

## IZVOLITEV NOVE PREDSEDNICE DVTS

Na občnem zboru DVTS, ki ga društvo organizira vsake tri leta, je bila dne 4. 12. 2019 za novo predsednico izvoljena prof. dr. Alenka Vesel. S tem je nadomestila sedaj že bivšega predsednika prof. dr. Janeza Kovača, ki je uspešno vodil društvo dva mandata.

Prof. dr. Alenka Vesel je diplomirala iz fizike na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani leta 1999. V diplomskem delu je obravnavala značilnosti nizkotlačne magnetronske razelektritve v območju visokega in ultravisokega vakuumu. Isto leto se je zaposlila na Inštitutu za tehnologijo površin in optoelektroniko v Ljubljani kot mlada raziskovalka. Ukvarjala se je z znanostjo o plinskih razelektritvah, plinski plazmi in mehanizmih ionskega in kemijskega črpanja z uporabo visokoimpedančnih plinskih razelektritev. Leta 2003 je doktorirala na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, smer Elektronske vakuumske tehnologije. Po opravljenih študijskih obveznostih se je zaposlila kot podoktorska sodelavka na Odseku za tehnologijo površin in optoelektroniko Instituta »Jožef Stefan« v Ljubljani, kjer je zaposlena še sedaj na delovnem mestu višja znanstvena sodelavka.

V pestri znanstveni in strokovni karieri se je ukvarjala predvsem z različnimi vidiki interakcije termično neravnovesne plinske plazme s površinami trdnih snovi, razvojem metod za diagnostiko plinske plazme in razvojem tehnologij, ki slonijo na interakciji plazme s površinami materialov. Prof. dr. Alenka Vesel sodeluje v inovativni raziskovalni skupini, ki svoje izvirne rešitve pogosto zaščiti s patentnimi prijavi. Evropski in ameriški patentni uradi so podelili patente, ki ščitijo inovativne rešitve na področju metod za merjenje ultravisokega vakuumu in lokalizirano funkcionalizacijo polimernih izdelkov,



Nova predsednica DVTS prof. dr. Alenka Vesel in bivši predsednik prof. dr. Janez Kovač, ki je društvo vodil od 2013 do 2019.

metod za obdelavo medicinskih vsadkov iz polimernih materialov in imobilizacijo prevlek na površinah umetnih žil. Poleg tega je evropski urad podelil tudi patente za naprave, ki omogočajo optimizacijo vzbujanja radiofrekvenčne plazme, izjemno močne vire ultravijolične svetlobe in senzorje za karakterizacijo plinske plazme. Trenutno prof. dr. Alenka Vesel opravlja temeljne raziskave na področju funkcionalizacije različnih obdelovancev, večji del aktivnosti pa posveča metodam za nanos nanoogljika za uporabo v elektrokemijskih napravah in razvoju plazemskih postopkov za uporabo v kmetijstvu in medicini.

Prof. dr. Alenka Vesel se je včlanila v DVTS še za časa diplomskega študija. Leta 1999 je postala članica izvršnega odbora DVTS in hkrati tudi blagajničarka. To delo je opravljala do prevzema funkcije predsednice društva. Redno sodeluje tudi pri organizaciji različnih znanstvenih in strokovnih srečanj.

Uredništvo

## NAGOVOR NOVE PREDSEDNICE DVTS

Spoštovani člani in simpatizerji DVTS, kolegi, sodelavci in prijatelji,

vodenje društva sem prevzela po tehtnem premisleku in v prepričanju, da lahko moje delo prispeva k nadaljevanju plodnih aktivnosti in ohrani sloves DVTS kot organizacije, ki skrbi za razvoj in popularizacijo vakuumske znanosti in tehnike v Sloveniji. Uspehe, ki so jih dosegli moji predhodniki, bom težko ponovila, obljubim pa, da se bom potrudila po najboljših močeh.

Društvo je bilo ustanovljeno davnega leta 1959 in je ves ta čas združevalo člane, ki so prostovoljno in

nesebično delali za dobrobit vakuumistike in ustrezno mesto v naši družbi. Danes, davno po ustanovitvi, naše društvo sodi med najbolj aktivne v Mednarodni vakuumski zvezi. Prvotni strokovni in znanstveni izzivi morebiti niso več aktualni, porajajo pa so novi, ki zahtevajo poglobljeno znanje in sodelovanje znotraj interdisciplinarnih raziskovalnih in razvojnih skupin. Če je bilo prvotno poslanstvo društva predvsem usmerjeno k metodam za doseganje in merjenje absolutnega in parcialnih tlakov, tehnikam in tehnologijam za obdelavo površin anorganskih materialov, tankim plastem in vakuumskemu meroslovju, so danes

pred nami izzivi predvsem na področju uporabe vakuumskih tehnik v medicini, kmetijstvu in energetiki. Razcvet vakuumskih tehnologij, vakuumskih tehnik za analizo površin in znanosti o termično neravnovesnih stanjih plinov pri nizkem tlaku omogoča raziskave, ki si jih predhodniki niso niti predstavljali. Raziskovalci po svetu odkrivamo neslutene možnosti za uporabo znanstvenih izsledkov za dobrobit človeštva.

Do nedavnega je veljalo prepričanje, da sodobne vakuumске tehnologije nimajo nič skupnega z reševanjem ključnih izzivov v kmetijstvu, danes pa sodijo plazemske tehnologije med najbolj perspektivne za dolgoročno zadovoljevanje potreb po zdravi, ekološko pridelani hrani. Vakuumске tehnologije so ključnega pomena za zagotavljanje inovativnih metod in naprav za proizvodnjo in skladiščenje električne energije. Vse bližje smo tudi uresničenju sanj o umetnem soncu tukaj na površini Zemlje. V našem Soncu sicer poteka zlivanje jeder pri zelo visokem tlaku, na Zemlji pa gradimo vakuumске reaktorje, v

katerih že dosegamo temperature, ki so bistveno višje od temperature v notranjosti Sonca. Miniaturizacija elektronskih naprav je omogočila razvoj pametnih telefonov, pri njihovi proizvodnji pa uporabljamo cel kup tehnologij, ki omogočajo zahtevano kakovost samo z uporabo vakuumskih tehnik za jedkanje in nanos tankih plasti. Ne nazadnje, vakuumске tehnologije predstavljajo tudi izziv za znanstvenike, ki razvijajo metode za okolju prijazno sterilizacijo različnih izdelkov in celo tekoče vode.

Priče smo družbenim spremembam in hitremu porastu novih tehnologij, ki vodijo k postopnemu ukinjanju ali preoblikovanju določenih poklicev. Vakuumška znanost in tehnika bosta ohranili svojo vlogo tudi v družbi s spremenjenimi navadami, zaradi česar je naše poslanstvo še naprej vzgoja usposobljenega kadra in nesebična pomoč vsem, ki se pri svojem delu ali vsakdanjiku srečujejo z izzivi, katerim je lahko kos vakuumška znanost, tehnika in vakuumске tehnologije.

Alenka Vesel

### 133. SESTANEK IZVRŠNEGA ODBORA MEDNARODNE VAKUUMSKE ZVEZE IUUSTA

V dneh med 8. in 10. oktobrom 2020 je potekalo redno srečanje izvršnega odbora Mednarodne zveze za vakuumsko znanost, tehniko in aplikacije (IUUSTA). Izvršni odbor je organ vodenja med dvema zaporednima skupščinama. Sestavljajo ga uradniki zveze (predsednik, bivši in bodoči predsednik, generalni in znanstveni sekretar ter direktor direktorata za znanost in tehnologijo) in po en delegat iz posamezne države članice mednarodne zveze. Izvršni odbor se srečuje najmanj dvakrat letno. Tokratno srečanje je zaradi znanih zapletov z epidemijo Covid potekalo po spletu. Po prvotnih načrtih naj bi 133. sestanek organizirali kitajski kolegi v mestu Suzhou. Posamezni udeleženci so se prijavili v spletno aplikacijo in spremljali predstavitev uradnikov, vodij komitejev, izvoljenih funkcionarjev znanstvenih odborov in posameznikov, ki so poročali o pripravi ali izvedbi različnih znanstvenih in tehnoloških aktivnosti. Slovenski predstavnik na sestanku je bil prof. dr. Miran Mozetič, ki je v tem mandatu podpredsednik Odseka za plazemsko znanost in tehnologijo pri mednarodni zvezi.

Posebej obširna je bila razprava o načinu organizacije mednarodnih znanstvenih srečanj, ki jih organizira zveza IUUSTA. Nekatera srečanja smo predstavili, druge bomo organizirali preko spleta. Med njimi tudi Združena vakuumška konferenca (JVC) in Mednarodna konferenca o tankih plasteh (ICTF), ki ju je hkrati organiziralo madžarsko društvo novembra

2020 ([akcongress.com/ictf-jvc](http://akcongress.com/ictf-jvc)). Mnogi člani izvršnega odbora in delegati so izrazili pomisleke o smiselnosti organizacije virtualnih dogodkov, na koncu pa je prevladalo mnenje, da je bolje izpeljati srečanja na tak način, kot pa da se vsa srečanja prestavijo na obdobje po koncu aktualnih razmer v zvezi z epidemijo. Nakičenje množice srečanj, ki potekajo pod pokroviteljstvom zveze, bi namreč predstavljalo tveganje prenizke udeležbe, kar bi lahko imelo dolgoročne posledice za nekatera društva, ki organizirajo taka srečanja. Odločitev o načinu organizacije bolj specializiranih srečanj, kot so na primer tematske delavnice, pa je izvršni odbor prepustil posameznim nacionalnim društvom. Med drugim gre tudi za delavnico »*IUUSTA Workshop on reliable sensing and control of reactive plasmas*«, ki naj bi jo organiziralo naše društvo spomladi 2021.

V letu 2021 bodo potekala naslednja večja znanstvena srečanja pod okriljem zveze IUUSTA, za katera trenutno ni moč napovedati, ali se bodo odvijala v živo ali prek spleta:

- 16<sup>th</sup> European Vacuum Conference (EVC-16), 31. 5. – 4. 6. 2021, Marseille, Francija, [www.evc16.org](http://www.evc16.org)
- International Conference on Nanoscience and Technology, 11. 7. – 16. 7. 2021, Vancouver, Kanada, [10times.com/icnt-vancouver](http://10times.com/icnt-vancouver)

- 35<sup>th</sup> European Conference on Surface Science (ECOSS), predstavljeno iz leta 2020, verjetni datum 30. 8. – 3. 9. 2021, Luksemburg, [ecoss2020.uni.lu](http://ecoss2020.uni.lu)
- 10<sup>th</sup> Vacuum and Surface Science Conference of Asia and Australia (VASSCAA), 11.–14. 10. 2021, Šanghaj, Kitajska, [vasscaa2021.csp.escience.cn/dct/page/1](http://vasscaa2021.csp.escience.cn/dct/page/1)

Seznam srečanj pod pokroviteljstvom IUVESTA v letih 2021 in 2022 je dostopen na spletu: [iuvsta.org/main/wp-content/uploads/2020/09/IUVSTACalendar-Sept2020.pdf](http://iuvsta.org/main/wp-content/uploads/2020/09/IUVSTACalendar-Sept2020.pdf)

Miran Mozetič

## PLAZEMSKÉ TEHNOLOGIJE V KMETIJSTVU

Plazemsko kmetijstvo sodi med najbolj perspektivne uporabe termično neravnovesne plinske plazme. Raziskovalci po svetu so na eksperimentalni ravni potrdili ugoden vpliv plinske plazme na zaščito semen, kaljivost semen in razvoj rastlin v različnih fazah od setve do žetve. Strokovnjaki pa se soočajo s pomembnimi znanstvenimi in tehnološkimi izzivi, ki jih predstavlja prenos znanstvenih izsledkov v kmetijsko prakso.

Slovenski vakuumisti smo leta 2016 organizirali verjetno prvi specializiran posvet o plazemskem kmetijstvu v svetovnem merilu, to je *International Workshop on Application of Advanced Plasma Technology in Central European Agriculture*. Potekal je od 17. do 21. 4. 2016 v Ljubljani. Odtlej se plazemsko kmetijstvo redno pojavlja med tematikami mednarodnih srečanj s področja znanosti o neravnovesnih plinih. Postopoma se pojavljajo tudi srečanja tehnologov, ki se ukvarjajo s prenosom znanja iz akademske sfere v kmetijsko prakso. V tej tehnološki niši so v ospredju strokovnjaki iz Japonske in Koreje. Obe državi namreč zaradi omejenih kmetijskih zemljišč, klimatskih razmer in velike gostote poselitve ne zagotavljata dovolj doma pridelane hrane in se intenzivno ozirata po tehnologijah, ki bi omogočile dolgoročno zagotavljanje potreb po svežem sadju in zelenjavi.

Plazemske tehnologije pa so perspektivne tudi za uporabo v državah, ki so neto izvoznice pridelkov. Japonski in Koreji najbližje takšne države so v Jugovzhodni Aziji. V mestu Chiang Mai na severu Tajske so nedavno odprli tehnološko središče, ki je organiziralo 1. mednarodni simpozij o vlogi plazemske znanosti in inženirstva v kmetijstvu in prehranski industriji. Udeleženci so bili strokovnjaki s svetovno vodilnih raziskovalnih in razvojnih oddelkov in uporabniki iz različnih podjetij od vodarstva do predelave hrane. Predstavili so najnovejše dosežke pri uvajanju plazemskih tehnologij v kmetijstvo in z njimi povezano industrijsko prakso.

Plazemske tehnologije so dozorele predvsem za zagotavljanje dolgotrajne svežosti sadja in zelenjave, saj obstajajo komercialne naprave za razgradnjo

**Plenary Speaker**

**Prof. Dr. Miran Mozetic**  
Presentation Title: Large Powerful Plasma Reactors for Seeds Disinfection and Decontamination

**Prof. Dr. Masafumi Ito**  
Presentation Title: Agricultural and Biorefinery Applications Using Atmospheric-Pressure Plasmas

**Prof. Dr. Wonho Choe**  
Presentation Title: Overview and Future Prospect of Plasma Farming in Korea

**Prof. Dr. Sang-Woo Kim**  
Presentation Title: Triboelectrification for Energy Harvesting, Delivery and Tribotronics

**JAN 31<sup>st</sup>**  
**08.00 A.M. - 12.00 P.M.**  
**PLACE : RICE GRAIN AUDITORIUM**

The 1<sup>st</sup> International Symposium on Applied Plasma Science and Engineering for Agro and Bio Industry

etilena (plin, ki povzroča prehitro dozorevanje in posledično gnitje). Visokoimpedančne plinske razelektritve se rutinsko uporabljajo tudi za pospeševanje rasti gob, kjer je vodilna država Japonska. Postopno se uveljavlja plazemska tehnologija za stabilizacijo svežega mesa in mesnih izdelkov, na področju obdelave semen s ciljem izboljšanja kaljivosti in rasti v začetni fazi pa obstajajo še velike razlike med rezultati, o katerih poroča znanstvena literatura, in kmetijsko prakso. Plazemske tehnologije se postopoma uveljavljajo v prehranski industriji tudi za obdelavo materialov za pakiranje, ki morajo zagotoviti germicidnost, obenem pa preprečiti oksidacijo, ki je pogosto posledica počasne difuzije kisika skozi embalažo. Med vodilne raziskovalce s področja plazemskega kmetijstva sodijo tudi slovenski vakuumisti.

Plenarni predavatelji na 1. mednarodnem simpoziju o vlogi plazemske znanosti in inženirstva v kmetijstvu in prehranski industriji so bili: M. Mozetič (Slovenija), M. Ito (Japonska), W. Choe (Koreja) in S. Kim (Koreja).

Miran Mozetič