

|   |    |
|---|----|
| <i>Projekti pametne specializacije na IJS</i> .....   | 3  |
| <i>IJS za nadaljevanje S4, a z izboljšavami</i> .....   | 3  |
| <i>Odlična ocena GOSTOP-a – največjega programa S4 na področju tovarn prihodnosti</i> .....                     | 5  |
| <i>Okrepitev raziskovalne dejavnosti Instituta "Jožef Stefan" na področju živilstva in prehrane</i> ....        | 6  |
| <i>Nagrade</i> .....  | 8  |
| <i>Nagrada za izjemni in izvirni prispevek za raziskave na področju daljinskega ogrevanja in hlajenja</i> ..... | 8  |
| <i>Andreja Jelen prejela nagrado za najboljši poster konference ICQ14</i> .....                                 | 9  |
| <i>Prispevek nagrajencev direktorjevega sklada</i> .....  | 9  |
| <i>Kemija pod ekstremnimi pogoji</i> .....  | 9  |
| <i>Jih poznamo</i> .....  | 13 |
| <i>Andrej Perlah</i> .....  | 13 |
| <i>Varnost in zdravje pri delu</i> .....  | 15 |
| <i>Zagotavljanje varnosti in zdravja na delovnih mestih za starejše delavce</i> .....                           | 15 |
| <i>Prišli - odšli</i> .....   | 16 |
| <i>Obiski po odsekih</i> .....  | 17 |
| <i>Kulturno dogajanje na IJS</i> .....  | 20 |
| <i>Odprtje razstave Barbare Gregurič Silič</i> .....  | 20 |
| <i>Odprtje razstave Marije Prelog</i> .....   | 22 |
| <i>Odprtje razstave Primoža Lampiča</i> .....   | 25 |

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

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

Foto: mag. Marjan Verč in avtorji prispevkov

Naslovnica: Slika prikazuje nekaj primerov strukturiranja toka nematskega tekočega kristala z lasersko pinceto in tokovnimi pulzi v mikrofluidnem kanalčku. Posnetki so narejeni med prekrizanimi polarizatorjema v kanalčkih s širino 100 mikrometrov.

Avtorja naslovnice: Tadej Emeršič in Uroš Tkalec (F5).

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: [novice@ijs.si](mailto: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](mailto:novice@ijs.si).

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

ISSN 1581-2707

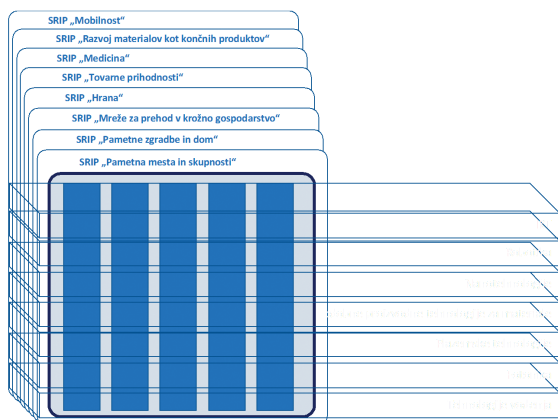
## IJS ZA NADALJEVANJE S4, A Z IZBOLJŠAVAMI

Nov večletni finančni proračun EU, ki naj bi se začel izvajati leta 2021, pomeni spremembe finančnih prioritet, pa tudi programov, ki so se v Uniji izvajali doslej. Novostim se morajo prilagoditi tudi države članice in tako je za Slovenijo aktualno vprašanje, ali in kako nadaljevati procese pametne specializacije S4. Na Inštitutu »Jožef Stefan« smo aktivno sodelovali v S4 in tako s svojim znanjem, vizijo in izkušnjami prispevali k vzpostavljanju gospodarsko uspešnejše in pridornejše Slovenije. Priporočamo, da Slovenija izvajanje S4 nadaljuje tudi po letu 2020, a z izboljšanjem sedanjih inštrumentov.

Kljub nezadovoljstvu zaradi administrativnih ovir pri izvajanju projektov in programov si upam zapisati, da je bil IJS pri pridobivanju projektov v okviru S4 uspešen, seveda v okviru danih možnosti. Če odmislim nacionalno korist, saj to ni tema tega prispevka, je v interesu IJS, da si prizadevamo za poenostavitev postopkov in odpravo nerazumnih ovir, in ne za ukinitve S4. V nadaljevanju podajam natančnejše podatke o naši udeležbi v S4, ki utemeljujejo mojo trditev.

### Podporno okolje S4

Matrični model pametne specializacije prikazuje slika 1. Prednostna področja S4, t. i. SRIPi, so pametna mesta in skupnosti, tovarne prihodnosti, mobilnost, zdravje, hrana, materiali, krožno gospodarstvo, pametne stavbe in turizem. Horizontalna področja pa so fotonika, sodobne proizvodne tehnologije za materiale, nanotehnologije, tehnologije vodenja, robotika, plazemske tehnologije in IKT. Slednje je še nadalje »specializirano« na področja: internet stvari in vgrajeni sistemi, internet storitev, kibernetska varnost, HPC in masovni podatki, digitalizacija in GIS-T.



Slika 1: Matrični model S4

V vseh SRIP-ih je narejena še nadaljnja specializacija v vertikalna področja.

Po odločitvi Poslovnega odbora, da IJS aktivno nastopi v S4, ne le kot izvajalec razvojno-raziskovalnih projektov, temveč tudi kot promotor S4 ter izvajalec podpornih aktivnosti, smo uspešno pridobili koordinatorsko na dveh od devetih prednostnih področij S4. Tako danes na IJS delujeta dva nova centra, ki sta nacionalna koordinatorska za tovarne prihodnosti ter pametna mesta in skupnosti.

Na prednostnih področjih, ki jih ne koordiniramo, smo imenovali t. i. interne vsebinske koordinatorske, ki skrbijo za pretok informacij med raziskovalci oddelkov in centrov, usklajevanje mnenj in enoten nastop IJS v SRIP. Svoje predstavnike smo imenovali tudi za vsa vertikalna in horizontalna področja.

### Raziskovalno-razvojni projekti

IJS je nastopil na vseh razpisih S4, ki so bili namenjeni raziskovalnim organizacijam. Projekte smo pridobivali neposredno z razpisi MIZŠ, posredno pa kot podizvajalci z razpisi MGRT.

V razpisu MIZŠ za programe smo pridobili koordinatorsko programa Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Kot partner sodelujemo še v štirih programih, in sicer s področij trajnostne pridelave hrane, krožnega gospodarstva, pametnih mest in skupnosti ter pametnih zgradb. Na razpisu MIZŠ za raziskovalno-razvojne projekte sodelujemo kot partner le v enem projektu, in sicer s področja trajnostne pridelave hrane.

V okviru razpisov MGRT sodelujemo kot podizvajalci vsaj v sedemnajstih projektih, poleg že omenjenih področij tudi na področjih zdravja ter materialov.

Pridobili smo tudi deset projektov za raziskovalce na začetku kariere ter dva za razvoj raziskovalne infrastrukture.

Spodnja tabela prikazuje finančne podatke ter uspešnost na razpisih za raziskovalno-razvojne projekte. Prikazani so le deleži IJS, in ne vrednosti celotnih projektov.

Zaradi dejavnosti v okviru S4 smo vzpostavili nova partnerstva in pripravili nove projekte, s katerimi nastopamo na slovenskih in mednarodnih razpisih. Te učinke je težko meriti, lahko se zanesem na

| RAZPIS   | PRIJAVLJENI PROJEKTI |                   | PRIDOBLENI PROJEKTI |                  |                |                  |
|--|----------------------|-------------------|---------------------|------------------|----------------|------------------|
|  | Število projektov    | Znesek IJS        | Število projektov   | Znesek IJS       | Priliv         |                  |
|  |                      |                   |                     |                  | 2017           | 2018             |
| MGRT razpisi - IJS podizvajalec  |                      |                   | 17                  | 883.045          | 10.000         | 223.790          |
| RRI v verigah in mrežah vrednosti, 2016                                  | 12                   | 5.690.190         | 5                   | 1.867.824        | 529.517        | 511.195          |
| RRI v verigah in mrežah vrednosti, 2018                                  | 10                   | 5.511.335         | 1                   | 584.235          | 0              | 0                |
| Spodbujanje raziskovalcev na začetku kariere 2.0, 2016                   | 15                   | 2.197.800         | 6                   | 879.120          | 73.260         | 293.040          |
| Spodbujanje raziskovalcev na začetku kariere 2.1, 2018                   | 9                    | 1.545.156         | 4                   | 686.736          | 0              | 0                |
| Razvoj raz. infrastrukture za medn. konkur. sl. RRI prostora RI-SI, 2018 | 8                    | 16.341.812        | 2                   | 263.331          | 0              | 0                |
| <b>SKUPAJ</b>  | <b>54</b>            | <b>31.286.293</b> | <b>35</b>           | <b>5.164.291</b> | <b>612.777</b> | <b>1.028.025</b> |

sporočila kolegic in kolegov. Povsem natančno pa je mogoče spremljati poslovno-finančne dogodke obeh novih centrov (PMiS in ToP) in jih povezati z aktivnostmi IJS v okviru S4. Tako je Služba vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko IJS povabila k sodelovanju pri projektu Panoramед, ki je namenjen izboljšanju oblikovanja in izvajanja javnih politik na državni in meddržavni ravni na območju Sredozemlja. Izvajanje je prevzel Center ToP, ki je odgovoren za pripravo inovacijske strategije za razvoj biotehnologije na omenjenem geografskem področju.

#### **Predlogi IJS za izboljšanje učinkov raziskovalno-razvojnih projektov S4**

Vabimo vas, da v pogovorih s predstavniki ministrstev in drugih relevantnih institucij zagovarjate skupna stališča IJS, kot so na kratko opisana v nadaljevanju:

MIZŠ naj z razpisi za večje programe v okviru S4 omogoči prepletanje omogočitvenih tehnologij na prednostnih področjih in med njimi. V doslej izvedenih razpisih namreč horizontalna področja niso bila neposredno navedena.

Javne raziskovalne organizacije naj bodo izvzete iz sistema državnih pomoči. IJS je namreč v okvir S4 kategoriziran kot srednje veliko podjetje, zaradi česar moramo zagotoviti lastna sredstva za sofinanciranje projektov.

Razpisi S4 naj spodbujajo raziskovalne organizacije k udeležbi kot partnerice v konzorcijih. To možnost smo imeli le v razpisih MIZŠ.

Podizvajalci naj bodo navedeni v projektni prijavi vključno z njihovimi referencami. V razpisih MGRT smo namreč lahko sodelovali le kot podizvajalec in na način, da naše reference niso prispevale k oceni kvalitete projektov.

Sredstva ARRS, evropskih projektov in drugih mednarodnih raziskovalnih projektov naj bodo opredeljena kot dovoljen vir sofinanciranja kar je bilo doslej prepovedano.

Med upravičene stroške naj bodo uvrščeni vsi stroški raziskovalno-razvojnega projekta. Določeni stroški, ki so nujno potrebni za izvedbo projektov, namreč doslej od države niso bili priznani. Taki so npr. davek na dodano vrednost, stroški vođenja, poročanja in revizij, stroški službenih potovanj osebja, ki izvaja raziskovalno-razvojni projekt, stroški amortizacije opreme v obsegu in za obdobje uporabe v projektu, stroški materiala za izvajanje raziskav v okviru projektov, stroški poročanja po končanem financiranju.

Cena ure naj ne bo določena v razpisu, temveč se določi glede na veljavno zakonodajo in pravilnike, ki veljajo v RS.

Ta prispevek je povzetek natančnega poročila o udeležbi IJS v S4. Če želite prejeti celotno poročilo ali pridobiti posamezne dodatne informacije, kot npr. o strukturi in vsebini vertikalnih in horizontalnih področij, ter o IJS predstavnikih posameznih prednostnih področij, vertikal in horizontal, se obrnite na avtorico prispevka.

*Dr. Romana Jordan,  
pomočnica direktorja IJS*

## ODLIČNA OCENA GOSTOP-A – NAJVEČJEGA PROGRAMA S4 NA PODROČJU TOVARN PRIHODNOSTI

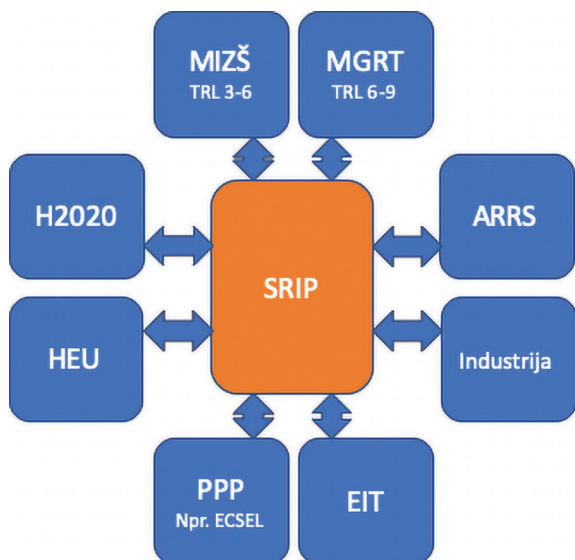
Strategija pametne specializacije (S4) je temelj za osredinjenje razvojnih vlaganj na področja, kjer ima Slovenija kritično maso znanja, zmogljivosti in kompetenc in na katerih ima inovacijski potencial za pozicioniranje na globalnih trgih ter s tem krepitev svoje prepoznavnosti. V ta namen so vzpostavljena Strateška raziskovalno-inovacijska partnerstva (SRIP), s katerimi gradimo prijazen ekosistem za inoviranje v Sloveniji v celotnem ciklu, od raziskav do trženja produktov.

Institut »Jožef Stefan« (IJS) v okviru prednostnega področja Tovarne prihodnosti vodi SRIP in izvaja t. i. GOSTOP, največji program v okviru S4 v Sloveniji.

V SRIP Tovarne prihodnosti (SRIP ToP) med drugim vzpostavljamo konzorcije s prepletanjem idej posameznih omogočitvenih tehnologij (horizontalnih mrež) in potreb vertikalnih vrednostnih verig (industrijskih partnerjev) po sistemu »push-pull«. Namen povezovanja je oblikovanje programov ali projektov z različnimi financerji (slika 1). Na ta način ustvarjamo koncentrirano prepletanje znanj in namer celotnega cikla, od raziskovalcev do uvajalcev na trg, v skladu z akcijskimi načrti SRIP-a. Rezultat je ustvarjeno novo znanje v obliki novega izdelka, storitve ali procesa (tehnologije), ki pa se po izvršitvi vrača v SRIP.

V nadaljevanju je predstavljen program GOSTOP (Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti), ki je primer dobre prakse povezovanja raziskovalno-

-razvojnih organizacij in industrije na tehnološki stopnji zrelosti od 3 do 6 (TRL 3-6). Koordinira ga IJS in je največji program na področju Tovarn prihodnosti v Sloveniji, podprt od Republike Slovenije, Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ), Evropske unije, Evropskega sklada za regionalni razvoj in slovenske industrije. V tri in polletnem programu GOSTOP sodeluje 19 partnerjev iz trinajstih slovenskih podjetij in šestih raziskovalnih organizacij v celotni vrednosti skoraj 9,4 mio. EUR. Upoštevajoč slovensko strategijo pametne specializacije in strategijo razvoja koncepta pametnih tovarn, izvajamo dela na področjih, na katerih Slovenija lahko doseže pomembne preboje v bližnji prihodnosti: tehnologije vodenja, orodjarstvo, robotika in fotonika (slika 2). Za dvig konkurenčnosti slovenske industrije se v programu GOSTOP izvajajo projekti, ki združujejo del horizontalnih področij oz. mrež iz S4 in vključuje vertikalne verige vrednosti iz SRIP ToP. Pomembno je poudariti, da ob programu GOSTOP, predvsem v industriji (npr. v Kolektorju), vzporedno nastajajo številne nove raziskovalne skupine in se z raziskovalnimi partnerji pridobivajo novi projekti (npr. odobreni projekti S-Gearbox Ultra, Qu4lity, Collaborate, kjer so partnerji Podkrižnik, Kolektor in IJS). S tem se ustvarjajo dodatna vlaganja v raziskovalno-razvojne projekte in omogoča dodaten prenos znanj in dosežkov programa, tako na raziskovalno kot tudi na področje industrijske komercializacije. Zaradi omejenih sredstev v dosedanjih razpisih MIZŠ v okviru S4 (TRL 3-6) so bila področja povezav s ho-



Slika 1: Možnosti pridobivanja projektov za konzorcije v SRIP ToP



Slika 2: Struktura Programa GOSTOP z vsebinskimi aktivnostmi

rizikalnimi mrežami nanotehnologije, plazemske tehnologije in sodobnih proizvodnih tehnologij za materiale za zdaj prikrajšana oziroma ne financirana.

Vmesni rezultati programa GOSTOP kažejo, da tovrstni programi pomembno prispevajo k preoblikovanju slovenske industrije v tovarne prihodnosti in s tem ustvarjanju učinkovite proizvodnje na domači lokaciji. V poročilu vmesne vsebinske presoje je mednarodni ocenjevalec takole strnil svoja opažanja: »Čestitke koordinatorju in celotnemu osebju GOSTOP-a za dosežke in odlično predstavljeno izvedbo programa! Končno priporočilo je lahko le: nadaljevati na ta način in poskušati še izboljšati komunikacijo z javnostmi, da bodo davkoplačevalci dobili informacijo o dobri porabi javnega denarja v korist družbe. Da bi razdelano tehnologijo razširili tudi na srednje velika in majhna podjetja, je treba z vladno podporo ustanoviti pilotno linijo na ključ in podjetje, ki bo tržilo slovensko znanje, pridobljeno s Programom GOSTOP«. Celotno poročilo bo objavljeno na spletni strani

MIZŠ. Uspešno smo opravili tudi vsebinsko-finančno preverjanje na kraju samem.

Za vrhunski izdelek ali storitev potrebujemo vrhunske raziskovalne kompetence, zmožljivosti in znatna vlaganja, ki jih je za programe, kot je GOSTOP, nujno potrebno podpirati od države s poudarkom na odličnosti in kontinuiteti. Seveda so za uspeh takih programov potrebne odlične bazične raziskave (TRL 1-3) s pripadajočo infrastrukturo. Kot logično nadaljevanje programov pa bi morale časovno usklajeno slediti aktivnosti v obliki projektov komercializacije (TRL 6-9). Zato program budno spremlja in podpira Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo SRIP ToP. Izkušnje in rezultati programa GOSTOP bodo nedvomno pozitivno prispevali k nadaljnjemu izvajanju aktivnosti v SRIP ToP, še posebno pri pripravi akcijskih načrtov za naslednjo fazo izvajanja programa S4 na področju tovarn prihodnosti.

*Doc. dr. Igor Kovač, IJS,  
predstavniki koordinatorja Programa GOSTOP*

## OKREPITEV RAZISKOVALNE DEJAVNOSTI INSTITUTA "JOŽEF STEFAN" NA PODROČJU ŽIVILSTVA IN PREHRANE

Raziskave, namenjene kakovosti in varnosti živil, pridobivajo vse večji pomen, saj je živilo pomemben vir energije in pomaga pri preprečevanju nastanka različnih bolezni. Z ustanovitvijo nove ISO-FOOD ERA katedre, ki je začela svoje delovanje na Odseku za znanosti o okolju v letu 2014 so se naše raziskave na področju kakovosti, varnosti in sledljivosti živil z uporabo izotopskih in drugih tehnik razširile in okrepile. Edinstvena kombinacija komplementarnih znanj in vrhunske opreme štirih odsekov (O2, E7, F5 in K7) Instituta "Jožef Stefan" (IJS) in dveh Centrov odličnosti (»Nanocenter« – Center odličnosti nanoznanosti in nanotehnologije in »NAMASTE« – Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti) je Katedri omogočila doseganje vrhunskih znanstvenih rezultatov vseh sodelujočih disciplin, s tem pa širše povezovanje in sodelovanje v evropskem in globalnem raziskovalnem prostoru.

Tu velja omeniti, da je bil na področju Evropske raziskovalne strategije sprejet nov projekt za vzpostavitev evropske raziskovalne infrastrukture na področju »Hrana in zdravje« (ESFRI Roadmap 2018) METROFOOD-RI „Infrastruktura za spodbujanje metrologije v živilstvu in nutricionistiki“. Njen splošni cilj je okrepiti znanstveno sodelovanje in

spodbuditi sodelovanje med različnimi deležniki ter oblikovati skupne baze podatkov, informacije in znanje. IJS je preko ISO-FOOD katedre s svojo infrastrukturo vključen kot slovenski partner in deluje kot koordinator nacionalnega vozlišča (JRU – Joint Research Unit), ki ga sestavlja sedem partnerjev: Institut "Jožef Stefan", Nacionalni inštitut za biologijo, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Univerza v Ljubljani (Biotehniška fakulteta, Veterinarska fakulteta), Kmetijski inštitut Slovenije, Nacionalni inštitut za javno zdravje z ustrežno infrastrukturo v slovenskem prostoru.

Eden od glavnih ciljev ISO-FOOD katedre je bil tudi vključevanje v nacionalno Strategijo Pametne Specializacije (S4), ki temelji na povezovanju in prenosu znanja iz raziskovalnih inštitucij v gospodarstvo. Sodobna znanost je namreč vse bolj aplikativna, multidisciplinarna in prilagodljiva ter presega klasično razmejitev med temeljnimi raziskavami in uporabno znanostjo.

Tudi na Institutu "Jožef Stefan" smo prepoznali novo priložnost, ki bi povečala sodelovanje z industrijo na področju živilstva in prehrane, zato smo se aktivno vključili v pripravo strateškega razvojno-inovacij-

skega partnerstva “Trajnostna pridelava hrane”(SRIP Hrana), ki ga koordinira Gospodarska zbornica Slovenije – Zbornica kmetijskih in živilskih podjetij (GZS-ZKŽP; Spletna povezava: <https://www.gzs.si/srip-hrana>). SRIP Hrana je partnerstvo, ki si prizadeva dvigniti razvojno naravnost, inovativnost in sodelovanje vseh potencialnih verig v pridelavi in predelavi hrane, IJS pa je v njenem okviru okrepljen obstoječa in vzpostavil nova partnerstva, tako v strateškem smislu kot tudi z izvajanjem konkretnih projektov. Delovanje in aktivnosti so opredeljeni v akcijskem načrtu, ki je javno dostopen na spletni strani: <https://www.gzs.si/srip-hrana/vsebina/Partnerstvo/Akcijski-načrt> in zajema vertikalna oziroma fokusna in horizontalna področja predstavljena na sliki 1.



**Slika 1: Fokusna področja (Akcijski stebri) in horizontalna področja SRIP Hrana**

Institut “Jožef Stefan” sodeluje tudi pri upravljanju SRIP Hrana v Akcijskem svetu, ki je osrednji operativni organ SRIP-a. Vsako fokusno področje ima svojega predsednika, ki je bil izvoljen oziroma imenovan iz vrst gospodarstva, ter dva ali tri podpredsednike iz razvojno-raziskovalnih institucij. Prof. dr. Nives Ogrinc je podpredsednica drugega fokusnega področja Pametno načrtovanje procesov in procesna kontrola. Institut “Jožef Stefan” aktivno sodeluje tudi pri izvajanju različnih dejavnosti na drugih fokusnih področjih, kjer so svoj interes preko predstavnikov odsekov izrazili tudi: F2, F4, E7, E8, E9, O2, B1 in CTT.

SRIP Hrana je aktiven tudi na področju internacionalizacije s članstvom v različnih mednarodnih iniciativah, kot sta EIT FOOD in Smart Sensors for Agri-Food. Tovrstno povezovanje pospešuje razvoj inovacij in omogoča sodelovanje pri različnih projektih ter s tem odpira možnosti sodelovanja tudi za Institut “Jožef Stefan”. Največji interes sodelovanja IJS v iniciativi Smart Sensors for Agri-Food je na področju analize podatkov, podajanja usmeritev in modeliranja. Nadalje je sodelovanje v iniciativah idealno priložnost za mlajše generacije in študente,

saj omogoča delno finančno podporo pri izmenjavah in sodelovanju s podjetji.

Aktivno sodelujemo tudi pri izvedbi različnih dogodkov SRIP Hrana kot so Veliki spomladanski in jesenski živilski seminarji, kjer predstavimo rezultate aktualnih raziskav, ki potekajo na IJS na področju trajnostne pridelave hrane in podamo možnosti za nadaljnje sodelovanje z različnimi deležniki. Večkrat letno je organizirano srečanje partnerjev SRIP Hrana, med drugim tudi vsakoletno srečanje partnerjev na kmetijsko-živilskem sejmu AGRA, ki je organiziran zadnji teden avgusta v Gornji Radgoni. Na prizorišču se najprej predstavijo glavne aktivnosti SRIP Hrana v tekočem letu, čemur sledijo projektne predstavitve partnerskih organizacij, kjer sodeluje tudi IJS s predstavitvami aplikativnih projektov pomembnih z vidika gospodarstva. V letošnjem letu načrtujemo obisk partnerjev SRIP Hrana tudi na IJS.

Aktivno smo se vključili tudi v prenos znanja in kompetenc v kompetenčnem centru za hrano, ki ga je vodila GZS-ZKŽP. Podali smo predloge za izobraževanje podjetij na različnih področjih, kot so sledljivost, pristnost in varnost živil, informacijsko komunikacijske tehnologije in zaščita intelektualne lastnine. Izobraževanje je potekalo v okviru Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana.



**Slika 2: Udeležba predstavnikov IJS na živilskih seminarjih SRIP HRANA**

Posebej bi rada poudarila odlično sodelovanje s predstavniki posameznih odsekov na Institutu "Jožef Stefan", ki se izraža v prijavi skupnih programov in projektov v okviru Strategije Pametne Specializacije (S4) kot tudi pri prijavi nacionalnih in mednarodnih projektov. Na razpisu MIZŠ za raziskovalno-razvojne programe in projekte v okviru Strategije Pametne Specializacije sodelujemo kot partnerji pri programu in projektu prednostnega področja "Trajnostna pridelava hrane". Razvojno delo pri programu "Funkcionalna živila prihodnosti – Food for Future" (2016–2020), ki ga vodi podjetje Žito, d. o. o., poteka na dveh glavnih sklopih produktivnih skupin: obogatena živila z dodatnimi funkcionalnimi lastnostmi ter živila z zmanjšano vsebnostjo neželenih snovi. V programu deluje 7 verig dodane vrednosti (žito, mleko, meso, sadje/zelenjava, med, prehranska dopolnila in inteligentna embalaža). Program sestavlja 11 projektov, v katerih je cilj razviti 9 skupin prototipov. Projekt "Plazemska obdelava semen - Plasma Seed Treatment", ki ga vodi INTERKORN, d. o. o., je začel svoje delovanje s 1. 1. 2019. Projekt se uvršča v fokusno podpodročje »Napredna oprema in tehnologije za pridelavo in predelavo hrane«, saj bo razvita zahtevna plazemska tehnologija obdelave semen, ki se sedaj v kmetijskem sektorju

na takšen način še ni uporabila. Pričakujemo, da bo EKO plazemska obdelava semen izboljšala kakovost surovine brez vpliva na njihovo genetiko (povečana kaljivost in odpornost semen). Z večjo odpornostjo semen in kasneje rasti, bo to velik prispevek k uspešnosti celotne verige trajnostne pridelave in predelave žitaric v funkcionalna živila.

Ocenjujem, da je sodelovanje v SRIP Hrana prineslo nove smeri raziskovanja, kjer lahko IJS s svojim znanjem, izkušnjami in ustrezno state-of-the art infrastrukturo znatno pripomore k razvoju in napredku tudi na področju "Trajnostne pridelave hrane". Ustvarjena povezava je omogočila tesnejše sodelovanje med odseki na IJS ter z različnimi deležniki vključno z živilsko-predelovalno industrijo in pridelovalci hrane na nacionalnem in mednarodnem nivoju. Z aktivnostmi in sodelovanjem v S4 in SRIP HRANA bomo nadaljevali tudi v naslednjem obdobju, pri čemer si bomo prizadevali za izboljšanje obstoječih mehanizmov pri vključitvi raziskovalnih ustanov za izvajanje raziskovalno-razvojnih projektov.

*Prof. dr. Nives Ogrinc,  
Odsek za znanosti o okolju, Vsebinska koordinatorica IJS v SRIP HRANA*

## NAGRADE

### NAGRADA ZA IZJEMNI IN IZVIRNI PRISPEVEK ZA RAZISKAVE NA PODROČJU DALJINSKEGA OGREVANJA IN HLAJENJA

V začetku maja 2019 je v Nantesu potekal 19. kongres Euroheat & Power, združenja, ki povezuje akterje iz industrije, odločevalce in razvojno-raziskovalne organizacije v skupnem prizadevanju za spodbujanje trajnostnega ogrevanja in hlajenja v Evropi. Za področje raziskav in inovacij je bila pred leti v okviru združenja ustanovljena tehnološka platforma DHC+, ki podeljuje študentske nagrade za izjemne in izvirne prispevke za raziskave na področju daljinskega ogrevanja in hlajenja. Med tremi dobitniki letošnje nagrade je bil tudi **Gašper Stegnar** iz Centra za energetske učinkovitost (CEU) Instituta »Jožef Stefan«, ki je bil nagrajen za svoj prispevek na temo izrabe plitve geotermalne energije na novih območjih daljinskega ogrevanja. V njem je predlagal nov način prostorskega energetskega načrtovanja, ki upošteva ekonomsko upravičenost investicij tako v sisteme proizvodnje kot tudi odjema toplote.

Čestitamo!

*Uredništvo*





## ANDREJA JELEN PREJELA NAGRADO ZA NAJBOLJŠI POSTER KONFERENCE ICQ14

V Kranjski Gori je od 26. do 31. maja 2019 potekala mednarodna znanstvena konferenca »International Conference on Quasicrystals – ICQ14«. Konferenco smo organizirali skupaj IJS, Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani in Institut za matematiko, fiziko in mehaniko. Tematika konference so bili kvazikristali in sorodne kovinske spojine (kvazikristalni aproksimanti, kompleksne kovinske spojine in visokoentropijske spojine). Konference se je udeležilo 120 znanstvenikov iz 18 držav treh kontinentov (Evrope, Azije in Amerike). Srečanja se je udeležila tudi **dr. Andreja Jelen** iz Odseka za fiziko kondenzirane snovi (F5) in predstavila poster »Microstructure and magnetic properties of a single-crystalline FeCoCrMnAl high-entropy alloy«. Komisija treh uglednih znanstvenikov (prof. dr. Anuradha Jagannathan z Univerze Paris-Sud, Orsay, prof. dr. Hiroyuki Takakura z Univerze Hokkaido, Sapporo in prof. dr. Janusz Wolny z AGH Univerze v Krakowu) je v konkurenci 35 posterskih prispevkov izbrala poster dr. Andreje Jelen kot najboljši posterski prispevek konference ICQ14. Nagrado za najboljši poster je finančno sponzorirala revija *Crystals*. Na fotografiji, ob podelitvi priznanja, je dr. Andreja Jelen v družbi predsednika komisije za izbiro najboljšega posterja prof. dr. Hiroyukija Takakure.



Nagrajenki iskreno čestitamo in ji želimo uspešno nadaljevanje raziskovalnega dela.

Uredništvo

## PRISPEVEK NAGRAJENCEV DIREKTORJEVEGA SKLADA

### KEMIJA POD EKSTREMNI POGOJI

Matic Lozinšek<sup>1,2</sup>, Blaž Alič,<sup>1</sup> Mirela Dragomir<sup>3</sup>, Kristian Radan<sup>3</sup>

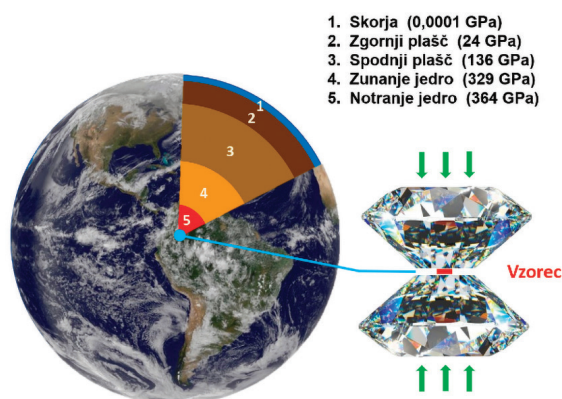
<sup>1</sup> Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo (K1), Institut »Jožef Stefan«, <sup>2</sup> Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, <sup>3</sup> Odsek za elektronsko keramiko (K5), Institut »Jožef Stefan«

#### Snov pod visokim pritiskom

Snov, ki nas obkroža je v veliki meri izpostavljena le ozkemu razponu temperatur in pritiskov. Ti pogoji se le malo odmikajo od specifičnih vrednosti temperature in tlaka, ki jih po IUPAC imenujemo standardni pogoji (angl. standard ambient temperature and pressure) – to je 25 °C in 1 bar. A snovni svet okoli nas, s katerim smo vsakodnevno v stiku, je le izjemno majhen delež snovi v vidnem vesolju. Že na Zemlji veljajo standardni pogoji temperature in tlaka le v ozkem pasu površja. Večina snovi, ki

sestavlja naš planet, je izpostavljena visokim temperaturam in tlakom v območju gigapaskalov (1 GPa = 10 000 bar) (slika 1). Glavnina našega znanja o snovi pa izvira iz eksperimentov, opravljenih pod bolj ali manj standardnimi pogoji. Čeprav je pritisk zelo pomembna in uporabna termodinamska spremenljivka, pa ostaja njegov potencial pri raziskavah še precej neizkoriščen.

Zanimiva je primerjava temperaturnega razpona, ki ga navadno uporabljamo pri sintezah v laboratoriju, z mogočim tlačnim razponom. Medtem ko je pri temperaturi ta do nekaj 1 000 K, ali 3 rede velikosti, pa lahko v sodobnih celicah z diamantnimi nakovali presežemo 100 GPa oziroma kar 11 redov velikosti!



**Slika 1: Z uporabo celice z diamantnimi nakovali (DAC), lahko poustvarimo tlačne razmere v središču Zemlje**

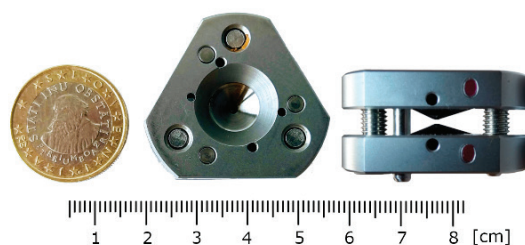
Pod takšnimi pogoji tlak znatno vpliva na kemijo, reaktivnost in strukturo spojin [1], ki so sicer dobro znane in okarakterizirane pod navadnimi pogoji.

Da ima visok tlak lahko presenetljive učinke na snov, se je mogoče prepričati že z bežnim pregledom novejšje literature. Smrdljivi vodikov sulfid,  $H_2S$ , postane konvencionalen BCS-superprevodnik pri 90 GPa in pri temperaturi  $-70\text{ }^\circ\text{C}$  [2]. Ta antarktična temperatura je bila rekord za superprevodnost vse do letos, ko je bila odkrita spojina  $LaH_{10}$ , ki je superprevodna pri temperaturah od  $-23\text{ }^\circ\text{C}$  do  $-13\text{ }^\circ\text{C}$  in tlakih od 170 GPa do 200 GPa [3,4]. Tlak lahko vpliva tudi na stereoelektronske lastnosti molekul v kristalu. Pri policikličnem derivatu anulena, se je pokazalo, da tlak zniža resonančno energijo, kar vodi v delno lokalizacijo ene od resonančnih konfiguracij te aromatske spojine [5]. Pod visokim pritiskom lahko dobimo presenetljive rezultate s še tako vsakodnevno snovjo, kot je sladkor. V tem primeru je bila odkrita dolgo iskana druga polimorfna kristalna oblika saharoze [6]. Ekstremni pogoji vodijo do zanimivih kemijskih transformacij. Na primer, amonijak,  $NH_3$ , pod visokim pritiskom avtoionizira in preide v ionsko spojino amonijev amid,  $NH_4^+NH_2^-$  [7], kristal benzen-heksafluorobenzen pa se pretvori v fluorogafan [8].

Pod visokim tlakom je tako mogoče pripraviti spojine in materiale, ki jih še ne poznamo in ki jih ni mogoče sintetizirati pod običajnimi pogoji [9]. Celo spojine, za katere na podlagi kemijske intuicije domnevamo, da jih sploh ni mogoče tvoriti, lahko nastanejo pod ekstremnimi pogoji ( $Na_3Cl$ ,  $Na_2Cl$ ,  $Na_3Cl_2$ ,  $NaCl_3$ ,  $NaCl_7$  [10]). Visok pritisk lahko vodi tudi do še nekaterih zanimivih fizikalnih pojavov, kot so na primer metalizacija (vodik [11]), že omejena superprevodnost ( $H_2S$  [2],  $LaH_{10}$  [3,4]), tvorba elektridov (natrij [12],  $Na_2He$  [13]), elektronski in magnetni fazni prehodi in drugo. Lahko se celo izkaže, da snovi, ki nastanejo pod visokimi pritiski obstanejo tudi pri navadnih pogojih, torej da so metastabilne. Najbolj znan primer snovi, za katero to velja, je ogljik, ki se globoko v Zemljinem plašču, pod visokimi pritiski in temperaturami pretvori v diamant. Najboljše oblika ogljika pri standardnih pogojih je namreč grafit.

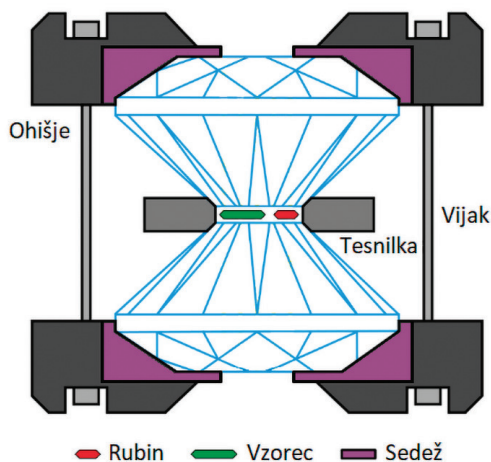
### Kako DAC ustvari visok tlak?

Celica z diamantnimi nakovali, za katero se je uveljavila okrajšava DAC (angl. Diamond Anvil Cell), je dokaj preprosta naprava, ki na enostaven način omogoča doseganje izjemno visokih pritiskov. Poznamo več različnih izvedb celic z diamantnimi nakovali, ki so bile razvite za različne vrste raziskav in so prilagojene specifičnim eksperimentalnim tehnikam. Najpogosteje srečamo celice tipa Merrill-Bassett, ki zaradi svoje velikosti in zasnove omogočajo širok nabor spektroskopskih in difrakcijskih analiz [14] snovi, izpostavljenih visokim tlakom (slika 2).



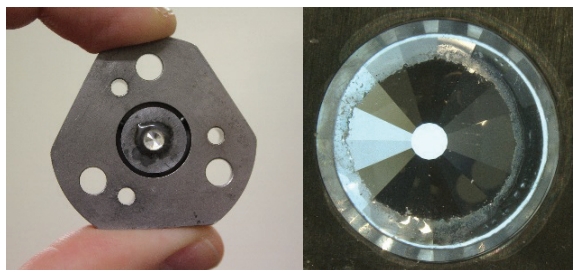
**Slika 2: Celica z diamantnimi nakovali tipa Merrill-Bassett, ki je primerna za rentgensko difrakcijo na monokristalu v primerjavi z evrskim kovancem**

Merrill-Bassett DAC sestavljajo štiri glavne komponente, in sicer: dvodelno jekleno ohišje z vijaki, dva sedeža, navadno iz volframovega karbida, dva diamanta z odrezanima konicama in kovinska tesnilka (slika 3).



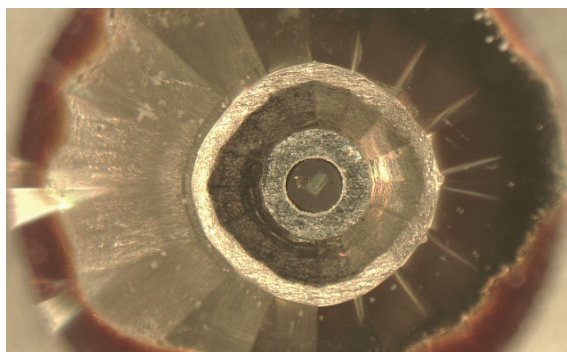
Slika 3: Shematski prikaz celice z diamantnimi nakovali, ki ga sestavlja ohišje z vijaki ter dva sedeža, v katera sta vpeti diamantni nakovali. Zrcalno orientirana diamanta skupaj s tesnilko tvorita visokotlačno komoro. Vzorec pod pritiskom lahko analiziramo preko odprtih v sedežih in skozi diamantna nakovala. Shema ni v merilu – diamantna nakovala, tesnilka, vzorec in rubin so zaradi preglednosti prikazani močno povečani v primerjavi z ohišjem in sedežema.

Oblika diamantov, ki se uporablja v DAC še najbolj spominja na klasični briljantni rez, a s pomembno razliko v tem, da je konica prirezana. Spodnja ploskev diamantnega nakovala, kjer se ustvarja visok tlak, se imenuje kaleta. Diamant je s svojim širšim delom vpet oziroma nalepljen v sedež, slednji pa v jekleno ohišje, kar je polovica simetrične celice (slika 4).



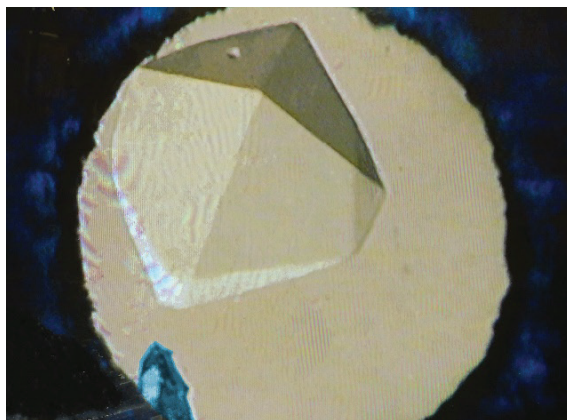
Slika 4: Levo: Polovica ohišja z diamantnim nakovalom premera 4 mm, nalepljenim v sedež. Desno: Diamantno nakovalo s 16 fasetami in kaletu premera 0,6 mm.

Med kaleti diamanta je vstavljena še kovinska tesnilka navadno iz renija, volframa ali nekaterih vrst nerjavečega jekla. V kovinsko tesnilko je izvrtana luknja premera 50–300  $\mu\text{m}$ , kamor se poleg preiskovane snovi vstavi tudi »senzor« pritiska in hidrostatski medij, ki zagotavlja hidrostatske pogoje in enakomeren pritisk na vzorec (slika 5). Tlak povečujemo z



Slika 5: Pogled skozi diamantno nakovalo, ki ima premer kaleta 600  $\mu\text{m}$ . Luknja v tesnilki iz volframa pa ima premer 300  $\mu\text{m}$ . V njej se poleg tekočega hidrostatskega medija in manjšega drobca rubina (levo) nahaja še monokristal ksenonove spojine.

zelo pazljivim rahlim privijanjem vijakov kovinskega ohišja, ki potiska diamanta skupaj.

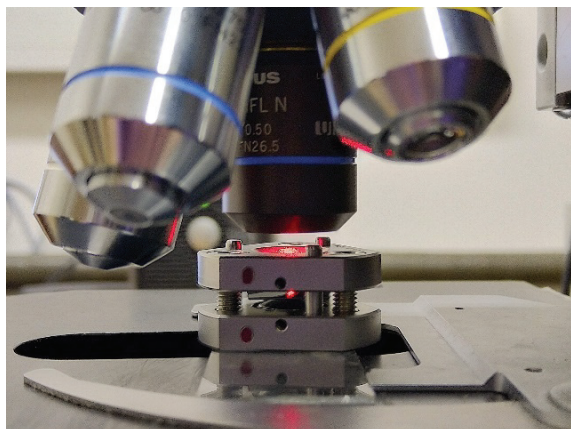


Slika 6: Kristal ledu VI v DAC, ki je nastal iz tekoče vode pri sobni temperaturi in pritisku približno 1 GPa, fotografiran skozi diamantno nakovalo pod mikroskopom. V spodnjem levem kotu je viden drobec rubina, s katerim se določa tlak v celici. Premer luknje v tesnilki je 300  $\mu\text{m}$ .

Ekstremnim pritiskom navkljub pa je celica z diamantnimi nakovali izjemno varna, saj je prostornina komore za vzorec le delček mikrolitra. Specifične oblike in rezi diamantov omogočajo doseganje pritiskov v območju kilobarov pa vse do nekaj megabarov, na primer 400 GPa (4 000 000 bar), kar je pritisk v samem jedru našega modrega planeta (slika 1).

Za meritve doseženega tlaka je bilo vzpostavljenih več metod. Najbolj priljubljen »senzor« pritiska v celici z diamantnimi nakovali je kar drobec rubina (sliki 5 in 6). Rubin pri osvetljevanju z zeleno lasersko svetlobo namreč fluorescira. Valovna dolžina izsevanne svetlobe pa je odvisna od tlaka, pod katerim se nahaja rubin.

Za raziskovanje snovi pod visokimi pritiski torej poleg diamantov potrebujemo še rubine. Takšen seznam »laboratorijske opreme« pa zagotovo pritegne pozornost tudi za znanost povsem nezainteresirane družine.



**Slika 7: Celica z diamantnimi nakovali pod mikroskopom ramanskega spektrometra**



**Slika 8: Merrill-Bassett DAC, nameščen na goniometer monokristalnega rentgenskega difraktometra, omogoča določanje kristalne strukture snovi pod visokim pritiskom**

Prednost preučevanja snovi pod visokimi tlaki v celici z diamantnimi nakovali je tudi v tem, da lahko vzorec, izpostavljen ekstremnim pogojem, direktno opazujemo in preiskujemo z različnimi spektroskopskimi in difrakcijskimi metodami. Diamanti namreč prepuščajo širok razpon elektromagnetnega valovanja in tako omogočajo direktno oziroma *in situ* fizikalno-kemijsko karakterizacijo vzorcev pod visokim pritiskom (sliki 7 in 8).

Z raziskavami snovi pod izjemno visokimi pritiski v celicah z diamantnimi nakovali se bomo na Institutu »Jožef Stefan« ukvarjali avtorji pričujočega prispevka v okviru laboratorija za kemijo pod ekstremnimi

pogoji, čigar ustanovitev je omogočil Direktorjev sklad 2019.

#### Literatura:

- [1] W. Grochala, R. Hoffmann, J. Feng, N. W. Ashcroft: The Chemical Imagination at Work in Very Tight Places. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 46 (2007), 3620–3642
- [2] A. P. Drozdov, M. I. Erements, I. A. Troyan, V. Ksenofontov, S. I. Shylin: Conventional Superconductivity at 203 Kelvin at High Pressures in the Sulfur Hydride System. *Nature*, 525 (2015), 73–76
- [3] M. Somayazulu, M. Ahart, A. K. Mishra, Z. M. Geballe, M. Baldini, Y. Meng, V. V. Struzhkin, R. J. Hemley: Evidence for Superconductivity above 260 K in Lanthanum Superhydride at Megabar Pressures. *Phys. Rev. Lett.*, 122 (2019), 027001
- [4] A. P. Drozdov, P. P. Kong, V. S. Minkov, S. P. Besedin, M. A. Kuzovnikov, S. Mozaffari, L. Balicas, F. F. Balakirev, D. E. Graf, V. B. Prakapenka, E. Greenberg, D. A. Knyazev, M. Tkacz, M. I. Erements: Superconductivity at 250 K in Lanthanum Hydride under High Pressures. *Nature*, 569 (2019), 528–531
- [5] N. Casati, A. Kleppe, A. P. Jephcoat, P. Macchi: Putting Pressure on Aromaticity along with *in situ* Experimental Electron Density of a Molecular Crystal. *Nat. Commun.*, 7 (2016), 10901
- [6] E. Patyk, J. Skumiel, M. Podsiadło, A. Katrusiak: High-Pressure (+)-Sucrose Polymorph. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 51 (2012), 2146–2150
- [7] T. Palasyuk, I. Troyan, M. Erements, V. Drozd, S. Medvedev, P. Zaleski-Ejgierd, E. Magos-Palasyuk, H. Wang, S. A. Bonev, D. Dudenko, P. Naumov: Ammonia as a Case Study for the Spontaneous Ionization of a Simple Hydrogen-Bonded Compound. *Nat. Commun.*, 5 (2014), 3460
- [8] Y. Wang, X. Dong, X. Tang, H. Zheng, K. Li, X. Lin, L. Fang, G. a. Sun, X. Chen, L. Xie, C. L. Bull, N. P. Funnell, T. Hattori, A. Sano-Furukawa, J. Chen, D. K. Hensley, G. D. Cody, Y. Ren, H. H. Lee, H.-k. Mao: Pressure-Induced Diels-Alder Reactions in  $C_6H_6$ - $C_6F_6$  Cocrystal towards Graphane Structure. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 58 (2019), 1468–1473
- [9] L. Zhang, Y. Wang, J. Lv, Y. Ma: Materials Discovery at High Pressures. *Nat. Rev. Mater.*, 2 (2017), 17005
- [10] W. Zhang, A. R. Oganov, A. F. Goncharov, Q. Zhu, S. E. Boulfelfel, A. O. Lyakhov, E. Stavrou,

- M. Somayazulu, V. B. Prakapenka, Z. Konôpková: Unexpected Stable Stoichiometries of Sodium Chlorides. *Science*, 342 (2013), 1502–1505
- [11] R. P. Dias, I. F. Silvera: Observation of the Wigner-Huntington Transition to Metallic Hydrogen. *Science*, 355 (2017), 715–718
- [12] Y. Ma, M. Eremets, A. R. Oganov, Y. Xie, I. Trojan, S. Medvedev, A. O. Lyakhov, M. Valle, V. Prakapenka: Transparent Dense Sodium. *Nature*, 458 (2009), 182–185
- [13] X. Dong, A. R. Oganov, A. F. Goncharov, E. Stavrou, S. Lobanov, G. Saleh, G.-R. Qian, Q. Zhu, C. Gatti, V. L. Deringer, R. Dronskowski, X.-F. Zhou, V. B. Prakapenka, Z. Konôpková, I. A. Popov, A. I. Boldyrev, H.-T. Wang: A Stable Compound of Helium and Sodium at High Pressure. *Nat. Chem.*, 9 (2017), 440–445
- [14] A. Katrusiak: High-Pressure Crystallography. *Acta Crystallogr.*, A64 (2008), 135–148

## JIH POZNAMO

## ANDREJ PERLAH

Tokrat nas čaka skok več stoletij v preteklost, v obdobje preloma med srednjim in novim vekom. Po eni strani je ta prelom zaznamovalo Kolumbovo odkritje Amerike, po drugi strani pa je do preloma med stari in novimi načeli prišlo tudi na področju znanosti, zlasti z uvedbo heliocentričnega sistema Nikolaja Kopernika (1473–1543), ki je povsem spremenil pogled na svet. V tem času je deloval tudi slovenski astronom Andrej Perlah (tudi Perlach, Perlacher ali latinsko Andreas Perlachius Stirus - Štajerski), ki ga bomo spoznali v tej številki.

O Perlahovem otroštvu ni veliko znanega. Rodil se je v Svečini pri Mariboru leta 1490. Na Dunaju je študiral matematiko, bil je eden izmed učencev znamenitega humanista, zdravnika, matematika in astronoma Georga Tannstetterja (1482–1535), ki je bil osebni zdravnik avstrijskih cesarjev Maksimilijana I. in Ferdinanda I. Leta 1516 je Perlah dosegel artistsko licenco (diplomo) in začel predavati matematiko in astronomijo na dunajski univerzi – tam je deloval vse do smrti. Ob predavanjih se je lotil še študija medicine in doktoriral leta 1530. Napredoval je tudi po akademski lestvici, leta 1534 je bil dekan artistske (filozofske) fakultete, nato pa štirikrat dekan medicinske fakultete in leta 1549 rektor dunajske univerze, ki je bila takrat med najpomembnejšimi univerzami v Evropi. Viri navajajo, da je bil s plačo 90 forintov drugi najbolje plačani profesor na univerzi. Umril je leta 1551, 600 forintov je namenil za podeljevanje štipendije svojim rojakom.

Perlah je deloval v obdobju, ko so bile matematika, medicina, astronomija in astrologija še precej prepletene. Še vedno je veljal Ptolemejev geocentrični sistem, s katerim so bolj ali manj uspešno lahko

napovedovali gibanje Sonca, Lune in planetov. Astronomi so že znali napovedovati Sončeve in Lunine mrke, napovedovanje pozicij nebesnih teles pa je prav prišlo pri astroloških napovedih – tudi v povezavi z medicinskimi nasveti. Izobraženci tistega časa so morali obvladati latinščino in grščino, da so lahko brali dela antičnih avtorjev, znanstvena literatura pa je izhajala večinoma v latinščini. To je že bilo obdobje, ko so tiskane knjige izhajale v večjih nakladah in so bile zato bolj dostopne množicam.

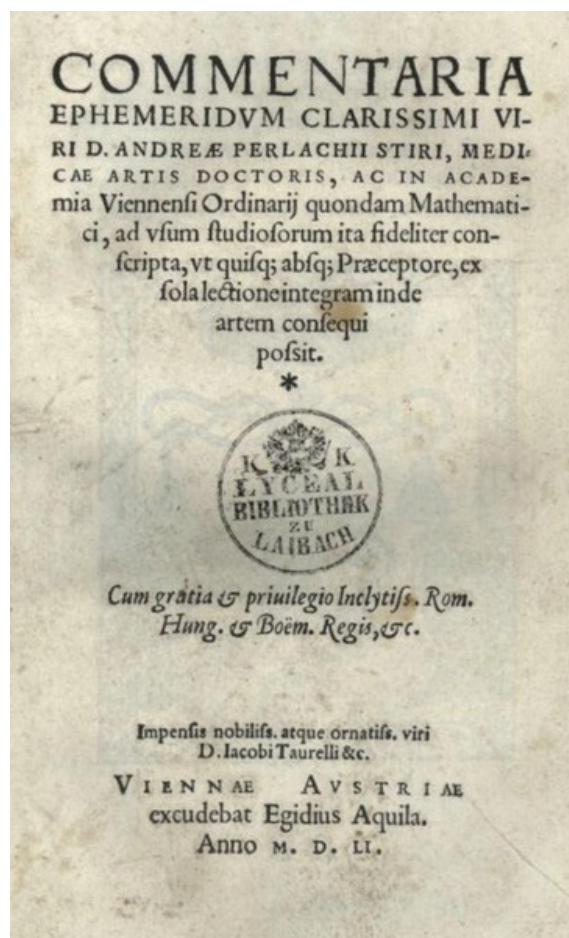
**Andrej Perlah** se je rodil 17. novembra 1490 v Svečini pri Mariboru in umrl 11. ali 19. junija 1551 na Dunaju. Bil je matematik, zdravnik, astronom in astrolog, ki je predaval medicino in astronomijo na dunajski univerzi, leta 1549 je postal tudi rektor univerze. Perlah je bil prvi pomembnejši slovenski astronom, ki je zapustil tiskana dela.

Perlah je že kot študent prepisoval in prirejal astronomska dela svojih predhodnikov. Med njimi sta bila pomembna predvsem Georg Purbach (1423–1461) in Johannes Müller von Königsberg - Regiomontan (1436–1476), profesorja na dunajski univerzi, ki sta v latinščino prevedla Ptolemeja in izpopolnila tehnike astronomskih opazovanj ter računske metode za astronomske napovedi. Ugotovila sta, da imajo starejše tabele kar nekaj kotnih stopinj napake, zato sta izračunala nove natančne preglednice, imenovane efemeride, ki so izšle leta 1474 in so vsebovale lege nebesnih teles za obdobje od leta 1475 do 1506 ter spisek mrkov med 1475 in 1530. Kot zanimivost omenimo, da je v njunem času na univerzi deloval še en Slovenec, Bernard Perger (1440–1502), profesor latinščine in matematike in leta 1471 rektor.

Perlah je svoje prve efemeride objavil leta 1517 z naslovom *Novi almanah za leto 1518, skrbno preračunan za dunajski poldnevnik*. Posvetil ga je dunajskemu škofu Juriju Slatkonji, ki je bil velik prijatelj matematičnih ved. Slatkonja, tudi Slovenec, je bil tisti škof, ki je ustanovil zbor Dunajskih dečkov. Če sta se sledeči zbirki efemerid, v letih 1518 in 1519, še precej opirali na dela predhodnikov, pa so bile *Efemeride za leto 1529* že povsem samostojno delo. Perlah je v njih predstavil povsem lasten način podajanja leg planetov in Sonca. Še ene efemeride je objavil za leto 1530, leta 1551 (že po Perlahovi smrti) pa je izšlo njegovo največje delo, *Komentarji k efemeridam*. Poleg astronomskih podatkov so almanahi in efemeride po takratnih običajih vsebovale še astrološke napovedi (Prognostica), kjer so iz medsebojne lege planetov prerokovali ugodne in pogubne dogodke, sezonske vremenske napovedi, uspešnost letine in podobne zadeve, ki so bile v domeni astrologije. Preučevalci Perlahovega dela sicer navajajo, da se je Perlah v svojih delih astrologiji posvečal manj od sodobnikov. V knjigah so se nahajali tudi uporabni medicinski in drugi podatki, zato so bile med ljudmi zelo priljubljene in so se dobro prodajale. Perlahove knjige so bile pisane v latinščini in so bile tiskane. Kot zanimivost omenimo, da so Komentarji izšli v istem času kot Trubarjeva Katekizem in Abecednik, prvi tiskani knjigi v slovenskem jeziku.

Poleg računskega načina obravnave astronomije se je Perlah ukvarjal tudi z opazovanji. Tako je bil eden redkih astronomov, ki so opazovali planet Merkur – ker gre za Soncu najbližji planet, je opazovalno okno veliko krajše kot za zunanje planete. Perlah je po svojih načrtih sestavil opazovalni napravi astrolab in trikveter, ki sta se uporabljala za določanje kotov, pod katerimi vidimo nebesna telesa. V Komentarjih omenja še dve dodatni astronomski napravi. V svojih delih še omenja, da ga nekateri neuki zasmehovalci zbadajo, vendar pa ga »tolaži misel, da so imeli celo največji zvezdoznanci svoje obrekovalce«.

Perlahov prispevek k evropski astronomiji še ni povsem ovrednoten. Vsekakor so Komentarji veliko delo, tako po obsegu kot po kvaliteti obravnavane snovi. Perlah je astronomske podatke začel prikazovati na nov in svež način in ga lahko imamo za prvega pomembnega slovenskega astronoma. Že za časa življenja je užival velik ugled tudi kot zdravnik in matematik. V posmrtni izdaji njegovih del so



#### Naslovnica Perlahovih *Komentarjev* iz leta 1551

Perlahov priimek zapisali skupaj z Evklidovim in Hipokratovim, neznan pesnik pa je ob njegovi smrti napisal pesnitev, v kateri postavlja Perlaha ob bok nekaterim največjim astronomom njegove dobe. Perlahov nagrobnik je vzidan v steno katedrale sv. Štefana na Dunaju.

*Anton Gradišek*

#### Viri:

- Sandi Sitar: Sto slovenskih znanstvenikov, Prešernova družba, Ljubljana, 1987
- Marjan Prosen: Andrej Perlah – 450. obletnica njegove smrti, Obzornik za matematiko in fiziko, 48, 2001
- Marjan Prosen: Andrej Perlah kot astronom, Časopis za zgodovino in narodopisje, 2, 1991
- Slovenski biografski leksikon

## ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI IN ZDRAVJA NA DELOVNIH MESTIH ZA STAREJŠE DELAVCE

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

Zvišanje delovne dobe in posledično večji delež starejše populacije na delovnih mestih, je za upravljanje varnosti in zdravja na delovnih mestih postala prednostna naloga.

**Cilj zaposlovanja iz strategije EUROPA 2020** – zvišati stopnjo zaposlenosti prebivalstva v starosti od 20 do 64 let na 75 % (zdaj), kar pomeni, da bodo evropski državljani morali delati dlje.<sup>1</sup>

Po definiciji **starejši delavec** Zakona o delovnih razmerjih (ZDR-1) so delavci, starejši od 55 let (delež starejših delavcev na IJS je okoli petine vseh zaposlenih). Pri načrtovanju in oceni delovnega mesta je potrebno upoštevati specifičnosti starejših delavcev (prilagoditve delovnih razmer potrebam in sposobnostim starejših). Le dobro načrtovano ter prilagojeno delo in delovno okolje so pogoj, da starejši ljudje lahko delajo dlje. Spremembe in lastnosti, ki so povezane s staranjem, imajo tako pozitivne kot negativne učinke. Mnoge lastnosti, kot so strokovnost, razumnost, strateško razmišljanje, celovito dožemanje in sposobnost presoje, se s staranjem izboljšujejo (nadgrajujejo). Poleg tega se s starostjo povečujejo delovne izkušnje in strokovno znanje, ki se nato prenašajo na mlajše delavce. Starejši delavci so za organizacije dragoceni, saj imajo več izkušenj, znanja in spretnosti, so bolj zanesljivi in predani, njihove stopnje fluktuacije in odsotnosti z dela, ki so kratkotrajne, pa pogosto redkejšje.

Nekatere funkcionalne zmožnosti, zlasti fizične in senzorične, pa se zaradi naravnega procesa staranja, zmanjšujejo. S tega vidika je pomembno medgeneracijsko sodelovanje, povezovanje in spoštovanje starejših delavcev.<sup>2</sup>

Vendar so funkcionalne zmožnosti odvisne od posameznika zaradi individualnih razlik, kot so način življenja, prehranjevanja, dovzetnost za različne bolezni, stopnje izobrazbe ter odvisnost od delovnega mesta in okolja. Med posamezniki iste starosti obstajajo znatne razlike.

Po obdobju rasti, se z leti povečuje trošenje organizma (kosti postanejo krhkejšje, prožnost tkiva in moč v mišicah slabijo). Posledice teh sprememb se izražajo predvsem pri težkih delih in pri delih, ki se opravljajo stoje. Delavec se hitreje utruji, po-

večujejo se kostno-mišična obolenja, bolezni srca in ožilja, razvije se kila itd. Upoštevati je potrebno tudi skupno izpostavljenost delavcev fizikalnim in kemičnim nevarnostim, ki vplivajo na vzdržnost dela. Dolgotrajna izpostavljenost zahtevnemu delu povečuje izgubo delovne sposobnosti. Zato je potrebno sprejeti določene ukrepe, da do zdravstvenih okvar in delovnih nezgod ne bi prihajalo, hkrati pa so ključni, za spodbujanje trajnostnega delovnega življenja.



Foto: Ana Marija Horvat

Predlagajo se naslednji ukrepi:

- sprejeti ukrepe, ki preprečujejo tveganja, prilagoditev delovnega mesta posamezniku, s katerimi je mogoče preprečiti kronične bolezni in invalidnost;
- izvajanje ukrepov za spodbujanje zdravja na delovnem mestu;
- izdelava in uporaba ocene tveganja delavca na delovnem mestu, pri kateri se upošteva starost oziroma raznolikost delovne sile;

- gibljiv delovni čas oz. prilagajanje delovnih razmer potrebam delavcev;
- zagotavljanje podpore pri vrnitvi na delo in prilagajanje delovnega mesta;
- zagotovitev usposabljanja in vseživljenjskega učenja.

Sprejeti ukrepi, s katerimi postane delo za starejše delavce manj zahtevno, pogosto ugodno vplivajo na vse delavce in na uspešnost institucije.

Strategija Službe za varnost in zdravje pri delu IJS (SVZD) je, da skupaj z vodjo organizacijske enote, pooblaščenim zdravnikom medicine dela in starejšim delavcem, predlaga rešitve oziroma sprejeme in

izvede ukrepe za zagotavljanje ustreznih delovnih mest, ki so prilagojena zdravstvenim zmožnostim posameznika. SVZD pri izdelavi ocene tveganja upošteva tudi značilnosti različnih starostnih skupin glede na vpliv in zahtevnost delovnih nalog.

Vir:

- Delo in varnost: Strokovna revija za varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom, št. 2/2019, str.15
- Povzeto iz XVII. konference Inšpektorata RS za delo
- Povzeto iz Evropske Agencije za varnost in zdravje pri delu

## PRIŠLI - ODŠLI

### PRIŠLI - ODŠLI (1. 5. – 15. 8. 2019)

#### Zaposlili so se:

- 1. 5. 2019 dr. Mirela Dragomir, asistentka z doktoratom, K5
- 1. 5. 2019 Anil Kumar Basavaraj, strokovni sodelavec, R4
- 7. 5. 2019 dr. Arsim Kelmendi, asistent z doktoratom, E6
- 1. 6. 2019 David Golob, strokovni sodelavec, E9
- 1. 6. 2019 Andrej Trošt, strokovni sodelavec, E1
- 1. 6. 2019 dr. Kinga Kutasi, asistentka z doktoratom, F4
- 1. 6. 2019 dr. Sonja Smiljanič, asistentka z doktoratom, K9
- 1. 6. 2019 dr. Carlo Maria De Masi, asistent z doktoratom, E9
- 1. 6. 2019 Abida Zahirovič, asistentka, B3
- 17. 6. 2019 Tina Mrak, samostojna strokovna delavka, CTOP
- 1. 7. 2019 Sabina Ponikvar, samostojna strokovna delavka, ICT61
- 1. 7. 2019 dr. Marko Petric, asistent z doktoratom, F2
- 1. 7. 2019 doc. dr. Dušan Ponikvar, znanstveni sodelavec, F5
- 1. 7. 2019 dr. Stefan Costea, asistent z doktoratom, F8
- 8. 7. 2019 Tamara Valenčič, strokovna sodelavka, E1
- 8. 7. 2019 Marjetka Šprah, samostojna strokovna delavka, E9
- 1. 7. 2019 Friedrich Krien, asistent z doktoratom, F1
- 1. 7. 2019 Marian Lehocky, asistent z doktoratom, F4

- 26. 7. 2019 Michelangelo Ceci, višji znanstveni sodelavec,
- 27. 7. 2019 dr. Nikola Simidjijevski, asistent z doktoratom, E8
- 1. 8. 2019 Simon Marolt, samostojni strokovni sodelavec, CT3
- 1. 8. 2019 dr. Maja Pavlin, znanstvena sodelavka, F1
- 12. 8. 2019 dr. Nikolaja Janež, asistentka z doktoratom, B3
- 18. 8. 2019 Eva Erzar, strokovna sodelavka, B3
- 1. 8. 2019 dr. Saša Zihlerl, asistentka z doktoratom, F1
- 1. 8. 2019 dr. Grega Gomišček, znanstveni sodelavec, F1
- 1. 8. 2019 dr. Jure Derganc, znanstveni sodelavec, F1

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

#### Odšli:

- 12. 5. 2019 Mehmood Muhammad Farhan, mlajši raziskovalec, K7
- 13. 5. 2019 Klemen Sojar, samostojni strokovni sodelavec, CPMIS
- 31. 5. 2019 Danijel Grah, vodilni strokovni sodelavec, E5
- 14. 6. 2019 dr. Abelardo Manuel Silva, B1, znanstveni sodelavec, upokojitev
- 30. 6. 2019 dr. Andrija Čirič, asistent z doktoratom, O2
- 30. 6. 2019 dr. Jelena Golubović, asistentka z doktoratom, O2



30. 6. 2019 Robert Bevec, višji asistent, E1  
 30. 6. 2019 dr. Maja Antanasova, asistentka z doktoratom, K5  
 30. 6. 2019 dr. Primož Koželj, asistent z doktoratom, F5  
 2. 7. 2019 Patrycja Boguslawa Zawilska, višja raziskovalka, F5  
 7. 7. 2019 dr. Boštjan Dolenc, asistent z doktoratom, E2  
 31. 7. 2019 Jan Ravnik, mladi raziskovalec, F7  
 31. 7. 2019 Izidor Benedičič, strokovni sodelavec, F7  
 31. 7. 2019 prof. dr. Marko Zgonik, znanstveni svetnik, F7  
 31. 7. 2019 dr. Gregor Posnjak, asistent z doktoratom, F5  
 31. 7. 2019 dr. Urška Gabor, asistentka z doktoratom, K9  
 31. 7. 2019 dr. Miha Deniša, asistent z doktoratom, E1  
 7. 7. 2019 dr. Andraž Rešetič, asistent z doktoratom, F5  
 15. 8. 2019 dr. Andrija Volkanovski, višji znanstveni sodelavec, R4

Barbara Gorjanc

## OBISKI PO ODSEKIH

### OBISKI PO ODSEKIH (16. 2.–8. 5. 2019)

#### Odsek za teoretično fiziko (F-1)

Od 3. do 12. 4. 2019 je bil na obisku dr. Richard Ruiz, Université catholique de Louvain, Louvain, Belgija. Gost je predstavil svoje raziskave o uporabi naprednih tehnik za izboljšavo sedanjega iskanja na trkalnikih.

Od 10. do 15. 4. 2019 je bil na obisku prof. dr. Pyungwon Ko, Korea Institute for Advanced Study, Seoul, Južna Koreja. Obisk je bil namenjen diskusiji o problematiki razpada mezona  $B$  v  $D^{(*)}$  tau nu in možnosti za iskanje prisotnosti fizike onkraj Standardnega modela. Gost je imel odsečni seminar z naslovom "Higgs portal DM: the minimal setups and beyond".

Od 8. do 10. 4. 2019 je bila na obisku dr. Anna Gorczyca-Goraj, Silesian University of Technology, Katowice, Poljska. Gostja se ukvarja s študijami koreliranih elektronov v kondenzirani snovi in nanostrukturah. Med obiskom na IJS je imela odsečni seminar, v katerem je predstavila nove rezultate na temo Majoranovih kvazidelcev v superprevodnih sistemih.

Med 4. in 5. 4. 2019 je bil na obisku prof. dr. Charles E. Creffield, Departamento de Física de Materiales, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Španija. Namen obiska je bila razprava o možnostih prihodnjega sodelovanja. Gost je imel seminar, v katerem je predstavil svoje delo - "Relativistic motion of an Airy wavepacket in a lattice - quantum mechanics at high speed".

Dne 17. 4. 2019 so bili na obisku dr. Massimo Capone, dr. Adriano Amaricci in dr. Laura Fanfarillo, SISSA, Trst, Italija. Obisk je bil namenjen diskusiji o možnostih sodelovanja. Dr. Adriano Amaricci je imel odsečni seminar z naslovom "Strong correlation effects in topological quantum phase transitions", Dr. Laura Fanfarillo pa seminar z naslovom "Electronic correlation in Iron-based superconductors: nematocicity and superconductivity".

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

Od 25. do 27. 3. 2019 je bil na obisku prof. dr. Juergen Schnack, University of Bielefeld, Bielefeld, Nemčija. Med obiskom je imel gost odsečni seminar.

Od 24. do 26. 2. 2019 je bil na obisku prof. dr. Mikhail Kiselev, ICTP, Trst, Italija. Z gostom smo se pogovarjali o skupni raziskavi in načrtih za dokončanje projekta, pri katerem gost dela (področje anizotropnega ondovega modela). Med obiskom je imel gost odsečni seminar z naslovom "Landau-Zener Interferometry in Multilevel Systems"

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

Od 17. do 23. 3. 2019 je bil na obisku dr. Tilo Reinert, Univerza v Leipzigu, Leipzig, Nemčija. Obisk je bil namenjen meritvam na ionskem mikrožarku.

**Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko (F-4)**

Med 1. in 5. 4. 2019 je bil na obisku dr. Julio Paulo dos Santos Duarte Vieira Henriques, Univerza Superior Tecnico, Portugalska. Obisk je potekal v okviru projekta PEGASUS.

**Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)**

Od 19. do 20. 3. 2019 je bil na obisku prof. Theo Rasing, Radboud University, Nijmegen, Nizozemska. Gost je bil član komisije na zagovoru doktorskega dela Maruše Mur.

Dne 18. 3. 2019 so bila na obisku dr. Dragomira Majhen in študentje Davor Nestić, Ksenija Božinović in Lenn de Bisschop, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Gostje so prišli na obisk v okviru bilateralnega projekta s Hrvaško; Testiranje biokompatibilnosti nanodelcev na osnovi molibdena in volframa: merjenje citotoksičnosti in vnetnega odziva v humanih celičnih linijah.

Dne 4. 3. 2019 je bila na obisku dr. Branka Salopek Sondi, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Gostja je prišla na obisk zaradi izmenjav mnenj glede interakcije nanodelcev z rastlinami.

Od 22. 2. do 2. 3. 2019 je bil na obisku prof. dr. Pedro Sebastiao, Instituto Superior Tecnico, Universidade de Lisboa, Lizbona, Portugalska. Obisk je bil namenjen raziskavam molekulske dinamike tekočih kristalov z relaksometrom pri hitrem cikliranju magnetnega polja.

Od 21. 2. do 1. 3. 2019 je bil na obisku dr. Jamal Belhadi, Universite de Picardie Jules Verne, LPMC, Amiens, Francija. Obisk je bil namenjen raziskavam relaksorskih materialov in elektrokaličnega pojava v večplastnih multiferoičnih materialih.

Od 18. do 23. 3. 2019 je bila na obisku prof. Ewa Stepien, Marian Smoluchowski Institute of Physics, Krakov, Poljska. Obisk je bil namenjen odkrivanju možnosti za raziskave celičnih veziklov s STED-mikroskopijo.

**Odsek za kompleksne snovi (F-7)**

Od 14. do 17. 4. 2019 je bil na obisku prof. Germano Montemezzani, LMOPS Laboratory, University of Lorraine and CentraleSupélec, Metz, Francija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta BI-FR/19-20-PROTEUS-002; Mikrostrukturiranje te-

kočih kristalov in manipulacija optičnega valovanja s fotorefraktivnimi materiali.

Od 26. do 30. 3. 2019 je bil na obisku dr. Victor Vega-Mayoral, CRANN & AMBER research centers, Trinity College Dublin; School of physics, Trinity College Dublin, Dublin, Irska. Gost je doktoriral na IJS in je za svoje doktorsko delo prejel zlati znak Instituta »Jožef Stefan«. Med obiskom je imel tudi odsečni seminar z naslovom "Fabrication of thin film transistors and energy storage devices from liquid phase exfoliated nanosheets"

**Odsek za reaktorsko fiziko (F-8)**

Dne 17. 4. 2019 je bil na obisku Christophe Rome, ONET TECHNOLOGIES CN, Marseille, Francija. Namen obiska je bila udeležba na uvodnem sestanku sodelujočih partnerjev (tj. Odsek F-8 ter podjetje ONET) pri skupnem projektu, v sklopu katerega bomo delali na področju transportnih preračunov za reaktor ITER.

Med 6. in 17. 4. 2019 je bil na obisku dr. Richard Wheeler, Velika Britanija. Namen obiska so bili pogovori o prijavi skupnih projektov.

Od 24. 3. do 6. 4. 2019 je bil na obisku dr. Stefan Costea, Univerza v Innsbrucku, Innsbruck, Avstrija. Gost je bil na obisku v okviru bilateralnega projekta z Avstrijo, z namenom nadgradnje simulacijske kode BITI, načrtovanja simulacije filamentarnega transporta v postrgani plazmi tokamaka in priprave simulacijskih vhodnih datotek.

**Odsek za fizikalno in organsko kemijo (K-3)**

Od 24. do 26. 4. 2019 je bila na obisku dr. Dominique Costa, CNRS, Chimie-ParisTech, Pariz, Francija. Gostja je prišla na obisk v okviru projekta Proteus - INCOR, ki je namenjen eksperimentalnim raziskavam in modeliranju delovanja korozijskih inhibitorjev. Gostja je bila tudi članica komisije za zagovor disertacije Matica Poberžnika.

**Odsek za elektronsko keramiko (K-5)**

Od 1. 3. do 30. 4. 2019 je bil na obisku George Markou, University of Ioannina, Ioannina, Grčija. Gost je K5 obiskal v okviru študentske izmenjave ERASMUS+. Med obiskom se je seznanil s sintezo, procesiranjem in karakterizacijo elektronske keramike.

Od 16. do 21. 3. 2019 je bil na obisku dr. Julian Walker, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norveška. Gost se je s sodelavci K5 pogovarjal o delu na področju novih hibridnih perovskitnih materialov. Med obiskom je imel odsečni seminar z naslovom "Exploring the Potential of Plastic Crystal Ferroelectrics".

#### Odsek za nanostrukturne materiale [K-7]

Od 15. do 18. 4. 2019 sta bili na obisku dr. Andreja Gajović in Ivana Panžić, Zavod za fiziku materiala, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Gostji sta bili na obisku v okviru bilateralnega projekta s Hrvaško; BI-HR/18-19-041, Funkcionalizirane TiO<sub>2</sub>-nanostrukture za fotokatalitske in senzorske aplikacije. Namen obiska je bila karakterizacija TiO<sub>2</sub>-nanodelcev s tehnikami TEM, SEAD in EDXS. Med obiskom sta se udeležili delavnice "Sodobne tehnike karakterizacije materialov". Gostji je sprejela dr. Kristina Žagar Soderžnik.

Od 21. 3. do 7. 4. 2019 je bila na obisku študentka Vesna Ribić, Institut za Multidisciplinarna istraživanja, Univerza v Beogradu, Beograd, Srbija. Gostja je na obisku v okviru bilateralnega projekta s Srbijo; BI-RS/18-19-026: Stabilnost z dopiranjem: Eksperimentalno in teoretično načrtovanje funkcionalnih oksidnih materialov. Gostjo je sprejel prof. dr. Aleksander Rečnik.

Od 11. do 14. 3. 2019 sta bila na obisku doc. dr. Ismail Ozgur Ozer in študent Ertugrul Islek, Anadolu University, Eskişehir, Turčija. Gosta sta bila na obisku v okviru bilateralnega projekta s Turčijo; BI-TR/16-18-003; Synthesis of core/shell MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> spinel powders for transparent armor and IR applications – CSMASP. Gosta je sprejel prof. dr. Slavko Bernik.

Od 5. do 8. 3. 2019 je bil na obisku dr. Andrasz Kovacs, Ernst Ruska-Centre for Microscopy and Spectroscopy with Electrons, Institute for Microstructure Research, Research Centre Jülich, Jülich, Nemčija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta BI-DE/17-19-2; Raziskave dvojčenja in politipizma pri naravnih diamantih na atomskem nivoju. Gosta je sprejel prof. dr. Aleksander Rečnik.

#### Odsek za raziskave sodobnih materialov [K-9]

Od 22. do 25. 4. 2019 je bil na obisku prof. dr. Gertjan Koster, University of Twente, Enschede, Nizozemska. Namen obiska je bil priprava oksidnih tankih plasti

in interpretacija rezultatov. Obisk je potekal v okviru mednarodnega projekta M-ERA.NET "Načrtovanje integracije oksidov s silicijem z uporabo pulznega laserskega nanašanja, SIOX", ki ga izvajamo in koordiniramo na Odseku za raziskave sodobnih materialov.

#### Odsek za znanosti o okolju [O-2]

Med 3. in 5. 4. 2019 je bil na obisku dr. Sylvain Berail, UPPA, Pau, Pau, Francija. Namen obiska je bilo delo pri multikolektorju.

Dne 4 4. 2019 sta bila na obisku dr. Marc Nascarella, Univerza Massachusetts, Massachusetts, Združene države Amerike in dr. Roberto de la Tour, MSF-OCG, Ženeva, Švica. Gosta sta prišla na obisk zaradi dogovora o sodelovanju IJS pri izvedbi humanega biomonitoringa.

Od 30. 3. do 4. 4. 2019 je bil na obisku Lei Fujiiyoshi, Research Institute for Humanity and Nature, Sapporo, Japonska. Gost se je udeležil "1<sup>st</sup> ISO-FOOD International Symposium" v Piranu.

Od 30. 3. do 4. 4. 2019 sta bila na obisku zaslužni profesor Yasushi Fujiiyoshi, Low Temperature Institute, Hokkaido University, Sapporo, Sapporo, Japonska in prof. Ryoko Fujiiyosh, Faculty of Engineering, Hokkaido University, Sapporo, Sapporo, Japonska. Namen obiska je bil pregled rezultatov skupnih raziskav in dogovor o pripravi članka.

Od 25. do 28. 2. 2019 je bil na obisku Matteo Bazzero, OGS Institut, Trst, Italija. Namen obiska je bila izvedba δ34S v vzorcih sedimenta iz morskega okolja.

#### Odsek za komunikacijske sisteme [E-6]

Od 18. do 20. 2. 2019 so bili na obisku Milica Lekić, Gordana Gordašević in Dragan Vasiljević, Fakulteta za električno inženirstvo, Univerza v Banja Luki, Banja Luka, Bosna in Hercegovina. Obisk je potekal v okviru projektnega sodelovanja.

#### Odsek za računalniške sisteme [E-7]

Od 18. 2. do 22. 3 2019 je bil na obisku Gorjan Popovski, Fakulteta za računalništvo in inženiring Univerze Sv. Cirila in Metoda, Skopje, Severna Makedonija. Obisk je potekal v okviru sporazuma med IJS in Fakulteto za računalništvo in inženiring Univerze Sv. Cirila in Metoda. Gost je opravljal praktično izobraževanje, ki je temeljilo na raziskovalnem delu s področja razvoja orodij za luščenje semantičnega

znanja iz tekstualnih podatkov. Z delom je pridobil znanje in hkrati oblikoval temo diplomske naloge, po kateri želi nadaljevati raziskovalno delo na IJS in s študijem na Mednarodni podiplomski šoli Jožefa Stefana. Prakso bo izvajal v sklopu projektov ERA katedre ISO-FOOD in H2020 SAAM.

#### Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)

Dne 16. 4. 2019 je bil na obisku prof. Laurent Pilon, University of California, ZDA. Gost je imel predavanje na Reaktorskem centru IJS v okviru doktorskega študija Fakultete za matematiko in fiziko modula Jedrska tehnika. V okviru obiska si je ogledal laboratorij Odseka za reaktorsko tehniko ter reaktor TRIGA.

Od 8. do 12. 4. 2019 je bil na obisku prof. Anton Čauševski, Fakulteta za elektrotehniko, Univerza Sv. Cirila in Metoda, Skopje, Severna Makedonija. Obisk

je potekal v okviru doktorskega študija Fakultete za matematiko in fiziko, modula Jedrska tehnika, v okviru katerega je imel 11-urni tečaj na Reaktorskem centru IJS.

Dne 7. 3. 2019 sta bila na obisku Denis Robert-Moguin in Bertrand Bouchet, CEA, Francija. Namen obiska je bila udeležba na sestanku, na katerem je prof. dr. Borut Smodiš predstavil delo Reaktorskega infrastrukturnega centra, doc. dr. Luka Snój delo Odseka za reaktorsko fiziko, prof. dr. Primož Pelicon delo Odseka za fiziko nizkih in srednjih energij in prof. dr. Leon Cizelj delo Odseka za reaktorsko tehniko. V nadaljevanju so si ogledali reaktor TRIGA, Laboratorij za termohidravliko večfaznih tokov in predstavitev računskih gruč. Sestanka so se udeležile tudi predstavniki Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport in Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

#### KULTURNO DOGAJANJE NA IJS

## ODPRTJE RAZSTAVE BARBARE GREGURIČ SILIČ

PONEDELJEK, 13. MAJA 2018, OB 18.00

### Podobe otrok in relativnosti časa

Vrenje osebnih izpovedi se na podobe otrok različnih starosti fotografije Barbare Gregurič Silič preliva v obliki mnogih preiščljeno insceniranih motivov. Identiteta avtorskih portretov otrok različnih starosti v različnih okoljih vzpostavlja hkrati avtoričino osebno zgodbo – strastno željo po ustvarjanju portretov otrok – in soustvarja njeno lastno identiteto. Mit, da fotografija med upodabljalnimi umetnostmi najbolj avtentično prikaže realnost, že dolgo ne drži več. Odnos med realnim in upodobljenim, med fikcijo in resnico, med življenjem in umetnostjo je bil navzoč tudi pri nastajanju teh avtoričinih portretov otrok. Iznajdba fotografije je bila za slikani portret, do iznajdbe fotografije tako priljubljen in razširjen slikarski žanr, usodna. Ceneje in bolj prepričljivo je zmožna poustvariti podobo človeka, zato je portretiste hitro prisilila, da so čopiče zamenjali s fotografskimi kamerami.

Avtoričine fotografije so večinoma slikarska inscenacija portretov otrok, kot so jih nekdanj ustvarjali tudi nekateri slikarji, med njimi celo Pablo Picasso – cel opus portretov družinskih članov. Strastno upodabljanje družinskih članov je med drugim znamenovalo tudi Clauda Moneta in Renoira, Pierre Bonnard pa je rad slikal svoje nečake in nečakinje.



Portretiranje otrok je večinoma zahtevnejše od navadnega portretiranja odraslih. Tej zahtevnosti ni vzrok otroški nemir, ampak predvsem to, da pri njih še ni razvita fiziognomija, ki na zunaj oblikuje individuuum. Tako v tem primeru za doživeti portret ni dovolj le večje podana topografija obraza in dodatki, ampak spretnost umetniškega fotografa, da pronicljivo prodre v otrokovo psiho, se znajde v posrečeni združitvi psihe in forme ter ustvari portret, ki ne prepriča samo kritičnega očesa, ampak prevzame tudi laičnega ljubitelja umetnosti.

Način izdelave umetniške fotografije je zelo raznolik, nekateri se jo lotevajo na bolj klasičen način, drugi bolj eksperimentalno, nekateri poudarjajo umetniško idejo, spet drugi vrhunsko tehnično izvedbo. Fotografija Barbare Gregurič Silič je razpeta med (dokumentarno) ulično fotografijo in inscenirano fotografijo, kjer prevladujejo portreti otrok. Fotografije otrok, pri katerih sta zanjo vrsto let priročna modela ljubki hčerki, bi bile lahko nekakšen družinski album, a pravzaprav niso. Mnogi prizori sicer kažejo utrinke iz njunega življenja, a so inscenirani tako, da so podobe z estetiko fotografske interpretacije povzdignjene na višjo pomensko raven.



Serijske fotografije za avtoričino doslej najbolj izrazno razstavo *Otroci iz Ville Emo* je nastala kot rezultat njene želje po nadgradnji znanja, izkušenj in občutkov pri fotografiranju portretov otrok. Ta serija njenih fotografij ima konceptualno zasnovo in v povezavi z njo avtorica odpira vrsto vprašanj o tehnični, vsebinski, vizualni in filozofski naravi izbrane motivike. Nekatere fotografije, nastale v Italiji, je avtorica pomensko vključila tudi v najnovejšo fotografsko pripoved, v kontekst tokratne razstave.

Serijske barvne portretev otrok na razstavi *Brezčasno otroštvo* deluje enotno, čeprav jih je fotografirala



Barbara Gregurič Silič upodobila v različnih časih in na različnih krajih. Tematika, ki jo že vrsto let razvija, je izrazito osebno izpovedna, dogaja se v današnjem času in z vrhunsko sodobno fotografsko tehnologijo. Njene izpovedne fotografske podobe se naslanjajo na tradicijo renesanse, baroka in romantike, čeprav jim sama v znanih umetnostnozgodovinskih portretih ni iskala vzporednic. Enostavno jih je kot take začutila. Iz temnega ozadja ali iz neobremenjujoče sivine je podobe otrok, obrnjenih v svetlobo, postavila v ospredje. Svetloba je bistvo, ki osvetljuje podobe njenih insceniranih motivov. Naj bo to v Italiji, kjer se je na vrhunski fotografski delavnici njena pot strmo povzpela kvišku, ali zadnje čase v Sloveniji, kjer je ustvarjala za različne mednarodne natečaje, ali kjer koli drugeje.



Fotografski žanrski portretni motivi imajo svoje starejše umetnostnozgodovinske vzornike. Način gledanja in beleženja prizorov je, čeprav morda nehote, blizu slikarstvu, kar se kaže v kompozicijah, odnosih med barvami in modeliranju s svetlobo in senco. Leonardo da Vinci je zapisal, da bi slikar moral na začetku vsako platno premazati s črnim premazom, kajti vse stvari v naravi so temne, razen tiste, ki jih poudari svetloba. Njegovo raziskovanje svetlobe in teme v slikarstvu je pustilo močan pečat ter vplivalo na mnoga umetnostnozgodovinska

obdobja, slikarske opuse in mojstrovine naslednjih generacij. Z njegovo mislijo se (čeprav nehote ... ali pa vendarle z njo nezavedno navdihnjene?) soočajo tudi avtoričine izbrane fotografije. Iskanje svetlobe v podobah, ki si jih kot fotografinja slikarsko zamišlja, je osnovni izziv. Svetloba je bodisi realistična, bodisi duhovna oziroma notranja svetloba, ki mistično izvira iz predmetov, obrazov otrok različnih starosti in položaja njihovih teles v odnosu z izbranimi atributi. Tako tematsko zastavljeno fotografiranje, ki zahteva pretanjen občutek za kostumografijo in scenografijo, zahteva pri ekspresivnem sporočanju vsebine vsake podobe veliko fizične moči in energije, predvsem pa (poleg tehnične perfekcije) absoluten občutek za vizualno nadgradnjo.



Fotografinja Barbara Gregurič Silič se navdihuje tudi v okolju, ga sama tudi inscenira ter z različnimi sredstvi oplemeniti, s čimer skuša na gledalca napraviti

močan vizualni vtis. Takšni so tudi njeni portreti otrok, ki se, oblečeni v različna, a vselej izjemno izpovedno fotografsko pripovedna oblačila, z različnimi izrazi na obrazih izrišejo pred gledalcem. Tako ustvarjene podobe otrok kažejo na relativnost časa, ki se, izražen na likovni način, umetniško realizira.

Tatjana Pregl Kobe

### Barbara Gregurič Silič

Rodila se je 1. novembra 1975 v Mariboru. Po končanem šolanju na II. gimnaziji v Mariboru, se je vpisala na Biotehniško fakulteto v Ljubljani, kjer je leta 1999 diplomirala iz mikrobiologije. V podjetju Dr. Gorkič, d. o. o., dela na področju farmacije in medicinske diagnostike od leta 1999, kot poslovna direktorica pa od leta 2014. S fotografijo se je začela ukvarjati leta 2012, od leta 2013 je članica Fotokluba Ljubljana. Navdih išče vsepovsod, največji izziv pa so zanj otroški portreti in ulična fotografija. Razstavlja na skupinskih razstavah in sodeluje na slovenskih in mednarodnih natečajih, kjer so njene fotografije osvojile že več kot petdeset medalj in nagrad. Samostojne razstave: 2014 – Iskrivi pogledi, ujeti trenutki, Galerija Šolt, Ljubljana; 2016 – V črno-belem je skrita mavrica, Fotogalerija Jesenice, Jesenice; 2017 – Otroci iz Ville Emo, Galerija Šolt, Ljubljana; Otroci iz Ville Emo, Galerija Sonček, Ljubljana. Fotografska zveza Slovenije ji je podelila naslov kandidatka za mojstrico fotografije (KMF FZS), mednarodna zveza za fotografsko umetnost FIAP pa umetniški naziv AFIAP (artist FIAP). Živi in ustvarja v Ljubljani.

## ODPRTJE RAZSTAVE MARIJE PRELOG

PONEDELJEK, 24. JUNIJA 2018, OB 18.00

### Ptice, skrite v slikarkini duši

Akademska slikarka Mariji Prelog se je v likovnem delovanju slikarstvo, oblikovanje in ilustriranje prepletalo, dokler ni prevladala ilustracija, še posebej poljudnoznanstvena. Ilustrirala je več kot dvesto učbenikov, priročnikov, delovnih zvezkov, ki jih je večinoma tudi oblikovala. Z njenimi ilustracijami je izšlo nad petdeset slikanic, mladinske kratke proze, poezije, didaktičnih iger, pobarvank. Mnoge njene slikovne podobe dopolnjujejo strokovno vsebino knjig, priročnikov in ilustriranih projektov, ampak njene ilustracije vedno rade pobegnejo v prostor. Študijsko risanje živali je zanj osnova za izdelavo

avtorskih, prostorskih izrezank in zloženek živali iz papirja (v tehniki kirigami), ki jih sestavlja skupaj z risbami v knjige umetnika (*artbook*) in v galerijske postavitve.



Pri ustvarjanju je Prelogova predana tradicionalni tehniki risanja s svinčnikom, tušem, barvnimi svinčniki in v akvarelu. Papirji, od prosojnih do ročno narejenih, so ji podlaga za ilustriranje, pa tudi izrazni material za tridimenzionalne zložanke, pop-up živali. Uživa v strokovno natančnem poljudnoznanstvenem ilustriranju rastlinja, živali, še posebno ptic. Zase dela botanične risbe, ilustracije rastlinja v letnih časih iz širšega slovenskega okolja. Študijsko risanje živali ji je tudi osnova za kreiranje avtorskih, prostorskih izrezank in zloženk živali iz papirja v tehniki kirigami. Že v slikanici *Jaz pa rišem* (1995) je z risbo prikazala, kako lahko narišemo živali v njihovi stvarni, realistični podobi, in v knjigi *Rišem, režem, zlagam* (1999) v tehniki kirigami predstavila svojstven avtorski način, kako se izrezane živali iz papirja zloži v samostojne figure.



Projekt *Ptice, skrite v papirju* je poklon pticam. Marija Prelog že dolgo riše ptičje klateže, selivke, stalneže, ki priletijo v zelenje pred blokom, v smreko in cipreso ter od tam v skledo na terasi, pozimi po semena, poleti na čofotanje. Vse obiskovanje te perjadi je odvisno od letnih časov, od vremena. V zimskih in pomladnih mesecih je ptic največ, kar je povezano s pomanjkanjem hrane, mrazom in nagonom po razmnoževanju. V začetku so plahe, potem pa vedno



bolj domače. In ko je konec marca že dovolj toplo, jih je vse manj, veliko jih odleti, nekatere ostanejo



v bližini in postopajo po vejevju. Ptice riše, da ne bi zašle v pozabo. Išče jih povsod: po spletu, v knjigah, v poljudnoznanstvenih zapisih, v filmih, fotografijah, strokovnih besedilih in starih ilustracijah. Tudi vse ptice, ki jih sama vidi v živo, riše, še prej pa ujame na lastne fotografije. V slikarkine risbe se večinoma naselijo v zimskih in pomladnih mesecih, morda kakšna ptica tudi čez leto, ko jo preseneti s svojim obiskom, petjem ali drugačnim sporočilom. Riše jih občudujoče, ker jo presenečajo s svojo živostjo, da z lahko vanje prenaša človeško vedenje.



Na slikarkini delovni mizi so nastali celi cikli risb, vsako leto z drugačno vsebino. Grajeni so na opazovanju, sožitju, spremljanju ptic in zelenja. Različne ptice so upodobljene v analogni, ročni risbi, skicah, v ilustracijah z barvnimi svinčniki ali v akvarelni tehniki, od poljudno-znanstvenih, strokovnih ilustracij do fantazijskih izpeljank, od ploskovne podobe do 3D oblike (v tehniki kirigami je kar 26 različnih ptic, ki imajo realistično prepoznavno podobo). Priročnik *Ptice, skrite v papirju* (*Birds hidden in paper*, 2012) je njena prva knjiga umetnika, narejena v štirih ročno

narejenih izvodih. Nato so v letih 2012–13 nastajale velike risbe poljskih vrabcev, kalinov, sivih vran, kmečkih lastovk, najprej v drevju, v šavju, ki so ob posedanju – ker je s sodobno tehnologijo čisto zamreženo ozračje in s tem tudi njihov prostor – dobile vse bralnike, mobije. Po tem opozorilno angažiranem ciklu so naslednje leto spomladi ptice z ilustratorko premišljevale in se čudile (plavček, taščica, lišček, menišček, zelenec, mestna in kmečka lastovka, brglez ...), leta 2015 pa objete zaspale (zelenonoga tukalica iz Koseškega bajerja, škorci, sraka, veliki detel, čopasta sinica ...) in tako je iz risb nastala knjiga umetnika *Speče ptice v papirju* za projekt Hiša ilustracij (Layerjeva hiša, Kranj). Leta 2016 se je Prelogova posvetila risanju perja. Na majhne ležeče slikovne podlage je izrisala oblikovno raznolika živobarvna peresa in nanje nato naselila izrezane pripadajoče ptice. Kasneje je projekt razširila v dva izvoda knjige umetnika *Ptičje drevo* kot angažiran opomin na veliko lahkotnost žaganja drevca pri nas. V letih 2017 in 2018 so se s svinčnikom ujeli kljuni, vse pozornosti so bile deležne ptičje glave, oči in različni občutki. Te risbe so povezane v knjižici *Kljuni*, risbo zbranih različnih kljunov pa je Javna agencija za knjigo izdala kot propagandno razglednico za letošnji bolonjski sejem knjig.



Ptičji posebneži imajo pri Mariji Prelog svoje posebno mesto v zvezkih in mapah. Dolgorepke je prvič videla pred leti v ledenem februarju, manjšo jato v magnolijinih vejah, ob popkih. Samček kalin s svojo lepo, žarečo rdečo ‚majico‘ se je priklatil samo enkrat in zobal semena ostrolistnega javorja. Prizor jo je čisto prevzel, v nekaj minutah ga je ujela v nekaj risbah, v prisposodobah. Črnoglavka se je nekaj let junija in julija zaporedoma pojavljala ter prepevala svoje ponavljajoče viže čisto na vrhu breze; na ilustratorčino žalost so tudi to drevo lansko leto požgali. Gozdni jereb, ki je na seznamu ogroženih vrst, se je zarisal ob njenem nepričakovanem srečanju z njim na Resniku, na Pohorju. Brinovko je opazovala avgusta v jerebiki, v Svečah. Letos aprila se je pred

njene oči priklatila priba, zanimiva ogrožena vrsta ptice, ki gnezdi na njivah, na barju. Mala uharica se kar naprej vrača na njeno delovno mizo, a v živo je še – edine med narisanimi – ni videla. Letošnja pomlad je dočakala liščke, dleske, zelence, ščinkavce in jih objete in poparčkane ujela v risbe. Ves čas pa se drenjajo, prepirajo in čebļajo tudi drozgi, kosci ter druge ptice, ki jih neutrudno riše.

Vse te ptice iz risb skačejo tudi v tretjo dimenzijo kot drobne papirne figure. Vse to zarisano in izrezano daje videz preprostosti, otroške radovednosti, pa vendar je v vsem tem cela slikarkina kronika. Dnevnik, ki kaže, kako je ustvarjalno delo Marije Prelog povezano s temi drobnimi bitji. Pticami, skritimi v njeni duši.

Tatjana Pregl Kobe



### Marija Prelog

Rodila se je 24. oktobra 1954 v Celju. Osnovno šolo je obiskovala v Slovenskih Konjicah, gimnazijo v Celju ter nadaljevala šolanje na Pedagoški akademiji v Ljubljani, smer likovni pouk in knjižničarstvo. Slikarstvo je študirala na Akademiji za likovno umetnost v Ljubljani, leta 1980 je diplomirala pri profesorju Janezu Berniku ter opravila tudi slikarsko specialko. Postala je samostojna oblikovalka in se nato zaposlila v Design biroju. Leta 1986 je postala likovno-grafična urednica v Državni založbi Slovenije v Ljubljani. Od leta 1991 je samostojna ustvarjalka v kulturi in deluje kot ilustratorka in grafična oblikovalka. V zadnjih petnajstih letih je prejela pomembna priznanja in uvrstitve: Slikanica »Maruška« je bila



po izboru Münchenske knjižnice 2006 Bela vrana (White raven); Knjiga umetnika: priročnik „Ptice, skrite v papirju“ (Birds hidden in paper, 2012) je bila med 40 izbranimi na mednarodnem natečaju knjig umetnika „Shin-Jidai“ v Minnesota Center of Art Books, Minnesota ZDA; za učbenik »Kjer se življenje začne«, Založba Rokus, je prejela bronasto nagrado na Frankfurtsem sejmu (Best European Schoolbook Awards 2012); »Netopirji mali podkovnjaki« (okoli 125 izrezank in zloženek v 3D) so bili po izboru dr. Leva Menašerja uvrščeni na razstavo »Bitja v novejšem slovenskem kiparstvu« (UGM Maribor 2016, Štanjel 2016 in Kranj 2017); »Ptice« so bile po izboru dunajske kuratorke in galeristke Denise Parizek med nagrajenci na Majskem salonu s tematiko »Zrak«,

ZDSLU 2015; knjiga umetnika »Speče ptice« je prejela posebno pohvalo na 12. Slovenskem bienalu ilustracije. Imela je veliko samostojnih razstav, sodelovala pa je tudi na mnogih skupinskih razstavah. Leta 2017 je s tematiko ptic sodelovala na mednarodnem projektu mailart z naslovom »Migrations« (The International Centre for the Picture Book in Society, University of Worcester). Razstava je bila v Bratislavi na BIBIANI leta 2017, v Južni Koreji na otoku Nami leta 2018 in v Južni Afriki leta 2018. Leta 2019 se je uvrstila v končni izbor razglednic za knjigo »Migrations: Open Hearts, Open Borders«. Je članica Zveze društev slovenskih likovnih umetnikov (ZDSLU) in predstavnica sekcije ilustratorjev v izvršnem odboru IBBY Slovenije. Živi in ustvarja v Ljubljani.

## ODPRTJE RAZSTAVE PRIMOŽA LAMPIČA

PONEDELJEK, 22. JULIJ 2018, OB 18.00

### Tihožitja in krajine

Primož Lampič se v svojem poklicnem in strokovnem delu ukvarja predvsem z zgodovino fotografije, ki jo je 22 let predaval tudi na Oddelku za umetnostno zgodovino Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Kot poznavalec fotografije, strokovni pisec ter publicist je svoje črno-bele fotografije in barvne diapozitive razstavljal le kratko obdobje med letoma 1980 in 1987. Z risanjem in slikanjem se namreč ukvarja že dalj časa in četudi se mu morda v določenih časovnih obdobjih ni toliko posvečal, gre za proces, ki mu kontinuirano sledimo od leta 1970 dalje. Odločil se je, da predstavitev svojih likovnih del na razstavi v Institutu "Jožef Stefan" začne z zgodnjimi deli, tihožitji iz leta 1991. Za to obdobje so značilne risbe geometrijskih form, po katerih večkrat tudi poimenuje svoja dela: Krogla in srp, Kocka, Sadež ... Njihova barvna lestvica je izrazito



poenotena in zelo specifična, saj prevladujejo le določni odtenki rdeče, modre in zelene, ki v svojih niansah dopuščajo le manjše odmike. Od leta 2012



dalje, ko je Primož Lampič naslikal prvo krajino in jo poimenoval Krajina 1, slika samo krajine. Te so praviloma abstrahirane, čeprav prepoznavne v svoji gradaciji, obdelanih poljih, mejah, poteh. Lahko jih beremo od leve proti desni, od spodaj navzgor, ali obratno ... Ob tem posamezni panoramski formati papirja svojo krajinsko strukturo še dodatno poudarjajo, saj so izrazito horizontalno orientirani, brez dinamičnih akcentov diagonal, prisotnih v nekaterih drugih slikarjevih delih.



Čeprav se na prvi pogled zdi, da krajine Primoža Lampiča z njegovimi zgodnjimi deli ne veže ničesar, niti tehnika, niti motivi, niti kolorit, kaj šele likovni slog, ostaja med obema obdobjima vendarle močna elementarna povezava, rdeča nit v izbiri velikosti



formata in v pozornosti slikarja na zaznamovane in poškodovane papirje, v katerih je zabeležena njihova predhodna "osebna zgodovina", ki pogojuje tudi njihov "značaj". Nenavadne strukture in teksture papirja, ki jih je povzročil in načel zob časa, navdihujejo avtorja v tolikšni meri, da takšne papirje ponovno uporabi in jim skozi likovni proces spremeni namembnost. Zanj je lahko zelo inspirativna že površina pomečkanega papirja (Krajina 1), ali zatrgana perforacija lista nekonvencionalnega formata, ki jo je kot osnovo uporabil v delu Mala

jazzovska krajina. Sinergija, medsebojno "sodelovanje" in dopolnjevanje papirja-podlage ter likovne kompozicije se v slikarjevem ustvarjalnem procesu zlivata drug v drugega, se navdihujeta, dopolnjujeta, uglašujeta in akcentirata.



Glede velikosti formatov prevladujejo večinoma A4, pa tudi manjši, največji, teh je zelo malo, dosegajo velikosti 40 cm × 70 cm. A Primož Lampič se večinoma intuitivno odloča za manjše formate, kjer vemo, da je proces ustvarjanja fizično vezan na gib zapetja in ne na celotno roko ali celo telo, kar vnaša v ustvarjanje drugačno energijo, značaj ter predvsem intimo avtorjevega pogleda in razmišljanja. Krajina naključij, Agnostikova krajina, Motnje v krajini, Okvirji v krajini, Konstrukcija v krajini, Glasovi v krajini, poimenovanja krajin po barvah ... vzpostavljajo povezavo med gledalcem in deli, kakor tudi z avtorjevim navdihom, asociacijami, razmišljanji ... usmeritvijo, namigi, kako naj dela beremo, kot nam sporoča s poimenovanji v naslovih slik. Nekatere njegove krajine so zamejene z obrobo in zdi se, da so zaradi gostote informacij in pastozne materialnosti nanosov barv sklenjene v svoji sporočilnosti, kar sta zelo pomembna dejavnika in ju slikar od svojih del pričakuje. Druge krajine izhajajo iz neskončnosti in se vračajo vanjo, kot da bi avtor želel poudariti njihov vsebinsko in kompozicijsko najbolj odločilen



segment, katerega vzorec razumevanja in morda tudi vedenja se že tisočletja ponavlja in nadaljuje v tako rekoč istih okvirih. Če krajine Primoža Lampiča metaforično, ikonografsko in likovno transponiramo, v njih ne prepoznavamo le ustvarjalčevih duhovnih pokrajin, razmišljanj, opazanj ... temveč tudi reliefe svojih življenj, obzorij, lastnih obdelanih in zanemarjenih polj, omejenih parcel, konstrukcij pred krajinami in v njih, poplavljenih območij ... materializiranih vzorcev vedenja, razumevanja, predsodkov, ozkih in stisnjenih parcelacij ... potem morda celo lažje razumemo, kaj pravzaprav zateguje in mečka osnovo, "papir" našega življenja, da na celoto pogledamo širše, iz različnih perspektiv in



očišč, kot nam jih v vsaki krajini posebej istočasno ponudi Primož Lampič. In če se nam bodo naše lastne krajine zazdele premalo barvno intenzivne, saj tempere – nasprotno od barvnih tušev, ki ohranjajo moč kolorita – sčasoma usahnejo, jih lahko tudi prelakiramo, kot to naredi slikar po premisleku in z namenom, da poveča njihovo barvno intenziteto. A potem smo takšno zgodbo naše "krajine" zagotovo končali in "zapečatili", ne da bi ji dali možnost rekulativacije. Včasih enostavno drugače ne gre.

*Nuša Podgornik*



**Primož Lampič** (1957) je umetnostni zgodovinar in etnolog, doktor umetnostne zgodovine, strokovni pisec in publicist. Pri svojem poklicnem in strokovnem delu deluje predvsem na področju zgodovine fotografije, o čemer je na Oddelku za umetnostno zgodovino Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani predaval med letoma 1993 in 2015 in od leta 2011 vodil tudi seminar. Črno-bele fotografije in barvne diapozitive je razstavljal na skupinskih razstavah med letoma 1980 in 1987. Z risanjem in slikanjem se z daljšimi presledki ukvarja od leta 1970. Samostojno je razstavljal v Knjižnici Jožeta Mazovca, Ljubljana (1987) in v Knjižnici Ivana Tavčarja, Škofja Loka (2019).

### Kobulasta vodoljuba (*Butomus umbellatus*)

To je elegantna, tudi več kot meter visoka rastina močvirnih krajev in obrežij voda, ki uspeva v nižjih predelih Slovenije. Kot druge predstavnice družine

Pri nas je pogostejša le ob reki Muri, nekaj nahajališč pa je še ob Dravi ter na Ljubljanskem barju in Cerkniskem jezeru.



vodoljubovk je tudi kobulasta vodoljuba močvirska oz. vodna trajnica s pritličnimi, trirobimi ali sploščenimi, listi in dvospolnimi cvetovi, združenimi v kobulasta socvetja.

Čeprav njeno okroglo steblo požene celo do meter in pol visoko, se njeni dolgi pritlični listi, ki so spodaj široki okoli 1 cm, v ostalem visokem obrežnem rastju hitro skrivajo. Izda pa jo njeno socvetje, sestavljeno iz do 30 blede rožnatih cvetov. Ti se razvijajo na 5 cm do 10 cm dolgih cvetnih pecljih in v premeru merijo dobra 2 cm. Cvetovi imajo po 6 cvetnih listov, razvrščenih v dveh redih, zunanji so bolj intenzivno obarvani, notranji pa skoraj beli.

Ta poleti cvetoča rastlina je pri nas zavarovana in tudi uvrščena na slovenski rdeči seznam ogroženih vrst. Kobulasta vodoljuba je res čudovit prizor in najlepša na svojem naravnem rastišču, zato jo občudujemo le v naravi.

*Jošt Stergaršek*

Viri:

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

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