisija podelila tehnologiji, ki z uporabo funkcionaliziranega zlata nadomešča uporabo okolju neprijaznega srebra pri izdelavi protimikrobnega, neizpirnega tekstila za obleke, ki jo razvijajo sodelavci Marija Vukomanović, Srečo Škapin in Danilo Suvorov na Inštitutu "Jožef Stefan".

Predstavljeni in nagrajeni tehnologiji imata jasno izraženo vrednost, ki prinaša potencialno visoko vrednost za industrijo, kar je podprto z usposobljeno ekipo, ki ima ključne veščine in znanja ter vzpostavljene partnerske vezi za uspešno izpeljavo tržnih aktivnosti. Poleg denarne ima nagrada *najboljša*

invencija oz. inovacija s komercialnim potencialom iz javne raziskovalne organizacije tudi simbolno vrednost, saj spodbuja interes investitorjev, poslovnih partnerjev in novih sodelavcev pri prodoru na trg.

Vzporedno s predstavitvami projektov za najboljšo inovacijo iz javnih raziskovalnih organizacij pa so potekali **vneprej dogovorjeni dvostranski sestanki med raziskovalci in podjetji** v skupnem trajanju 811 minut in 29 sekund, na katerih so bili prijavljeni **udeleženci iz 14 različnih držav**: Avstrije, Bolgarije, Hrvaške, Irske, Italije, Litve, Maroka, Severne Makedonije, Romunije, Srbije, Slovenije, Španije, Turčije in Anglije. Izvedenih je bilo 51 dvostranskih sestankov, od tega 28 mednarodnih in 23 domačih sestankov. Tovrstni dvostranski sestanki so izjemna priložnost za vzpostavitev bodočih raziskovalnih sodelovanj in poslovnih sinergij.

Na 13. ITTC konferenci sta bili prvič v Sloveniji podeljeni tudi nagradi Svetovne organizacije za intelektualno lastnino/World Intellectual Property Organisation (WIPO), in sicer **WIPO IP Enterprise Trophy**, katere namen je spodbujanje slovenskih podjetij k še večji rabi orodij in sistema intelektualne lastnine, sodelovanju z javnimi raziskovalnimi organizacijami ter metodični uporabi intelektualne lastnine pri svojem poslovanju, ter **WIPO Medal for Inventors**, katere namen je spodbujanje izumiteljske in inovacijske aktivnosti slovenskih javnih raziskovalnih organizacij, ki prispevajo k razvoju in blagostanju slovenskega gospodarstva in družbe.

Ocenjevalna komisija za nagradi WIPO, ki so jo sestavljali dr. Jeff Skinner, dr. Jon Wulff Petersen in Alojz Barlič iz Slovenskega urada za intelektualno lastnino (SIPO), je WIPO IP Enterprise Trophy podelila podjetju Razvojni center eNeM Novi Materiali, d. o. o. Nagrada je utemeljena z njihovo sistematično in domiselno uporabo ter komercializacijo intelektualne lastnine pri svojih poslovnih dejavnostih, razvoju uspešnih strategij za komercializacijo izumov in inovacij javnih raziskovalnih organizacij ter promocijo rabe sistema intelektualne lastnine v širši slovenski družbi.

WIPO Medal for Inventors pa je prejela prof. dr. Alenka Vesel, raziskovalka z Odseka za tehnologijo površin in optoelektroniko Inštituta "Jožef Stefan". Izumiteljica z več podeljenimi mednarodnimi patenti je soustanoviteljica podjetja Plasmadis, plazemska diagnostika in sistemi, d. o. o. Sodeluje pri razvoju različnih izdelkov za trg, kot je na primer senzor za plazemsko karakterizacijo, ki se je kot izdelek

uveljavil na domačem in mednarodnem trgu. Med storitvami, zanimivimi za trg, lahko omenimo še karakterizacije semen v kmetijstvu.



Prejemnica nagrade WIPO Medal for Inventors prof. dr. Alenka Vesel in prejemnik nagrade WIPO IP Enterprise Trophy. Nagrado je v imenu podjetja prevzel predstavnik Razvojnega centra eNeM Novi Materiali, d. o. o., mag. Mitja Koprivšek.

Na 13. ITTC konferenci je potekala tudi predstavitev znanstvenih prispevkov s področja prenosa tehnologij in intelektualne lastnine, predstavitev slovenskih raziskovalnih rezultatov ter okrogla miza o izkušnjah zaščite pravic intelektualne lastnine v industriji.

Po 13. ITTC konferenci, ki predstavlja letni nacionalni dogodek Konzorcija za prenos tehnologij iz JRO v gospodarstvo (Konzorcij KTT), smo prejeli številne pozitivne odzive. Nekaj jih omenjamo v nadaljevanju.

“Čestitam vam za vaš mednarodni dogodek o prenosu tehnologij. Takšni dogodki so zelo koristni za izmenjavo znanstvenih in tehnoloških novosti med državami EU.” – Maria del Mar, Universidad Rey Juan Carlos, Španija

“Najlepša hvala za povabilo in čestitke za uspešno izvedeno konferenco.” – Katarina, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Slovenija

“Bilo mi je v veselje, kot vedno. Upajmo, da naslednja konferenca ne bo virtualna.” – Jon, Plougmann Vingtoft, Danska

“Z veseljem sem se udeležil konference, kjer sem ugotovil, da čeprav smo bili vsi štirje člani (mednarodne komisije) iz različnih okolij, smo bili glede pripomb in odločitve o šestih sodelujočih ekipah precej enotni. Veliko sreče vsem ekipam.” – Mark, Eindhoven University of Technology, Nizozemska

“Hvala za organizacijo srečanj 1 na 1! Želim samo sporočiti, da se mi je uspelo dobiti na videoklicu s štirimi kontakti in da je platforma b2match.io delovala zelo dobro.” – Jože, Kmetijski inštitut Slovenije, Slovenija

“Čestitamo vam za vašo 13. Mednarodno konferenco o prenosu tehnologij. Z veseljem sem se udeležil dogodka.” Tomáš, Transport Research Center, Češka

“Hvala za možnost! Z veseljem ponovimo v letu 2021, če bo to možno. Vedno je vsekakor zelo uspešno.” Blaž, Kemijski inštitut, Slovenija

JIH POZNAMO

ŽIGA HERBERSTEIN

V tokratni številki bomo spoznali diplomata Žigo Herbersteina, moža, ki je bil priča veliko pomembnim dogodkom 16. stoletja in je nanje tudi vplival. V kontekstu znanstvenikov, pionirjev in raziskovalcev, ki jih srečujemo na teh straneh, je pomemben predvsem zaradi svojih opisov Rusije, ki je bila tedaj v Evropi skoraj povsem neznana dežela.

Žiga oziroma Sigismund Herberstein se je rodil v Vipavi leta 1486 očetu Leonardu (Leonhart, Lienhart) Herbersteinu, plemiču, ki je bil dobro zapisan na habsburškem dvoru, in materi Barbari Lueger, sorodnici Erazma Predjamskega. Korenine rodbine Herberstein segajo vsaj v leto 1200. Leonard in Barbara sta imela devet otrok, Žiga je bil tretji od štirih sinov. Kot otrok je bil šibkega zdravja, zato so ga

obupani starši pri osmih letih v spremstvu starejšega brata Hansa poslali na romanje v Loreto. Kot kaže, je delovalo, saj je bil po vrnitvi dovolj zdrav, da je lahko v rodni Vipavi vstopil v šolo. Tam se je naučil slovenščine, kar mu je pozneje v diplomatski službi prišlo še kako prav, čeprav so ga nekateri sošolci zbadali, da kot plemič govori jezik podložnikov. Leta 1495 je šolo nadaljeval pri sorodniku v Krškem na Koroškem, čez dve leti pa se je zaradi izbruha kuge vrnil v Vipavo. Leto pozneje je odšel na Dunaj v mestno šolo, leta 1499 je začel obiskovati univerzo, leta 1502 pa je diplomiral (različni viri sicer navajajo različne letnice, gre za kakšno leto razlike). Še nekaj let je nato opravljal različne dvorne naloge na Dunaju, potem pa je vstopil v vojaško službo. Prvi pohod, na katerem je spremljal najstarejšega brata

Jurija, je bil leta 1506 proti Madžarom. Maksimiljan I., cesar Svetega rimskega cesarstva, je želel ohraniti pravice do madžarskega prestola ob poroki hčere madžarskega kralja Ladislava II. s plemičem Ivanom Zapoljem. Vojna se je hitro končala, se je pa že leta 1508 začela nova, proti Benečanom, v sklopu vojn Kambrejske lige. Herberstein je bil napoten na misijo v Benetke, da bi izpogajal vrnitev nekaterih posesti, a brez uspeha. Med vojno je z garnizijo branil Pazin, sodeloval je pri zavzetju utrdbe Rašpor (danes v hrvaški Istri), kjer se je tako odlikoval, da ga je cesar Maksimiljan vzel v osebno službo. Po očetovi smrti leta 1511 se je za nekaj časa vrnil domov urejat družinske posle, leta 1514 pa se je vrnil na bojno polje. Ko je trdnjavo Marano v Furlaniji rešil pred beneškim obleganjem, ga je cesar nagradil z viteškim stanom in s povišanjem v dvornega svetnika.

Baron Žiga von Herberstein se je rodil 23. avgusta 1486 v Vipavi in umrl 28. marca 1566 na Dunaju. Bil je diplomat v službi avstrijske krone, najbolj odmevni sta bili njegovi misiji v Rusijo. O tem govori delo *Rerum moscoviticarum commentarii* (Moskovski zapiski), v katerem opisuje državo z geografskega, političnega in etnografskega stališča. Po Herbersteinu je poimenovana ulica v Ljubljani.

Herbersteinova diplomatska kariera se je zares začela leta 1516. Prva naloga je bila pravzaprav skrajno nevhvaležna: obiskati danskega kralja Kristjana II. in ga v cesarjevemu imenu okarati, ker zanemarja svojo ženo, Maksimiljanovo vnukinjo Izabelo Avstrijsko (ker je imel raje svojo ljubico). Herberstein piše, da je bil v svojem sporočilu zelo direkten in da je bilo kralju nerodno, a je veleposlanika kljub temu nagradil.

Naslednja je bila na vrsti Moskva. V habsburški diplomaciji je bila v tistem času praksa, da so za stike z vzhodnimi deželami zaradi znanja slovanskih jezikov angažirali ljudi iz slovenskega prostora. V tistem času je na Dunaju v diplomatski službi deloval tudi Krištof Ravbar (1478–1536), poznejši deželni glavar Kranjske in ljubljanski škof, ki je bil najprej predviden za misijo, a se ji je izognil. Herberstein je imel tokrat dve nalogi. Prva je bila spet povezana z ženitnimi zadevami – posredoval naj bi pri poljskem kralju in velikem vojvodi Litve, Sigismundu I., ki je ne dolgo pred tem ovdovel, da bi se poročil z ženo, ki je bila naklonjena Habsburžanom. Maksimiljan je predlagal Bono, hčer milanskega grofa Sforze. Sigismund je bil Maksimiljanov rival (oba sta si lastila nekatere province na Madžarskem), zato so bile take dogovorene poroke taktične. Druga Herbersteinova naloga

je bila vzpostaviti dobre odnose z velikim vojvodo moskovske kneževine, Vasilijem III. Rusija in Poljska sta bili vpleteni v vrsto spopadov, prijateljstvo z Rusi bi bilo torej spet voda na habsburški mlin.

Herberstein se je na pot odpravil decembra 1516. Pot je bila dolga in naporna, sploh pozimi. Odprava, v kateri so bili še veleposlaniki, namenjeni na Poljsko, ter ruski veleposlanik, ki se je vračal v domovino, je prepotovala Bavarsko in se za nekaj časa ustavila na Moravskem. Nadaljevali so proti Vilni, kjer je tedaj prebival Sigismund. Maksimiljanova strategija je uspela, Sigismund je pristal na poroko z Bono. Iz Vilne nato ni mogel potovati naprej po najkrajši poti čez Smolensk, ker je bila regija nevarna zaradi nedavnih spopadov. Potoval je mimo mesta Drisa v današnji Belorusiji, reko Dvino so prečkali na kosu ledu. Aprila je prispel v Novgorod, kjer ga je prisrčno sprejel guverner mesta. S čolnom je nato prispel v Tver in 18. aprila končno v Moskvo. Dva dni zatem je bil deležen audience pri Vasiliju. Herberstein v zapiskih poroča o protokolu in o formalnih nagovorih, ki sta si jih izmenjevala z velikim vojvodo. V naslednjih dneh je začel pogajanja o premirju s Poljsko, ki pa niso obrodila zelenih sadov – med drugim tudi zato, ker je Sigismund proti Rusom poslal novo vojsko in je vztrajal, da se Poljski vrne Smolensk.

Herberstein je v Moskvi preživel osem mesecev, v tem času je obiskoval družabne dogodke in se dobival z različnimi ljudmi. Bil je gost dvora in je dobival dnevne zaloge hrane: velik kos govedine, kos slanine, živo ovco, dva zajca, od tega enega živega, šest živih piščancev, zelenjavo, oves, enkrat na teden zaloge soli, popra in žafrana, pa tudi ribe, vino, pivo in medico (verjetno je bilo to namenjeno za vse člane njegove odprave). V zapiskih opisuje viteške boje in lov s sokoli. Ob odhodu, konec novembra, ga je Vasilij bogato obdaril s krzni soboljev in hermelinov, z ruskimi lovskimi psi in drugimi dragocenostmi. Podaril mu je tudi s krznom obložene sani za na pot, do meje pa ga je spremljalo kar 200 konjenikov. Z njim je na Dunaj potoval ruski veleposlanik, da bi lahko razložil Maksimiljanu, zakaj ne more biti miru s Poljsko. Januarja 1518 je prišel na sprejem k Sigismundu v Krakov, konec februarja pa se je vrnil na Dunaj, od koder je odšel k cesarju v Innsbruck. Kljub delno neuspešni mirovni misiji je bil cesar navdušen in je z zanimanjem poslušal poročila o ruskih navadah.

Po kratki misiji v Budo, kjer je posredoval na madžarskem dvoru v imenu cesarja, ki je bil regent mladoletnemu kralju Ludviku II., se je Herberstein udeležil zbora v Augsburgu, na katerem je nasto-

pil tudi Martin Luther. Oktobra 1518 so štajerski stanovni Herbersteina imenovali za predstavnika na cesarskem dvoru. Maksimilijan je umrl januarja 1519 in Herberstein je bil na pogrebu eden od nosilcev cesarjeve krste. Maksimilijana je kot cesar nasledil Karel V. (ki je bil tudi prvi habsburški vladar Španije), avstrijska posestva pa so pripadla Karlovedu mlajšemu bratu nadvojvodi Ferdinandu (ki je Karla pozneje nasledil na cesarskem prestolu). Herberstein je kot predstavnik Štajerske odpotoval na sprejem k novemu cesarju. Na poti je doživel dva brodoloma, cesar pa se je iz Barcelone zaradi epidemije umaknil v drugo mesto. Leta 1521 je bil Herberstein prisoten na zboru v Wormsu, kjer je spet srečal Luthra, ki so ga na zboru razglasili za heretika in za grozno sistem. Nato je na potovanjih spremljal Ferdinanda in ga predstavljal na različnih naloga. Istega leta se je Herberstein poročil s Heleno von Saurau, vdovo Grasweina zu Weyerja. V zapiskih o ženi in njeni družini ne poroča prav nič. Otrok nista imela, Helena pa ga je preživela za devet let.

Drugo Herbersteinovo potovanje v Rusijo se je začelo januarja 1526. Po eni strani je bila misija namenjena vzdrževanju diplomatskih odnosov, po drugi strani pa sta Karel in Ferdinand še vedno želela posredovati za mir med Rusi in Poljaki. Herberstein se je najprej ustavil v Krakovu pri Sigismundu, nato je odpotoval v Moskvo, tokrat prek Smolenska. Po sprejemu pri Vasiliju je v Moskvi ostal več mesecev in po dolgih pogajanjih in izmenjavah delegatov mu je uspelo doseči petletno premirje. Med bivanjem v Moskvi je ponovno spremljal ruske navade ter si vse zapisoval. V Krakov k Sigismundu se je vrnil januarja 1527, bil je toplo sprejet. Tu ga je čakala še nepričakovana naloga. V bitki s Turki pri Mohaču je padel madžarski kralj Ludvik. Madžarska in češka krona naj bi zdaj pripadli Ferdinandu, ki ga je Herberstein zastopal, zato je moral urejati tudi zadeve v povezavi z nasledstvom. Po kronanju v Pragi je Ferdinand razmišljal o novi misiji v Moskvo, vendar ga je Herberstein prepričal, da to v tistem trenutku ni potrebno. Poleg tega je moral okrevati po naporni poti, ki mu je načela zdravje.

V naslednjih letih je Herberstein opravljal misije v povezavi z nasledstvom madžarske krone (za kralja se je oklical tudi zgoraj omenjeni Ivan Zapolja), pa tudi s turško invazijo na Madžarsko pod vodstvom Sulejmana II. Leta 1537 je bil povzdignjen v naziv barona. Leta 1541 je bil odposlanec v Sulejmanovem taboru. Delal je v pozno starost, aktiven je bil še pri več kot sedemdesetih letih. Umril je na Dunaju leta 1566. Pokopali so ga v cerkvi sv. Mihaela, vendar danes ni

več sledu o grobu ali o nagrobnem spomeniku, ki mu ga je dal postaviti avstrijski nadvojvoda Karel II.



Herberstein je veljal za spretnega diplomata, saj je imel dober občutek za ljudi, prepričljiv nastop, po potrebi pa je znal biti tudi oster. To si je lahko privoščil, saj je predstavljal enega od najmočnejših vladarjev tistega časa. Bil je tudi velik humanist, zelo izobražen, govoril je sedem jezikov, ljudi tujih kultur in ver pa je obravnaval spoštljivo in z zanimanjem. K delu je pristopal sistematično. Že pred odpravama v Rusijo je prebral razpoložljivo literaturo, vključno z antičnimi viri. Kritično je ovrednotil neverjetne pripovedi, trudil se je za objektivno zbiranje dejstev. Knjiga *Rerum moscoviticarum commentarii* (Moskovski zapiski) je prvič izšla na Dunaju leta 1549. Pisana je bila v latinščini, kmalu zatem pa je bila prevedena še v druge jezike in doživela vrsto ponatisov (slovenski prevod je izšel leta 1951). Knjiga je po kakovosti, informativnosti in priljubljenosti prekosila do tedaj znana dela, ki so obravnavala Rusijo. V knjigi Herberstein opisuje rusko zgodovino, jezik, verske običaje, pokrajino in ljudstva, ki tam živijo. Velikega kneza opisuje kot despota, ki izvaja

oblast v duhovnih in posvetnih zadevah. Herberstein je bil prvi, ki je zahodnim bralcem razložil pomen naziva ruskega vladarja, car. Posebej zanimiv je opis diplomatskih protokolov in banketov. Glavna jed na večerji pri velikem vojvodi so bili labodi, za prilogo so imeli kislo mleko, kumarice in slive. Pili so vina iz Grčije in medico. Večerje so se pogosto nadaljevale v popivanja, kjer se je vrstila zdravica za zdravico, ko pa si izpraznil kozarec, si si ga poveznil na glavo, da se je videlo, da si popil vse. Herberstein poroča, da je bil edini način, da si prenehal piti, da si se delal pijanega ali zaspanega. Omeniti velja, da je bil Herbersteinu pri pisanju v pomoč tajnik Luka iz Dobropolja, ki ga je spremljal na več potovanjih.

Herberstein je poleg Moskovskih zapiskov objavil še veliko drugih del. Precej spisov je bilo avtobiografskih, med njimi avtobiografija *Gratae posteritati* (Ljubemu zanamstvu) iz leta 1560, prav tako pisana v latinščini, da bi dosegla čim večji krog bralcev. Delo je bilo prvotno namenjeno samopromociji. Herberstein je najprej pisal o sebi in svojem delu, na koncu

pa so zbrane pesmi, ki so jih njemu v čast napisali osebni prijatelji, kolegi, varovanci in ugledni pesniki. To delo je bilo v slovenščino prevedeno leta 2015.

Anton Gradišek

Viri:

- Slovenska biografija
 Sandi Sitar: Sto slovenskih znanstvenikov, Prešernova družba, 1987
 Notes upon Russia (angleški prevod *Rerum Moscoviticarum Commentarii* s spremno besedo), Hakluyt Society, London, 1851
 Matej Hriberšek, Drobec iz latinske ustvarjalnosti na Slovenskem v obdobju humanizma: latinska avtobiografija Žige Herbersteina *Gratae posteritati*, PKn, 41, 2, 2018
 Andrej Nared, Sigismund Herberstein, Moskovski zapiski. Ponatis izdaje iz leta 1951 z dodatno spremno besedo Vaska Simonitija, Slovenska matica, Arhivi, 25, 2, 172–174, 2002

PRIŠLI - ODŠLI

PRIŠLI - ODŠLI (21. 8.–5. 11. 2020)

Zaposlili so se:

- | | |
|--|---|
| 1. 8. dr. Miha Deniša, asistent z doktoratom, E1 | 1. 10. dr. Andrej Seljak, asistent z doktoratom, F9 |
| 1. 8. dr. Urška Gabor, asistentka z doktoratom, K9 | 1. 10. Andreja Bužan Bobnar, strokovna sodelavka, F5 |
| 26. 8. Jason Thomas Fisher, strokovni sodelavec, E1 | 1. 10. dr. Zala Lenarčič, znanstvena sodelavka, F1 |
| 1. 9. Erika Potrč Hribar, samostojna strokovna delavka, U2 | 1. 10. dr. Metka Benčina, asistentka z doktoratom, F4 |
| 1. 9. dr. Vladimir Kuzmanovski, asistent z doktoratom, E8 | 5. 10. dr. Fevzi Kafexhiu, asistent z doktoratom, K7 |
| 1. 9. dr. Martin Mihajlov, znanstveni sodelavec, E5 | 6. 10. Lea Gašparič, strokovna sodelavka, K3 |
| 1. 9. dr. Michele Tammaro, znanstveni sodelavec, F1 | 1. 10. Saide Umerova, asistentka z doktoratom, F5 |
| 1. 9. Teodor-Daniel Andron, mlajši raziskovalec, O2 | 15. 10. Anže Marinko, strokovni sodelavec, E9 |
| 15. 9. Bojan Hitl, asistent z doktoratom, F9 | 15. 10. dr. Jovan Tanevski, asistent z doktoratom, E8 |
| 15. 9. Kity Požek, strokovna sodelavka, B2 | 19. 10. Lucija Laura Škofic, odgovorna analitičarka, U6 |
| 15. 9. dr. Boštjan Kaluža, asistent z doktoratom, E9 | 20. 10. dr. Mario Kurtjak, asistent z doktoratom, K9 |
| 14. 9. Stefano Marciano, strokovni sodelavec, F8 | 20. 10. Peter Mihor, tehnik, F5 |
| 1. 9. dr. Adam Rambousek, asistent z doktoratom, E3 | 28. 10. mag. Edvard Košnjek, strokovni svetnik, CEU |
| 18. 9. Manca Stare, strokovna sodelavka, E1 | 15. 10. dr. Ana Zwitter Vitez, znanstvena sodelavka, E8 |
| 10. 9. Ana Kump, asistentka z doktoratom, B2 | 1. 11. Matej Štefanič, samostojni strokovni sodelavec, E1 |
| 1. 10. Benjamin Jonathan Narang, strokovni sodelavec, E1 | 1. 11. dr. Denis Golež, znanstveni sodelavec, F1, F7 |
| 1. 10. Robert Modic, strokovni sodelavec, E7 | 1. 11. Filip Strniša, asistent, E6 |
| 1. 10. Vesna Lopatič, samostojna strokovna delavka, F5 | 1. 11. Dean Popović, asistent z doktoratom, F4 |
| 1. 10. dr. Anja Pusovnik, asistentka z doktoratom, F5 | 1. 11. Matic Belak Vivod, asistent, K5 |
| 1. 10. Anja Novosel, asistentka, F9 | 4. 11. dr. Nina Verdell, asistentka z doktoratom, F7 |
| 1. 10. Dževad Kozlica, strokovni sodelavec, K3 | |

3. 11. dr. Marjan Ješelnik, strokovno raziskovalni sodelavec, F5
2. 11. Kaja Križman, strokovna sodelavka, K7

Mladi raziskovalci, ki so se zaposlili 1. 10. 2020:

Ana Ercegovič Rot, B1
 Matej Kolarič, B1
 Gašper Žun, B2
 Urša Čerček, B3
 Martin Brešar, E2
 Jernej Mlinarič, E2
 Miha Rot, E6
 Blaž Bertalanič, E6
 Enja Kokalj, E8
 David Susič, E9
 Luka Medic, F1
 Gregor Košir, F2
 Ava Rajh, F2
 Mark Zver, F4
 Vida Jurečič, F5
 Rok Peklar, F5

Neža Golmajer Zima, F7
 Luka Senekovič, F9
 Katarina Žiberna, K5
 Lia Šibav, K5
 Žiga Ponikvar, K8
 Petruša Borštnar, K9
 Dominik Božič, O2
 Tjaša Goltnik, O2
 Jan Kren, R4
 Luka Miškovič, E1
 Marin Šako, F1
 Gorjan Popovski, E7
 Giulia Della Pelle, K7
 Patrick Seleš, K7, zaposlen 5. 10. 2020

Novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu.

Odšli:

31. 8. Marjan Debevec, strokovni delavec, P3, upokojitev
31. 8. doc. dr. Branko Kontić, strokovno raziskovalni svetnik, O2, upokojitev
31. 8. dr. Janez Lužnik, asistent z doktoratom, F5
31. 8. Tine Pezdič, projektni sodelavec, SPI
31. 8. Tjaša Gornik, asistentka, O2
31. 8. dr. Zdravko Balorda, samostojni raziskovalec, CTT
31. 8. Marjetka Šprah, samostojna strokovna delavka, E9
31. 8. dr. Luka Cmok, asistent z doktoratom, F7
3. 9. Jernej Zupančič, asistent, E9
20. 9. Tamara Valenčič, strokovna sodelavka, E1
30. 9. Daša Gorjan, strokovna sodelavka, E3
30. 9. dr. Barry Michael Dillon, znanstveni sodelavec, F1
30. 9. Mirjana Malnar, mlada raziskovalka, B3
30. 9. Nina Verdel, mlada raziskovalka, F7
30. 9. Marija Šebjan Pušenjak, vodja glavne pisarne, K5
30. 9. Eva Erzar, strokovna sodelavka, B3
30. 9. dr. Tadej Novak, mladi raziskovalec, F9
30. 9. dr. Ajda Taler - Verčič, asistentka z doktoratom, B1
30. 9. dr. Božidara Cvetković, asistentka z doktoratom, E8
30. 9. Tim Kolar, mladi raziskovalec, F2
11. 10. Drago Brodnik, F2, upokojitev
17. 10. Alina Luminata Machidon, asistentka, E9
31. 10. Petra Stražar, asistentka, F6
31. 10. Flavio Fuart, strokovni svetnik, E3
31. 10. Danijela Zeljkovič Anžiček, samostojna strokovna sodelavka, E1
31. 10. Manca Stare, strokovna sodelavka, E1
1. 11. Damijan Valentinuzzi, asistent, F8
5. 11. Miloš Tomić, strokovni sodelavec, R4

Barbara Gorjanc

OBISKI PO ODSEKIH (21. 8. – 10. 11. 2020)

Odsek za fiziko trdne snovi (F5)

Od 3. 9. do 10. 10. 2020 je bil na obisku dr. Venkata Suba Rao Jampani, Univerza v Luksemburgu, Luxembourg, Luksemburg. Z gostom sodelujemo na področju tekočerkristalnih fotonjskih struktur.

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.

Odsek za kompleksne snovi (F7)

Med 15. in 22. 9. 2020 je bil na obisku prof. dr. Mikhail Chamonine, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, OTH Regensburg, Regensburg, Nemčija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja z Nemčijo.

Od 26. 8. do 28. 9. 2020 je bil zaradi eksperimentalnih raziskav spominskih pojavov na površini magnetoaktivnih elastomerov na obisku Dominik Brandl, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, OTH Regensburg, Regensburg, Nemčija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja z Nemčijo.

Odsek za elektronsko keramiko (K5)

Zaradi preučevanja sinteze okolju prijazne piezoelektrične keramike brez svinca je bil med 1. in 27. 10. 2020 na obisku Gianni Ferrero, Meggit Sensing Systems, Kvistgaard, Danska.

Odsek za nanostrukturne materiale (K7)

23. 9. 2020 sta bila na obisku Tomaž Bojko, generalni direktor podjetja Keko-Varicon, družba za proizvodnjo in razvoj elektronskih komponent, d. o. o., in dr. Cy Su, sodelavec v razvoju. Obisk je bil namenjen seznanitvi dr. Suja z Institutom "Jožef Stefan" in sodelavci odseka K-7 na področju razvoja varistorjev. Gosta je sprejel prof. dr. Slavko Bernik.

3. 9. 2020 je bil na obisku dr. Richard Wheeler, Edinburgh Scientific, Edinburgh, Škotska, z namenom priprave potencialnih prijav na mednarodne projektne razpise. Gosta je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Odsek za raziskave sodobnih materialov (K9)

Od 27. 1. do 13. 3. 2020 je bila na obisku dr. Manal Benyoussef, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC), Amiens, Francija. Namen obiska je bilo raziskovalno delo na področju keramičnih materialov na osnovi $\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3$ za shranjevanje energije.

VARNOST IN ZDRAVJE NA DELOVNEM MESTU

PREVENTIVNI ZDRAVSTVENI PREGLEDI DELAVCEV

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

Preventivni zdravstveni pregledi delavcev so zakonsko obvezni pregledi pred vsako zaposlitvijo (znani tudi kot predhodni pregledi), ki jih je treba spet opraviti (obdobni pregled) po določenem časovnem obdobju, ki je specifično v zdravstveni oceni tveganja za posamezno delovno mesto.

Pravna podlaga, ki opredeljuje opravljanje zdravstvenih pregledov delavcev:

- Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16, 15/17 – odl. US, 22/19 – ZPosS in 81/19),
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11) in

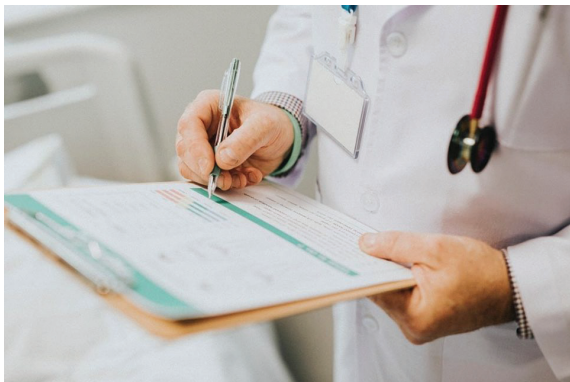
- Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev (Uradni list RS, št. 87/02, 29/03 – popr., 124/06 in 43/11 – ZVZD-1).

V skladu s 33. členom Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11) mora delodajalec zagotoviti, da zdravstvene ukrepe v zvezi z varnostjo in zdravjem pri delu izvaja izvajalec medicine dela. Osnovna naloga medicine dela je varovanje življenja, zdravja in delovne zmožnosti delavca.

Izvajalec medicine dela opravlja, odvisno od vrste dejavnosti delodajalca ter vrste in stopnje tveganja za nastanek nezgod pri delu, poklicnih bolezni in

bolezni, povezanih z delom delavcev, zlasti naslednje naloge:

- sodeluje pri izdelavi strokovnih podlag za izjavo o varnosti,
- izvaja zdravstvene preglede delavcev iz 36. člena tega zakona,
- seznanja delavce s tveganji, povezanimi z njihovim delovnim mestom in delovnim okoljem, ki lahko privedejo do funkcionalnih okvar, bolezni ali invalidnosti,
- spremlja in analizira stanje v zvezi s poklicnimi boleznimi ter boleznimi, povezanimi z delom, ter odkriva vzroke,
- pripravlja poročila za delodajalce glede na ugotovitve iz analiz zdravstvenega stanja delavcev, ugotovljenega na zdravstvenih pregledih, analiz funkcionalnih okvar, nezdod pri delu, poklicnih bolezni, bolezni, povezanih z delom, in delovne invalidnosti. Poročila morajo vsebovati tudi predloge izboljšav delovnega procesa z namenom dopolnitve ali nadgradnje ukrepov v zvezi z zdravjem pri delu,
- sodeluje pri procesu poklicne rehabilitacije ter svetuje pri izbiri drugega ustreznega dela,
- sodeluje pri pripravi načrta delodajalca za dajanje prve pomoči ter sodeluje pri usposabljanju delavcev in delodajalcev za splošne in posebne ukrepe prve pomoči.



Vir slike: <https://medicoexterna.com/storitev/obdobni-pregled/>

Pri opravljanju svojih nalog izvajalec medicine dela sodeluje z osebnim zdravnikom delavca ter z izvedenskimi organi invalidskega in zdravstvenega zavarovanja zaradi izmenjave podatkov o zdravstvenem stanju delavcev ter pomoči pri ugotavljanju upravičenosti dočasne oziroma trajne zadržanosti z dela in ocenjevanja delovne zmožnosti.

Izvajalec medicine dela lahko po predhodni pisni privolitvi delavca od osebnega zdravnika delavca pridobi oziroma vpogleda podatke o zdravstvenem stanju delavca, o njegovem zdravljenju in rehabilitaciji. Izvajalec medicine dela mora osebnemu zdravniku na njegovo zahtevo posredovati informacije o obremenitvah delavca na delovnem mestu in o zahtevah njegovega delovnega mesta.

Pooblaščen strokovni delavec s strani delodajalca za izvajanje strokovnih nalog iz varnosti in zdravja pri delu medsebojno sodeluje z izvajalcem medicine pri izvajanju nalog varnosti in zdravja pri delu.

Delodajalec mora zagotoviti zdravstvene preglede delavcev, ki ustrezajo tveganjem za varnost in zdravje pri delu. **Delavec ima pravico do zdravstvenih pregledov**, ki ustrezajo tveganjem za varnost in zdravje pri delu, s katerimi se delavci srečujejo pri delu.

Delavec se mora odzvati in opraviti zdravstveni pregled, ki ustreza tveganjem za varnost in zdravje pri delu na delovnem mestu¹.

Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev (Uradni list RS, št. 87/02, 29/03 – popr., 124/06 in 43/11 – ZVZD-1) določa vrsto preventivnih zdravstvenih pregledov:

1. predhodni preventivni zdravstveni pregledi,
2. usmerjeni obdobjni preventivni zdravstveni pregledi,
3. drugi usmerjeni preventivni zdravstveni pregledi.

S predhodnim preventivnim zdravstvenim pregledom se ugotavlja izpolnjevanje zdravstvenih zahtev za opravljanje določenega dela pri delodajalcu. Predhodni preventivni zdravstveni pregled opravi delavec:

- pred prvo zaposlitvijo,
- po prenehanju opravljanja določenega dela na določenem delovnem mestu za več kot 12 mesecev.

Z usmerjenim obdobjnim preventivnim zdravstvenim pregledom se v določenih obdobjih ocenjuje zdravstvena ogroženost delavca in njegovo izpolnjevanje posebnih zdravstvenih zahtev za določeno delo v delovnem okolju zaradi vpliva kritičnih dejavnikov tveganja v tem obdobju, določenih z izjavo o varnosti z oceno tveganja delodajalca.

Delodajalec je v določenih primerih dolžan delavce poslati tudi na **druge usmerjene preventivne zdravstvene preglede**, in sicer:

- po poškodbah pri delu, ki je zahtevala daljše zdravljenje in obstaja dvom o delavčevi zmožnosti za dosedanje delo,
- če obstaja sum, da je prišlo do okvare delavčevega zdravja zaradi dela pri delodajalcu,
- če gre za delavce, ki so se v obdobju enega leta poškodovali pri delu trikrat ali večkrat,
- po trajni prekinitvi izpostavljenosti mutagenim, teratogenim in rakotvornim snovem ter drugim škodljivostim s kumulativnimi, poznimi ali trajnimi učinki,
- pred začetkom dela z drugačnimi zdravstvenimi zahtevami, če predhodno za te zahteve še ni bil pregledan in če to zahteva ocena tveganja,
- pred napotitvijo na strokovno usposabljanje za drugo delo oziroma prekvalifikacijo z drugačnimi zdravstvenimi zahtevami, če predhodno za te zahteve še ni bil pregledan in če to zahteva ocena tveganja.

Delodajalec je v določenih primerih upravičen delavce poslati tudi na druge usmerjene preventivne zdravstvene preglede, in sicer:

- pri zmanjšani delovni zmožnosti,
- po boleznih ali poškodbah izven dela, ki zahteva daljše zdravljenje in obstaja dvom o delavčevi zmožnosti za dosedanje delo,
- če obstaja sum na boleznih odvisnosti, ki lahko vplivajo na delovno zmožnost delavca,
- če gre za delavce, ki so bili v obdobju enega leta na bolniškem dopustu zaradi bolezni ali poškodbe petkrat ali večkrat.

Izvajalec medicine dela izda delodajalcu zdravniško spričevalo z oceno izpolnjevanja zdravstvenih zahtev po opravljenem zdravstvenem pregledu. V primeru omejitev ali ukrepov, zapisanih v zdravniškem spričevalu, Služba za varnost in zdravje pri delu o tem obvesti vodjo OE in po potrebi poda ustrezna navodila.

Predhodne, usmerjene obdobjne in druge usmerjene preventivne zdravstvene preglede delavcev za Institut "Jožef Stefan" izvajajo Železniški zdravstveni dom,

Zdravstveni dom Vič – Rudnik in ZVD Zavod za varstvo pri delu.

Posebnosti pri opravljanju preventivnih predhodnih in obdobjnih pregledov na medicini dela, prometa in športa (MDPŠ) v času pandemije covid-19³:

- Na pregled se naročajte oziroma se ga udeležite samo zdravi delavci. Tujci in delavci, ki se vrnejo s potovanj v tujini, morajo pred pregledom na medicini dela zaključiti obvezno karanteno, ki jo je določil epidemiolog, in prinesiti na pregled potrdilo (zaključena karantena, izvid negativnega brisa).
- Obleženi bodite v oblačila, ki jih ni treba slačiti čez glavo, da ne bo treba snemati zaščitne maske. Priporočljive so ohlapne majice, ohlapni puloverji, oblačila, ki se odpnejo z gumbi ali z zadrgo.
- S seboj na pregled ne nosite predmetov, ki jih za pregled ne potrebujete.
- Na pregled prihajajte točno, ob prihodu v zdravstveni dom boste povedali ime in priimek ter kdaj in kje ste naročeni na pregled. Dobili boste zaščitno masko, na vhodu si boste razkužili roke.
- Pred vstopom v ambulanto vas bodo vprašali glede zdravstvenega stanja (po potrebi boste izpolnili Vprašalnik za preverjanje zdravstvenega stanja pacientov pred obravnavo v ambulanti), izmerili vam bodo telesno temperaturo.³

Pomembno je, da na pregled prihajate točno ob uri, ob kateri ste naročeni, saj s tem preprečite stik z drugimi pacienti.

Vir:

¹ Povzeto iz Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11)

² Povzeto iz Pravilnika o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev (Uradni list RS, št. 87/02, 29/03 – popr., 124/06 in 43/11 – ZVZD-1)

³ Povzeto iz Navodil za podjetja in paciente za opravljanje preventivnih predhodnih in obdobjnih pregledov na medicini dela, prometa in športa (MDPŠ), Zdravstveni dom Ljubljana

ODPRTJE JUBILEJNE RAZSTAVE MIRE URŠIČ

PONEDELJEK, 27. JULIJ 2020

Misterij slikarke in pesnice

Črtica Misterij žene je v zgodovinskem spominu, skupaj z njeno avtorico, pisateljico in borko za pravice žensk Zofko Kvedrovo, literarni spomenik ženskam: sestram, materam, ženam, znanstvenicam, umetnicam ... in vsem borkam za njihove pravice. Izbojevale so si jih tudi slikarke. Ali moramo zato govoriti o ženskem slikarstvu, o umetnosti žensk ter o njihovem doprinosu v umetnosti, znanosti in na drugih področjih?! Ženske so v patriarhalni družbi še vedno obravnavane drugače, predvsem so manj priznane, čeprav gre za enakovreden pol ustvarjalnosti.



Slikarka in pesnica Mira Uršič se likovno in tudi z besedami sprehaja skozi zgodovino umetnosti in vseh družbenih dogajanj ter lastno poetiko vzporeja s preteklimi in sedanjimi stanji naše družbe. Vse skupaj prekvasi v novih kontekstih, ki nas osupnejo. Preplete svoje poglede na zgodovino umetnosti, na družbene premene, ki se odražajo v sedanjosti. Umetnica odkriva mite, religioznost, velike zgodovinske like in vzporedno zre na tisti vsakdanji svet človeka, skozi katerega odslikava naravo in lepoto tuzemske

bivanjske izkušnje slehernika. Blizu sta ji tako antika in veliki Platon kot renesansa in rojstvo znanosti. Naslika apoteozo velikemu Leonardu in hkrati kontroverznemu Daliju. Pritegneta jo preobilje in skrivnostna ustvarjalna moč v dobi baroka, hkrati pa razmišlja o osvobajajočih dejanjih (neo)avantgard ... Privzema, citira in komentira vse, kar jo vznemiri, uporablja klasične slikarske tehnike, fotografije in kolaže; kot pesnica izbranih besed.

Zrcaljenju čiste domačijskosti (skozi realistične prakse), takšnemu načinu so se posvečali pri nas vesnani, je dodala odseve svojega lastnega sveta, kakršnega je poznala ob odraščanju na podeželju, in ga pozneje prepletla z vedenjem in spoznanji, ki jih kot ženska in umetnica odslika iskreno in neobremenjeno; prav zato nima pomislekov pri uporabi citatov. Tako podčrta lastni ustvarjalni nazor in se ne poskuša približati izvorniku dane predloge; celo več, drzne si podobo predrugičiti, razrezati, dopolniti, združiti ali razdružiti, vse v želji, da doseže sebi lastno misel. Saj njena pesem Misel pove: »Kot poteza čopiča misel zdrsi / bliskovito se v okolje sprosti, / ni odziva – ni smrti!«

Pomladni avtoportret (1974), ki se pozneje pojavlja še kot slika v sliki, predstavlja njen življenjski in slikarski nazor; z razgaljenim oprsjem in šopkom v rokah ter ocvetličanim klobukom slikarka zre v gledalca, ki sprva v eksploziji pisanih barv niti ne opazi, da obraz razpolavljajo rdeče barvne lise. Lahko bi bile srage krvi, sama pa to slikarsko gesto razlaga v smislu, da gre za fascinacijo na moč rdeče barve in na lastnosti rdeče po fauvističnih načelih, ki so ji blizu. Umetnica je v 70. letih prejšnjega stoletja diplomirala na likovni akademiji in pred njo je tedaj ležal ves svet. Svet v vsej svoji radosti, v ustvarjalnem zanosu, kar se je nedvomno odražalo v barvah.

Avtoportrete je slikala tudi desetletja pozneje, v zavedanju svoje ženskosti, skoraj vedno pa v zanjo prelomnih časih. *Avtoportret z večnim ognjem* (1980) ima simbolične konotacije. Umetničini ognjeno rdeči lasje so večni ogenj nad posodo daritve, tako da komajda opazimo čisto profani motiv, ki ga avtoportret prekriva; gre za sinove roke na tipkovnici računalnika. Prav to je posebnost umetnice, da združuje vsakdanje motive z miti in legendami,

seveda na povsem svojstven način; gre za znane ali samo njej lastne alegorije.



Meduza, ena izmed sester Gorgon, simbolizira poglobljeni nagib, duhovnega in razvojnega, vendar izprijenega v nečimrno stagnacijo. Krivdo, ki je nastala zaradi zanosa želja, je mogoče premagati edino s prizadevanjem, da se doseže prava mera, skladnost ... spačena podoba, ki povzroča okamenelost (pretiran občutek krivde) namesto pravične osvetlitve.¹ Tudi Mirina slika *Meduza* (gre za več slik s tem motivom, ki so pogosto združeni z drugo motiviko) je takšen fenomen; z glasom vabi in poskuša očarati, a se zaveda nepoznane groze v sebi. Zato slikarka, ko se oglasi kot pesnica, v pesmi Vaba pravi: »Stopite čez moj prag / v evforijo brstenja pomladi / v toploto poletnih žarkov / v grozo mrzlih samot.// Ne ustavljate koraka / zavdajte negotovosti / vdihnite mavrični znoj / ponesajte del v svoj vsakdan.« In izlije takšno nemoč – okamenelost v pesmi Kamen v duši: »Sila kola lomí, os se ne zlomi, / solzava križpot vije se v drob. // Ne bo kocke, ne vrtnice rosno bele, / stara kača obrne se vzhodno od raja. // Krivda izgnana se vrže v prepad, / roko steguje srce, vabi na bakanal!« Potem Meduzo odreši junak, njeno grešno podobo pokaže na svojem ščitu in začne se pot očiščenja ... *Avtoportret* (1978), kjer je sebe poudarjeno naslikala kot skrivnostno žensko, saj citat Leonarda in njegove Mone Lise to nedvoumno podčrtuje, kaže na njeno samozavest in predanost absolutni lepoti, ki prihaja iz upodobljenkine notranjosti. Ta svet, poln skrivnosti, se zdaj kaže kot čista duša. Prekrižane in počivajoče roke Mone Lise in njim pendant druga roka (umetničina?) iz realnega sveta so znak prenosa energije in moči.

Pogosto se v njenem opusu pojavlja *rdeči fotelj*, sam ali v kombinaciji z Meduzo; v rubinasto rdeč žamet oblazinjen stol je tisti kulturni predmet, ki je v ateljeju zavzemal (zavzema) posebno mesto in je

bil priča ustvarjenemu nemiru in zanosu; pogosto je slikarka nanj posadila svoje portretirance. Postal je čarovniški stol s prividi Meduze ali drugih artefaktov; npr. glavo boga Neptuna (rečnih božanstev Savusa in Nauportusa) z Robbovega vodnjaka. Mirin fotelj je bil zatočišče in izhodišče; počasi se je tudi sam spremenil v žensko telo. Tako kot je čutila Mira: porajanje vsega živega, dajanje, ustvarjanje... ves svet skozi sebe in skozi svoje telo. Z dotikom roke prevaja na površino platna vsa čustva in misli; desnica drži čopič, levica paleta. Potem stisne pest in opazuje svoj *levi palec*. In zdaj vidi jasno. Naslika ga! V vsej svoji veličini se palec pne pred pokrajino drugih prstov. Je faličen simbol in ima ustvarjalno moč.² Je anima in animus. Tudi v umetnici je navzoča tista dvojnost, ki poganja svet. Njeno *cvetje*, rože vseh vrst (travnike in žlahtne), so upodobitve ljubezni in skladnosti, saj gre za simboliko rajskega stanja. Skoraj ni slike, kjer Mira ne bi pridala vsaj en cvet. Tako lahko cvetje raste iz glav, drugje skoraj povsem prekrije portret, vrtnice pa zacvetijo iz čisto navadnih vtičnic... Na vseh teh tihožitjih se kaže njen izraziti smisel za kromatske akorde, nabor predmetov pa je nadvse pester in nenaključen.



Zaokrožimo pričujočo razstavo slikarke Mire Uršič, nabito s simboli in pomenljivimi citati iz različnih umetnostnih slogov, s portretoma dveh močnih, pomembnih in posebnih žensk: umetnice *Mare Kralj* (1909–2010) ter znanstvenice in pedagoginje *dr. Aleksandre Kornhauser – Frazer* (1926–2020), ki ju je znala ujeti v pravem elementu, v vrtincu življenja in družbenega angažmaja. V njunem in svojem misteriju.

Mira Uršič je na slovenski likovni sceni povsem samosvoja umetnica. Enako ji je ljub realizem kot nadrealistični način odsliskavanja nekih stanj in dogodkov; zdaj slika plastično, drugič ji je bližje abstrahiranje in migotanje svetlob, zdaj spet čista govorica barv ali drugič izraznost poglobljenega ek-

spresionističnega načina. Težko bi jo, tako slogovno kot tudi skozi njeno poetiko, umestili v kakršenkoli okvir. Ga tudi ne potrebuje. Je samo Ona: Slikarka in Pesnica.

Milena Zlatar

¹ J. Chevalier-A. Gheerbrant, Slovar simbolov, Mladinska knjiga, Ljubljana 1993

² prav tam

Mira Uršič

se je rodila 16. julija 1950 v Mariboru. Otroštvo je preživela v vasi Trotkova pri Benediktu. Maturirala je na Drugi gimnaziji (gimnazija Tabor) v Mariboru. V gimnazijskih letih je bila njena mentorica kiparka Vlasta Zorko Tihec. Šolanje je nadaljevala na Akademiji za likovno umetnost v Ljubljani. Med letoma 1969 in 1974 so jo poučevali profesorji France Mi-

helič, Zoran Didek, Nikolaj Omerza in Janez Bernik; pri slednjem je leta 1974 tudi diplomirala. Od leta 1974 ima status samostojne likovne umetnice. Svoj pesniški prvenec Jesensko cvetje je izdala v samozaložbi v Ljubljani leta 1995. Živi in ustvarja v Ljubljani in Mariboru.



ODPRTJE RAZSTAVE MAJE ŠIVEC - ADAM IN EVA

PONEDELJEK, 7. SEPTEMBER 2020

Razodetje ljubezni in bistva življenja

Podobe nosečnic. Mladih deklet, zrelih žensk. Nastajajočih družin. Moških teles, prepletenih parov. Izbrane fotografije Maje Šivec gledalca potegnejo vase, še posebej, ker sta estetski vidik in formalna dognanost povezana z nekakšno sočasno skrivnostno sporočilnostjo. Raznolika ustvarjalnost vznikla iz poglobljenega, preudarnega in avtentičnega fotografskega odnosa do sveta, povezanega z ekološko zavestjo oziroma angažiranostjo v opazovanju in podajanju medosebnih odnosov. Tudi kadar gre za intimno inscenirane fotografije golih teles.

Današnje možnosti fotografiranja se popolnoma razlikujejo od tistih v sedemdesetih letih preteklega stoletja, novosti na tem področju so vedno pogostejše. Digitalni fotoaparati so revolucionarno posegli v način fotografiranja, selekcija kakovostnih fotografij je zaradi njihove množične uporabe še težja. Pristop k umetniški fotografiji je zelo raznolik, nekateri k njej pristopajo na bolj klasičen način, drugi bolj eksperimentalno, nekateri izpostavljajo umetniško idejo, spet drugi vrhunsko tehnično izvedbo. Tehnična izpiljenost in dobro zamišljena vsebina vodita v fotografovo prepoznavnost. Mediju fotografije se Maja Šivec že dolgo intenzivno posveča. Vzorec podob, ki jih posname fotografova kamera, je odvisen od vsakega posameznega fotografa, končna

odločitev, katerega iz množice posnetkov bo prenesel v materialno obliko, je tudi vedno njegova, s čimer se pokaže njegova izkušnost, izbor pa mu zagotavlja avtorsko prepoznavnost. Njen motiv so ljudje, posamezniki, njihova intima, neposredno prikazano naravno telo, brez zakrivanja ali sramu. Z modeli jo veže neverjetna zaupnost že od vsega začetka, brez tega njene fotografije ne bi bile tudi v mednarodnem merilu prepoznane in nagrajevane. V tem kontekstu še vedno nadgrajuje svoj najobsežnejši cikel *Bodoče mamice*, nadaljuje s cikli *Svetloba na telesu*, *Ženski pogledi*, *Moški in ženski akt*. Še danes njeno ustvarjanje najbolj zaznamujejo podobe golih teles, akti.



Akt v umetniški fotografiji je v začetku prejšnjega stoletja veljal za primer umazanosti, ki izrablja najnižje nagone. Za propad nraavnosti je veljala pravzaprav vsa tedanja moderna kultura, tako vizualna kot besedna umetnost. V tridesetih letih prejšnjega stoletja so se fotografije golega ženskega telesa končno uvrstile na fotografske razstave. Prve lastovke so tako napovedovale pomlad, od tedaj se je fotografiranje golih teles skozi oči fotografinj in fotografov razvilo v najrazličnejše oblike. Poglavitna vloga fotografinje Maje Šivec je, da s svojo občutljivostjo prepozna in ohrani naključni vznik lepote, ki se poraja iz inscenirane postavitve. Njeni akti niso erotični, kot so, recimo, umetniške fotografije Rajka Bizjaka, ki se je uveljavil s fascinantno individualno erotično fotografijo. V tem kontekstu so presežek tiste njene fotografije aktov, ki v insceniranih serijah fotografij dosežejo občutek namerne nenamernosti. Estetike v njenih fotografijah si ni mogoče misliti brez vsebinske povezave. Človeška in socialna dimenzija je bila izrazita že v njenih prvih serijah fotografiranih nosečnic, pogumno avtorskih in izrazito inovativnih. Lepoto človeškega telesa je Maja Šivec sprva predstavljala skozi idealizirano formo z uporabo sijaja in studijske osvetlitve, ki potencirata vizualno organskost teles. Sprva s črno-belimi fotografijami, kjer je osvetljevala goloto v kontrastu s črnim ozadjem, kar je simbolično pogosto vodilo že v abstraktno nefiguralno sporočilo. Tudi njene barvne izpeljanke ženskih aktov, ki so sicer pridobile nekoliko mehkejši izraz, v komornih temnorjavih in sepia barvah izginjajoče v temino ozadja ohranjajo podobno vsebinsko naravnost.



Razpoznavnost fotografske likovne govorice Maje Šivec temelji na posebnem odnosu do zgodb, ki jih obravnava ter se jim posveča z vso vnemo in pozornostjo. Fotografska pripoved se navezuje na zgodbe. Fotografske serije so zasnovane kot v sebi zaključene izjave, pri čemer imajo posamezni motivi podobno vlogo kot odstavki v pripovedi. Način branja izbranih posnetkov nagovarja z razporeditvijo

fotografij, s sosledjem in povezovanjem v različne sestave. Pri najnovšem nastajajočem ciklu fotografij je v ospredju odnos moškega in ženske – tako vsesplošno aktualen, a na njen način tako drugače



povedan. Fotografirani akti, estetika ženskih in moških teles, ki jih v objektiv že nekaj časa lovi v zaprtih prostorih ateljeja, so podlaga ciklu *Adam in Eva*, kot je tokratni izbor njenih fotografij lahko simbolično poimenovan. Na eni strani berninijevska zamaknenost in boticelijevska prefinjenost, na drugi strani rubensovska realnost v procesu staranja razpuščenih teles, saj avtorica *surovosti* videnega ne poskuša oplešati, ker čuti lepoto v dejanju samem. Avtoričin izrazit intimizem, nerazdružljiv s tehnično prefinjenostjo, je osnova za izjemno izpeljan cikel teh novih fotografij.



Umetniška interpretacija golega telesa Maje Šivec je izviren in bravurozen portret družine, zgodbe o čaru nosečnosti, pričakovanja, obdobju srednjih let

in starosti, ideje o domu in pripadanju. Razbiranje podtona na posameznih fotografijah oziroma skupkov odkrije vsebinsko sporočilo razstave z naslovom *Adam in Eva*. Pomen motivike ni enoznačen, čeprav gre pri vseh portretih (nosečnice, mlade ženske, moški, starejši pari) za gola telesa. Ob osrednji pripovedni liniji so možne tudi vzporedne pripovedi. Gledalec odloča, kaj bo gledal, čemu bo posvetil vso svojo pozornost, s čim se bo poistovetil.

Nastali akti od mladih, s svetleče gladko kožo predstavljenih mladenk, ki prikazujejo Evo v njeni prvinski podobi, pred utrzanim sadežem greha, ter



svetleče napeta telesa moških, ki izkazujejo s poudarjenimi mišicami in prepletenimi pozami moč ter poosebljajo podobo Adama. Prva starša. Nosečnice, bodoče matere, imajo s studijskimi lučmi osvetljene trebuhe, ki so simbol prihajajočega življenja. In družine. Ponekod so ob njej že prvorojenci v pričakovanju bratca ali sestrice, ponekod ljubeč moški, bodoči oče, z občudujočim, ponosnim in hkrati zaščitniškim zrenjem vanjo, v mater njenega potomca, sada njune ljubezni. Življenje gre dalje, fotografska zgodba Maje Šivec prav tako. *Adam in Eva*, ki sta osnovala družino, se seveda starata kot vsi ljudje od nekdaj, sta pa še vedno (lahko) povezana, ljubeča, naklonjena drug drugemu. Popolna tudi v razgaljeni prvinski obliki. Podobe rubensovsko ostarelih Ev, tudi v odnosu z osivelimi golimi Adami, so nedvomno v kontekstu

s trendi sodobne fotografije, čeprav se nekaterim te fotografije zaradi neprivlačnosti morda zdijo kontroverzne. Res pa je, da prav z realističnimi podobami ostarelih moških in žensk Maja Šivec pogumno orje ledino. Reči, da je določeno (fotografsko) sporočilo neprivlačno, celo grdo, nesprejemljivo, pomeni, da je nerazumljeno, kar v bistvu blokira razumljivo komunikacijo med avtorico in gledalcem. Nobena velika umetniška dela ne morejo biti nerazumljena, če so sporočilno jasna in močna. Še posebej, če so takojšnje razodetje ljubezni in bistva življenja.

Tatjana Pregl Kobe

Maja Šivec

Rodila se je 8. aprila 1975 v Slovenj Gradcu. Leta 2001 je absolvirala na Ekonomsko-poslovni fakulteti v Mariboru, vendar se je po študiju popolnoma posvetila kreativni fotografiji. Leta 2009 je ob delu na Pedagoški fakulteti Maribor vpisala Likovno umetnost in leta 2013 pridobila naslov profesorica likovne pedagogike. Dalj časa je bila zaposlena v Fotoklubu Maribor, katerega članica je postala leta 2000. Od leta 2013 do 2017 je bila članica izvršnega odbora Fotografske zveze Slovenije in izvršnega odbora Zveze kulturnih društev Maribor. Vodi in udeležuje se fotografskih seminarjev, delavnic in kolonij. Serijo aktov bodočih mamic *Novo življenje* je leta 2010 predstavila v Koroški galeriji likovnih umetnosti, serijo moških aktov *Dvojice* v Fotogaleriji Stolp, leta 2019 pa je izbrana dela na razstavi *Kontrasti* (s Sandro Požun) prikazala v Galeriji mesta Ptuj. Imela je več kot 40 samostojnih razstav, skupinsko je razstavljala tako doma kot v tujini, za ustvarjalnost na področju fotografije pa je prejela številna priznanja in nagrade. Izbrane nagrade: 2004 – "1. dan republike Slovenije v EU", Poljska, *nagrada*; 2005 – "Slovenske fotografije se predstavijo", Galerija Kosove graščine, Jesenice, *diploma*; 2005 – "Erotica 2", Galerija Photon, Ljubljana, *nagrada občinstva*; 2008 – "32. zagrebški salon", Zagreb, *zlata FIAP medalja za kolekcijo fotografij Bodoče mamice*; "Mednarodni salon Japonske", The Asahi Shimbun, Japonska, *nagrada japonskih fotografskih združenj*. Od leta 2011 je samozaposlena v kulturi. Živi in ustvarja v Mariboru.

GSM: 031 859 511; e-naslov: fotomajagmail.com; <https://majasivec.weebly.com>

Bleda kukavica (*Orchis pallens*)

S prihajajočo zimo se čas cvetenja večine naših rastlin bliža h koncu, mnoge med njimi pa so že pripravljene, da bodo neugodne vremenske razmere preživele na svoj način.

Bleda kukavica bo zimo prebrodila v obliki drobne rastlinice, pred najhujšim mrazom skrita pod snegom stisnjena k tlo. Ko bo v deželo spet prišla pomlad in stalila sneg, bo bleda kukavica že pripravljena na rast. Tudi zato je bleda kukavica ena prvih orhidej, ki pri nas zacvetijo. Ta rumena cvetoča rastlina lahko cveti že aprila.

Ker ni edina orhideja z rumenimi cvetovi v naših krajih, jo pogledajmo od blizu, da je ne zamenjamo z rumeno cvetočo bezgovo prstasto kukavico. Svetlo zeleni, bleščeči listi blede kukavice oblikujejo rozeto, njeno cvetno steblo, ki nosi valjasto gostocvetno socvetje, pa zraste do okoli 30 centimetrov. Podporni listi cvetov so belkasti in razmeroma kratki, saj so približno le tako dolgi kot plodnice njenih cvetov. Zunanji cvetni listi so blede rumenkasti, rumena cvetna ustna – navzdol obrnjen največji cvetni list – pa brez kakršnekoli risbe, ki je značilna za cvetove drugih predstavnic rodu in tudi za omenjeno bezgovo prstasto kukavico.

Navzgor obrnjena ostroga, ki izrašča z zadnje strani medene ustne in v sebi skriva medicino, pa je topa.

Bleda kukavica uspeva med grmovjem, v mejicah, na gozdnih robovih in travnikih. Najdemo jo lahko raztreseno tu in tam, praviloma v osrednjem delu



Slovenije, saj se visokim goram, panonski nižini in primorskim predelom zvesto izogiba, prav tako pa je izjemno redka na gozdnatem jugovzhodu Slovenije.

Jošt Stergaršek

Viri:

Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, H. Haeupler in T. Muer, Verlag Eugen Ulmer, 2000

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

Flora Croatica Database, dostopno na spletu: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>

Flora Helvetica, K. Lauber in G. Wagner, Verlag Paul Haupt, 1998

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