



23. znanstvena konferenca

POMURSKA AKADEMIJA POMURJU

Tehnološki potencial Pomurja

28. in 29. november 2025



Lendavska ulica 9, Murska Sobota

Pokrovitelj konference



Mestna občina Murska Sobota

TEHNOLOŠKI POTENCIAL POMURJA

Z letošnjo, že 23. konferenco Pomurske akademsko-znanstvene unije (PAZU), nadaljujemo tradicijo povezovanja znanosti, izobraževanja in gospodarstva v regiji. Osrednja tema letošnjega plenuma, *Tehnološki potencial Pomurja*, je bila izbrana premišljeno in v skladu z razvojnimi usmeritvami, ki postajajo vse pomembnejše za prihodnost našega okolja.

K tej odločitvi je pomembno prispevala velika investicija podjetja **Sandoz Lek** v Lendavi, ki predstavlja enega najpomembnejših razvojnih projektov v novejši zgodovini Pomurja in bo **dolgoročno vplivala na dvig tehnološkega potenciala v regiji**, okrepila lokalno gospodarstvo in ustvarila pogoje za sodoben, visoko specializiran razvojni ekosistem. Obenem pa smo želeli z izbrano temo opozoriti tudi na **številne druge gospodarske družbe in institucije**, ki se dobro zavedajo pomena tehnološkega napredka ter nenehnih vlaganj v sodobno tehnološko opremo, znanje in inovacije.

Plenum smo pripravili v sodelovanju s **Pomursko sekcijo SBC – Kluba slovenskih podjetnikov**, pri čemer sodelujeta tudi dve podjetji iz kluba. To partnerstvo potrjuje, da se zavedamo, kako nujno je povezovanje akademske sfere z gospodarstvom, saj se najpomembnejši premiki zgodijo tam, kjer se združijo znanstvena spoznanja, podjetniška dinamika in razvojna vizija.

Plenumu bodo sledila predavanja članic in članov PAZU-ja, ki ga bomo prvi dan zaključili z letos rekordnim številom **nastopnih predavanj novih članov**, katerim izrekam iskrene čestitke in dobrodošlico. Na letošnji konferenci sodeluje **37 članov in članic s svojimi predavanji**, skupaj je do zdaj bilo **144** predavateljev, in sicer s kar **700** predavanji. Predavanja so ob udeležencih namenjena tudi širši strokovni in zainteresirani javnosti, ki jo dosežemo preko člankov objavljenih v naših revijah, ki jih letos že tretjič zapored delno sofinancira tudi ARIS, kar nam olajša njihovo pripravo in hkrati potrjuje mednarodno umeščenost revij v pomembne baze. Na tem mestu iskrena hvala **pom. akad. dr. Petri Cajnko**, ki je s svojo vztrajnostjo najbolj zaslužna za krepitev tega uspeha.

Letošnjo konferenco smo javnosti najavili z ulično **razstavo o delovanju PAZU-ja**, ki stoji v središču Murske Sobote. Razstava je namenjena predstavitvi našega poslanstva ter ponuja vpogled v vse dosedanje plenuma, ki jasno kažejo, kako aktualne in trajnostno naravnane teme obravnavamo na naših konferencah.

Vabimo vas, da se poglobite v povzetke v nadaljevanju in si ustvarite sliko raznolikosti predavanj na letošnji konferenci.

Lepa hvala vsem, ki nam pomagata in omogočata, da se konferenca vsako leto izvede in PAZU na ta način deluje še bolj številčno in s še večjo intenziteto. Za ves doprinos se zahvaljujem naslednjim: **Mestni občini Murska Sobota** za pomoč pri delovanju PAZU-ja, letošnjemu partnerju našega plenuma **SBC – Klub slovenskih podjetnikov**, ekipi **Idea TV** za tehnično pomoč in tradicionalne oddaje **Po sledih napredka** in vsem članicam in članom PAZU-ja za ustvarjanje edinstvene in prijateljske akademske skupnosti.

pom. akad. dr. Mitja Slavinec
predsednik PAZU

Kazalo

UVODNIK	2
VZROKI IN "VZROKI" LETOŠNJEGA RAZPADA ELEKTROENERGETSKEGA SISTEMA NA IBERSKEM POLOTOKU.....	6
DIGITALNI POTNI LIST IZDELKA	6
KAKO SO SLOVENSKA PROIZVODNA PODJETJA PRIPRAVLJENA NA INDUSTRIJO 4.0?	7
BREME ZELENEGA PREHODA NA OKOLJE	7
MONOGRAFIJA: DENTALNE ZLATE ZLITINE IN NANODELCI ZLATA ZA BIOMEDICINSKE APLIKACIJE.....	8
ALI BOMO V PRIHODNJE ŠE PRIDELOVALI KORUZO NA NAJBOLJ LAHKIH PEŠČENIH TLEH?	8
NARATIVNA MEDICINA V OBRAVNAVI DEMENCE	9
POMEN REDNE TELESNE VADBE MED ZDRAVLJENEM RAKA IN PRI PREŽIVELIH Z RAKOM	9
VPLIV ELEKTROLIZIRANE OKSIDATIVNE VODE NA OHRANJANJE KAKOVOSTI PLODOV JAGOD (FRAGARIA X ANANASSA DUCH.)	10
MAKSIMAFILIJA	11
MODELIRANJE TOPOGRAFSKIH LASTNOSTI 3D TISKANIH KOVINSKIH MATERIALOV	11
RAZVOJ VEČPLASTNEGA 3D TISKANEGA PRETOČNEGA MODELA KOŽE NA MILIFLUIDNEM ČIPU	12
POVZETEK	12
VLOGA KVANTITATIVNE HEMODINAMSKJE MAGNETNE REZONANCE PRI KIRURŠKI	
REVASKULARIZACIJIMOŽGANSKEGA TKIVA	12
OD PETRIJEVKE DO PODATKOVNIH SISTEMOV: NOVI POGLEDI MEDICINSKE MIKROBIOLOGIJE V DOBI ENEGA	
ZDRAVJA.....	13
VPLIV NANOOSTRUKTURIRANEGA DUŠIKOVEGA GNOJILA »NANO UREA« NA PRIDELOVALNI POTENCIAL V	
SINTETIČNI DEDNINI PŠENICE.....	13
MODELIRANJE ZA POTREBE PODPORE ODLOČANJU IN ANALIZE V KMETIJSTVU	14
REGULACIJA AFEKTA PRI MLADOSTNIKI	14
OBVLADOVANJE TVEGANJ V NEFINANČNEM SEKTORJU: PREPOZNAVANJE NOVIH POSLOVNIH PRILOŽNOSTI V	
POMURSKEM GOSPODARSTVU	15
MED HRVAŠČINO IN SLOVENŠČINO: JEZIK JOŽEFA HORVATA V PREKMURSKEM PROSTORU	16
IZOBRAŽEVALNI SISTEM NA ŠRI LANKI	17
KMETIJSKE OBDELOVALNE ZADRUGE V OKRAJU GORNJA RADGONA 1945 – 1950.....	17
STOLETJE DELOVANJA IN RAZVOJA INŠTITUTA ZA NARODNOSTNA VPRAŠANJA S POSEBNIM Poudarkom NA	
RAZISKAVAH MADŽARSKE NARODNE SKUPNOSTI V PREKMURJU.....	18
MEDVRSTNIŠKO NASILJE NA ŠOLAH V POMURJU	18
ODRANSKI ODISEJ DR. VIKTOR ANTOLIN NAJBOLJ IZOBRAŽEN PREDSTAVNIK SLOVENSKE EMIGRACIJE	19
MANEVRSKA STRUKTURA NARODNE ZAŠČITE IN ZAČETKI ODPORA OB ODCEPLJANJU OD SFRJ PRED 35 LETI	20
USKLAJEVANJE POKLICNEGA IN ZASEBNEGA ŽIVLJENJA (DELOVNOPRAVNI VIDIK)	21
LJUDJE NA BEGU V PRVI ČETRTINI 21. STOLETJA IN NJIHOV DEMOGRAFSKI POMEN	21
EMISIJSKO DOVOLJENJE JE BOLEZEN ZA EU, KOT RAK V TELESU, JE ORODJE ZA SPREMEMBE, KER ZA MANJ KOT 300	
€/T.CO2 JE TOTALNO NEUPORABNO.....	22
ANALIZA MERITEV SVETLOBNE ONESNAŽENOSTI V RURALNEM OKOLJU KOT OSNOVA ZA RAZVOJ EMPIRIČNEGA	
MODELA	22
RADIJSKI TELESKOP ZA OPAZOVANJE EMISIJE MOLEKULE OH.....	23
UMETNA INTELIGENCA V IZOBRAŽEVANJU	24
SEZNAM ČLANIC IN ČLANOV PAZU NA DAN 10.11.2025.....	25

Program konference

Tehnološki potencial Pomurja

28. - 29. november 2025, Murska Sobota

Petek, 28. november

10:30–11.00 Prihod in registracija udeležencev

11:00–12:45 PLENUM Z OKROGLO MIZO

TEHNOLOŠKI POTENCIAL POMURJA (povezuje: pom. akad. dr. Mitja Slavinec)

pom. akad. dr. Alenka Kovačič, Splošna bolnišnica Murska Sobota

pom. akad. dr. Rebeka Rudolf, Znanstveno in inovacijsko središče Pomurje

dr. Simon Rečnik, član vodstvenega tima Sandoz Slovenija

Renato Pahor, direktor Virs d.o.o in SBC

Boštjan Kampuš, direktor Tokam d.o.o in SBC



SANDOZ



12:45 ODMOR

13:00–15:00 TEHNIKA in BIOTEHNIKA (povezuje pom. akad. dr. Darja Senčur Peček)

13:00 pom. akad. dr. Rafael Mihalič – Vzroki in "vzroki" letošnjega razpada elektroenergetskega sistema na Iberskem polotoku

13:15 pom. akad. dr. Diana Gregor Svetec – Digitalni potni list izdelka

13:30 pom. akad. dr. Iztok Palčič – Kako so slovenska proizvodna podjetja pripravljena na Industrijo 4.0?

13:45 pom. akad. dr. Henrik Gjerkeš – Breme zelenega prehoda na okolje

14:00 pom. akad. dr. Rebeka Rudolf – Monografija: Dentalne zlate zlitine in nanodelci zlata za biomedicinske aplikacije

14:15 pom. akad. dr. Stanko Kapun – Ali bomo v prihodnje še pridelovali koruzo na najbolj lahkih peščenih tleh?

14:30 RAZPRAVA IN KOŠILO

15:00–16:30 MEDICINA in NARAVOSLOVJE (povezuje pom. akad. dr. Mitja Lainščak)

15:00 pom. akad. dr. Zdenka Čebašek-Travnik – Narativna medicina v obravnavi demence

15:15 pom. akad. dr. Ovetka Grašič Kuhar – Pomen redne telesne vadbe med zdravljenem raka in pri preživelih z rakom

15:30 pom. akad. dr. Tatjana Unuk – Vpliv elektrolizirane oksidativne vode na ohranjanje kakovosti plodov jagod (*Fragaria x ananassa* Duch.)

15:45 pom. akad. dr. Jože Nemec – Maksimafilija

16:00 RAZPRAVA IN KOŠILO

16:30–18:00 PREDSTAVITVE NOVIH ČLANOV (povezuje pom. akad. dr. Mitja Slavinec)

16:30 pom. akad. dr. Matej Babič – Modeliranje topografskih lastnosti 3D tiskanih kovinskih materialov

16:45 pom. akad. dr. Tina Maver – Razvoj večplastnega 3D tiskanega pretočnega modela kože na milifluidnem čipu

17:00 pom. akad. dr. Martina Šebök – Vloga kvantitativne hemodinamske magnetne resonance pri kirurški revaskularizaciji možganskega tkiva

17:15 pom. akad. dr. Andrej Steyer – Od petrijevke do podatkovnih sistemov: novi pogledi medicinske mikrobiologije v dobi enega zdravja

17:30 pom. akad. dr. Primož Titan – Vpliv nanostrukturiranega dušikovega gnojila »nano UREA« na pridelovalni potencial v sintetični dednini pšenice

17:45 RAZPRAVA IN ODMOR

18:00–19:30 PREDSTAVITVE NOVIH ČLANOV (povezuje pom. akad. dr. Mitja Slavinec)

18:00 pom. akad. dr. Črtomir Rozman – Modeliranje za potrebe podpore odločanju in analize v kmetijstvu

18:15 pom. akad. dr. Andrej Omulec – Regulacija afekta pri mladostnikih

18:30 pom. akad. dr. Vita Jagrič – Obvladovanje tveganj v nefinančnem sektorju: prepoznavanje novih poslovnih priložnosti v pomurskem gospodarstvu

18:45 pom. akad. dr. Nina Zver – Med hrvaščino in slovenščino: jezik Jožefa Horvata v prekmurskem prostoru

19:00 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK PRVEGA DNE KONFERENCE

Program konference

Tehnološki potencial Pomurja

28. - 29. november 2025, Murska Sobota

Sobota, 29. november

8:45–9:00 Prihod in registracija udeležencev

9:00–10:30 HUMANISTIKA (povezuje pom. akad. dr. Rebeka Rudolf)

9:00 pom. akad. dr. Jolanda Lazar – *Izobraževalni sistem na Šri Lanki*

9:15 pom. akad. dr. Damir Josipovič – *Zakarpatska teorija naseljevanja Slovanov*

9:30 pom. akad. ddr. Ivan Rihtarič – *Kmetijske obdelovalne zadruge v okraju Gornja Radgona 1945 – 1950*

9:45 pom. akad. dr. Attila Kovács – *Stoletje delovanja in razvoja Inštituta za narodnostna vprašanja s posebnim poudarkom na raziskavah madžarske narodne skupnosti v Prekmurju*

10:00 RAZPRAVA IN MALICA

10:30–12:15 DRUŽBOSLOVJE (povezuje pom. akad. dr. Renato Lukač)

10:30 pom. akad. dr. Katja Eman – *Medvrstniško nasilje na šolah v Pomurju*

10:45 pom. akad. dr. Stanislav Raščan – *Odranski Odisej dr. Viktor Antolin najbolj izobražen predstavnik slovenske emigracije*

11:00 pom. akad. dr. Alojz Šteiner – *Manevrska struktura narodne zaščite in začetki odpora ob odcepljanju od SFRJ pred 35 leti*

11:15 pom. akad. dr. Darja Senčur Peček – *Usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja (delovnopравни vidik)*

11:30 pom. akad. dr. Janez Malačič – *Ljudje na begu v prvi četrtini 21. stoletja in njihov demografski pomen*

11:45 pom. akad. dr. Florian de Margan – *Emisijsko dovoljenje je bolezen za EU, kot rak v telesu, je orodje za spremembe, ker za manj kot 300 €/t.CO2 je totalno neuporabno*

12:00 RAZPRAVA IN ODMOR

12:15–13:30 NARAVOSLOVJE (povezuje pom. akad. dr. Milan Svetec)

12:15 pom. akad. dr. Eva Klemenčič – *Analiza meritev svetlobne onesnaženosti v ruralnem okolju kot osnova za razvoj empiričnega modela*

12:30 pom. akad. dr. Rok Vogrinčič – *Radjski teleskop za opazovanje emisije molekule OH*

12:45 pom. akad. dr. Renato Lukač in pom. akad. dr. Mitja Slavinec – *Umetna inteligenca v izobraževanju*

13:00 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK KONFERENCE

ORGANIZACIJSKI ODBOR

pom. akad. dr. Mitja Slavinec

pom. akad. dr. Petra Cajnko

pom. akad. dr. Milan Svetec

pom. akad. dr. Darja Senčur Peček

pom. akad. dr. Renato Lukač

pom. akad. dr. Mitja Lainščak

pom. akad. dr. Rebeka Rudolf

ZNANSTVENI ODBOR

akad. pom. akad. dr. Igor Emri

pom. akad. dr. Rafael Mihalič

pom. akad. dr. Jana S. Rošker

pom. akad. dr. Janez Malačič

pom. akad. dr. Vesna Kondrič Horvat

pom. akad. dr. Simona Šarotar Žižek

pom. akad. dr. Zvonko Jagličič

pom. akad. dr. Miran Kondrič

pom. akad. dr. Damir Josipovič

pom. akad. dr.

Rafael Mihalič

Fakulteta za elektrotehniko UL

VZROKI IN "VZROKI" LETOŠNJEGA RAZPADA ELEKTROENERGETSKEGA SISTEMA NA IBERSKEM POLOTOKU

POVZETEK

Dan po letošnjem razpadu elektroenergetskega sistema (EES) na Iberskem polotoku, torej 29. aprila, je španski premier Pedro Sánchez izjavil, da razpada niso povzročili ne prevelik delež obnovljivih virov energije (OVE) ne pomanjkanje moči jedrskih elektrarn. Izjava je bila povsem nekredibilna, saj raziskave tehničnih vzrokov tovrstnih pojavov praviloma trajajo več mesecev, analiza konceptualnih vzrokov na ravni evropske celinske interkonekcije pa še dlje.

V prispevku povzemamo analizo in podajamo komentarje o fizikalnih dogajanjih v španskem in evropskem EES, ki so privedla do obratovalnih parametrov, zaradi katerih so se sprožili določeni zaščitni ukrepi in s tem praktično onemogočili obratovanje EES na Iberskem polotoku. Drugače povedano, predstavljamo in razlagamo sosledje dogodkov, ki je vodilo do razpada EES na Iberskem polotoku. Osnovno vprašanje je, zakaj je do takih odstopanj parametrov EES sploh prišlo in ali so v dani situaciji vsi sistemi (zlasti zaščitni) odreagirali ustrezno. Dosedanja analiza je pokazala, da gre po eni strani za izjemno tehnično zahteven sistem, ki ga fiziki opisujejo kot samoorganizirajoči se kritični sistem, katerega stanje in dogajanje skoraj ni mogoče povsem dognati, po drugi strani pa za kompleksen preplet vzrokov in posledic, v katerem so, v nasprotju z izjavo španskega premiera, OVE odigrali bistveno vlogo.

V tako kompleksnih sistemih, kot je EES, okvar in razpadov ni mogoče povsem preprečiti, lahko pa njihovo verjetnost zmanjšamo s pravilnim načrtovanjem in vodenjem. Kaže pa se, da bo prehod iz konvencionalnega koncepta vodenja in delovanja EES, ki je temeljil na obnašanju elementov v skladu z njihovimi fizikalnimi lastnostmi, v na programski opremljenosti temelječ EES (pretvorniki, kompenzacijske naprave na osnovi močnostne elektronike ipd.) povezan z več tveganji, kot si jih je marsikdo pripravljen priznati.

KLJUČNE BESEDE: elektroenergetski sistem, Španija, Iberski polotok, razpad elektroenergetskega sistema, obnovljivi viri električne energije.

pom. akad. dr.

Diana

Gregor Svetec¹,

Lana Smej¹,

Matic Ceglar²

¹ Univerza v Ljubljani,

Naravoslovnotehniška fakulteta, OTGO,

Snežniška 5, 1000 Ljubljana

² GS1 Slovenija, Dimičeva 9, 1000

Ljubljana

DIGITALNI POTNI LIST IZDELKA

POVZETEK

Uredba o okoljsko primerni zasnovi trajnostnih izdelkov (ESPR), ki je stopila v veljavo julija 2024, vključuje uvedbo digitaliziranih informacij o izdelku in njegovem življenjskem ciklu, kar pomeni, da bo digitalni potni list izdelka (DPP) v prihodnjih letih postal zakonsko obvezen za različne skupine izdelkov. Digitalni potni list izdelka je digitalna identiteta fizičnega izdelka, ki omogoča dostop do ključnih informacij o izdelku skozi njegov celotni življenjski cikel. Vsak izdelek ima preko digitalnega potnega lista svojo edinstveno in globalno identiteto, ki je povezana z enim ali več standardiziranimi viri podatkov. Ti vključujejo informacije o sestavi, izvoru, trajnosti, popravljivosti, navodilih za uporabo, garanciji, recikliranju in drugih vidikih izdelka. Nosilec podatkov je lahko QR koda na samem izdelku ali embalaži.

V okviru raziskave smo v sodelovanju s podjetjem GS1 Slovenija izdelali kozmetično embalažo z vključeno QR kodo. V okviru raziskave je bila oblikovana

minimalistična embalaža za olje za ustnice, ki vključuje kodo QR z GS1 Digital Link. Vključena koda vsebuje edinstveno globalno identifikacijo izdelka - globalno trgovinsko številko izdelka GTIN (Global Trade Item Number). Kot interaktivni element, uporabnika preusmeri na spletno stran z dodatnimi informacijami o izdelku, vključno z navodili za uporabo, sestavinami izdelka, priporočili za reciklažo embalaže, PDF brošuro idr. Gre za prvi primer izvedbe uporabe digitalnega potnega lista na embalaži kozmetičnega izdelka v Sloveniji.

KLJUČNE BESEDE: embalaža, interaktivnost, QR koda, digitalni potni list.

KAKO SO SLOVENSKA PROIZVODNA PODJETJA PRIPRAVLJENA NA INDUSTRIJO 4.0?

POVZETEK

V prispevku bo obravnavan pojem pravice do odklopa, kot izhaja iz slovenske pravne ureditve in njen pomen, obravnavani pa bodo tudi dokumenti Evropske unije v zvezi s pravico do odklopa in primeri dobrih praks iz drugih evropskih držav. V letošnjem prispevku bomo prikazali rabo izbranih naprednih proizvodnih tehnologij ter informacijsko-komunikacijskih tehnologij, značilnih za digitalno tovarno, v slovenskih proizvodnih podjetjih. Njihovo rabo bomo povezali z različnimi vidiki proizvodnih podjetij (velikost, tehnološka intenzivnost, dobavitelj ali končni proizvajalec). Predstavili bomo tudi orodje za določevanje pripravljenosti podjetij na Industrijo 4.0. Naredili bomo tudi primerjavo z nam bližnjimi državami. Pogledali bomo tudi, kako je z rabo orodij umetne inteligence v proizvodnih podjetjih tik pred uvedbo generativne umetne inteligence. Predstavljeni rezultati temeljijo na izvedbi največje evropske ankete o proizvodni dejavnosti European Manufacturing Survey, pri kateri sodeluje tudi Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru.

KLJUČNE BESEDE: proizvodno podjetje, napredne proizvodne tehnologije, Industrija 4.0, indeks pripravljenosti, umetna inteligenca.

BREME ZELENEGA PREHODA NA OKOLJE

POVZETEK

V boju s klimatskimi spremembami človeštvo največ pozornosti namenja razogljičenju rabe in pretvorbe energetskega virov. Zeleni prehod implicira prehod s fosilnih na obnovljive vire. Globalno najbolj izpostavljena obnovljiva vira energije (OVE) sta sonce in veter, ki zaradi svoje nestalnosti potrebuje tudi shranjevanje električne energije. Omenjena OVE sta razpršena in ju je potrebno koncentrirati za uporabo v sodobnih napravah. Tehnologije za koncentracijo in shranjevanje OVE temeljijo na kritičnih materialih, katerih pridobivanje po pravilu predstavlja nekaj sto- do nekaj tisočkrat večje breme na okolje, kot pri tradicionalnih materialih. Analizirali smo povečanje obsega rudarjenja in proizvodnjo kritičnih materialov v zadnjih štirih desetletjih in jih primerjali s povečanjem obsega

pom. akad. dr.

Iztok Palčič

Strojna fakulteta UM

**Irena Subotikj¹,
Marjana Šijanec
Zavrl^{2,3},**

pom. akad. dr.

Henrik Gjerkeš^{1,3}

¹ Univerza v Novi Gorici, Vipavska 13,
5000 Nova Gorica

² Nova univerza, Evropska pravna
fakulteta, Delpinova 18b, 5000 Nova
Gorica

³ Gradbeni inštitut ZRMK, Dimičeva 12,
1000 Ljubljana

pom. akad. dr.

**Rebeka Rudolf^{1,2,3},
Peter Majerič^{1,2,3}**

¹ Pomurje Science and Innovation
Centre, 9000 Murska Sobota,
Slovenia

² Faculty of Mechanical Engineering,
University of Maribor, 2000 Maribor,
Slovenia

³ Zlatarna Celje d.o.o., 3000 Celje,
Slovenia

pom. akad. dr.

Stanko Kapun

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije,
Zavod Murska Sobota

tehnologij za izkoriščanje OVE in shranjevanje električne energije. Primerjava kaže, da človeštvo rešuje en problem (razogljičenje) s potencialnim ustvarjanjem drugih (izčrpavanje abiotičnih virov, onesnaževanje biosfere). Z obstoječimi metodologijami je težko enoznačno kvantificirati, ali izboljšanje tehnologije za razogljičenje v njenem življenjskem ciklu odtehta obseg nepopravljive škode, ki jo povzroča naravi. Iskanje kompromisa zahteva metodologijo, ki bo objektivno ocenila okoljsko obremenitev tehnologij, namenjenih zelenemu prehodu.

KLJUČNE BESEDE: kritični materiali, razogljičenje, okolje, izčrpavanje virov.

MONOGRAFIJA: DENTALNE ZLATE ZLITINE IN NANODELCI ZLATA ZA BIOMEDICINSKE APLIKACIJE

POVZETEK

V predavanju bo predstavljena vsebina monografije z naslovom: Dental Gold Alloys and Gold Nanoparticles for Biomedical Applications, ki je bila izdana pri mednarodni založbi Springer Nature. V monografiji je opisan nedavni napredek na področju dentalnih zlatih zlitin in nanodelcev zlata za različne biomedicinske aplikacije. Znano je, da dentalne zlate zlitine združujejo več želenih lastnosti od mehanskih do izjemno visoke kemijske stabilnosti v ustih, kar je znano kot biokompatibilnost. Monografija tako predstavlja napredne dentalne zlate zlitine za fiksne proteze, pri čemer so analizirani vplivi posameznih elementov na njihove lastnosti. V poglavju o uporabi nanodelcev zlata je predstavljena potencialna možnost za njihovo uporabo v različnih biomedicinskih aplikacijah, vključno za vgradnjo v hitre LFIA teste in za kozmetične kreme. V sklepnem delu monografije je opisana rast porabe nanodelcev zlata in predvidevanja za njihovo razširitev na različne segmente aplikacij globalno.

KLJUČNE BESEDE: dentalne zlate zlitine, nanodelci zlata, biomedicinske aplikacije, monografija.

ALI BOMO V PRIHODNJE ŠE PRIDELOVALI KORUZO NA NAJBOLJ LAHKIH PEŠČENIH TLEH?

POVZETEK

Podnebne spremembe vedno bolj vplivajo na kmetijsko pridelavo na območju Pomurja. Od dobrih 50 tisoč hektarjev je na območju Pomurja 15 tisoč hektarjev z neugodno teksturno sestavo, kjer prevladujeta pesek in prod. Vsled tega so ta tla zelo neugodna za kmetijsko pridelavo z tradicionalno uveljavljenimi poljščinami, saj jih primanjkljaji padavin hitro prizadenejo suše. Skozi referat se bomo seznanili z aktivnostmi prilagajanja na podnebne spremembe in kaj bi še morali v prihodnje storiti, da bi bistveno umilili negativne vplive spreminjajočega vremena.

KLJUČNE BESEDE: podnebne spremembe, koruza, peščena tla, suša, prilagajanje kmetijstva.

pom. akad. dr.

**Zdenka
Čebašek-Travnik¹,
Saša Novak²**

¹ Združenje Spominčica

² Znanost na cesti, Zavod za promocijo
znanosti, Ljubljana

NARATIVNA MEDICINA V OBRAVNAVI DEMENCE

POVZETEK

V prispevku bo predstavljeno narativno komuniciranje kot učinkovito dopolnilo biomedicinskemu pristopu k obravnavi kroničnih bolezni. Demenca, zlasti Alzheimerjeva bolezen, ne prizadene le spomina, temveč tudi identiteto, odnose in dostojanstvo ter močno vpliva na življenja svojcev, ki se soočajo s stigmo. Narativna medicina ponuja okvir, v katerem imajo pripovedi bolnikov in njihovih svojcev ključno vlogo pri razumevanju izkušnje bolezni ter za sodelovanje med strokovnjaki, bolniki in skupnostjo.

Knjiga Kje so moji ključni (Mladinska knjiga, 2025), ki so jo uredili Zdenka Čebašek-Travnik, Saša Novak in Edo Krnić, prinaša 64 kratkih zgodb 27 avtorjev, opremljenih s strokovnimi komentarji. deluje kot pedagoško in komunikacijsko orodje. Nastala je v okviru projekta Znanost na cesti in predstavlja primer dobre prakse narativnega komuniciranja pri izobraževanju o zdravju in zmanjševanju stigme.

V skladu z ugotovitvami Hinyarda in Kreuterja (2007), da narativna komunikacija izboljšuje razumevanje in spodbuja vedenjske spremembe, knjiga povezuje znanost in humanistiko. Prepričljivo pokaže, da zgodbe bolezni sicer ne morejo ozdraviti, lahko pa "zdravijo" razumevanje, odnose in sočutje – temeljne vrednote sodobne obravnave demence.

KLJUČNE BESEDE: narativna medicina, demenca, Alzheimerjeva bolezen, pripovedovanje zgodb, zdravstveno komuniciranje, empatija.

POMEN REDNE TELESNE VADBE MED ZDRAVLJENEM RAKA IN PRI PREŽIVELIH Z RAKOM

POVZETEK

Zdravljenje raka s kemoterapijo in hormonsko terapijo je povezano z različnimi neželenimi učinki, ki zmanjšujejo kakovost življenja in posledično telesno aktivnost bolnikov. Najnovejša spoznanja poudarjajo koristnost redne telesne vadbe pri več vrstah raka.

Več raziskav pri bolnicah z zgodnjim rakom dojk, ki so bile zdravljene s kemoterapijo, je pokazalo, da redna telesna vadba zmanjša neželene učinke, povezane z zdravljenjem, kot so utrujenosti, tesnoba, depresija in motnje spanja ter izboljša telesno funkcioniranje in tako izboljša z zdravjem povezano kakovost življenja. Ni pa dokazov, da bi izboljšala odgovor tumorja na kemoterapijo. Še pomembnejša je vloga redne telesne dejavnosti pri bolnicah na dopolnilni hormonski terapiji zaradi raka dojk, ki predstavlja večletno zdravljenje, povezano z neželenimi učinki, saj ne izboljša le kakovosti življenja, ampak zmanjša tudi tveganje ponovitve in izboljša preživetje. Zmerna redna telesna vadba zmanjšuje neželene učinke kot so mišično-skeletne bolečine, utrujenost, tesnobo, nespečnost in ginekološke simptome ter izboljša čustveno in telesno funkcioniranje, kar izboljša kakovost življenja. Metaanaliza je pokazala za 21%

pom. akad. dr.

**Cvetka Grašič
Kuhar**

Sektor internistične onkologije,
Onkološki inštitut Ljubljana

zmanjšanje umrljivosti zaradi raka dojk in 25% umrljivosti zaradi vseh vzrokov pri preživelih, ki izpolnjujejo priporočene ravni telesne dejavnosti (≥ 150 minut tedensko zmerno intenzivne aerobne vadbe). Ameriško združenje za boj proti raku in Ameriško združenje za klinično onkologijo priporočata vsaj 150 minut zmerno intenzivne aerobne vadbe ali 75 minut intenzivne aerobne vadbe na teden, poleg tega pa še dvakrat tedensko vadbo za krepitev mišic (z dvigovanjem prostih uteži, uporabo naprav z uporabo ali elastičnih trakov). Izogibati se je treba telesni nedejavnosti, po diagnozi se priporoča čimprejšnja vrnitev k normalnim dnevnim aktivnostim. Pri bolnikih z zgodnjim rakom debelega črevesa in danke, rakom prostate in ginekološkimi raki se z redno vadbo prav tako zmanjša umrljivost zaradi raka, pri vseh bolnikih z rakom pa zmanjšajo simptomi utrujenosti in izboljša telesno funkcioniranje in psihično zdravje.

Zaključimo lahko, da je pri zgodnjem raku dojk redna telesna vadba varna, izvedljiva in učinkovita za izboljšanje kakovosti življenja in zmanjšanje simptomov, povezanih z zdravljenjem. Po zaključenem zdravljenju pri nekaterih raki redna telesna vadba lahko zmanjša tveganje ponovitve in umrljivost. Redno telesno vadbo moramo rutinsko priporočati kot del oskrbe preživelih od raka.

KLJUČNE BESEDE: rak dojk, telesna vadba, aerobna vadba, vadba za moč.

pom. akad. dr.

**Tatjana Unuk,
Tanja Baškovč,
Nina Tojnko,
Andrej Vogrin**

Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske
vede UM

VPLIV ELEKTROLIZIRANE OKSIDATIVNE VODE NA OHRANJANJE KAKOVOSTI PLODOV JAGOD (FRAGARIA X ANANASSA DUCH.)

POVZETEK

Jagode sodijo med sadne vrste z izjemno omejeno obstojnostjo plodov po obiranju. Eden od vzrokov za to je njihova tanka povrhnjica, ki v manjši meri nudi osnovno zaščito pred mehanskimi poškodbami, transpiracijo ter izmenjavo plinov. Zaradi tega se v pridelavi jagod kot jagodičastega sadja nasploh nenehno išče nove pristope za fiziološko in mikrobiološko stabilizacijo pridelka.

Elektrolizirana oksidativna voda (EOV) je protimikrobno sredstvo, ki se uveljavlja kot potencialna alternativa konvencionalnim metodam razkuževanja. Zaradi svoje učinkovitosti in varnosti se uporablja na različnih področjih, med drugim v medicini, kmetijski pridelavi in živilski industriji. EOv odlikuje širok spekter delovanja, cenovna dostopnost ter možnost uporabe tako v pridelovalni fazi kot tudi po obiranju pridelka. Kljub navedenemu uporaba EOv v Sloveniji še ni uveljavljena v širši praksi.

Namen raziskave je bil preučiti vpliv različnih koncentracij EOv na obstojnost in kakovost skladiščenih plodov jagod. Uporabljeni sta bili dve metodi aplikacije EOv – pršenje plodov tik pred obiranjem ter potapljanje plodov v raztopino EOv neposredno po obiranju – in dve koncentraciji raztopine (4 % in 8 %). Raziskava je bila usmerjena v oceno vpliva EOv na obstojnost obranih plodov med shranjevanjem pri različnih pogojih (v navadni hladilnici in pri sobni temperaturi). Del raziskave zajema tudi senzorično vrednotenje pridelka, izvedeno z namenom ugotavljanja morebitne prisotnosti tujih vonjev ali okusov, ki bi lahko nastali kot posledica uporabe EOv.

KLJUČNE BESEDE: jagoda, elektrolizirana oksidativna voda, kakovost.

pom. akad. dr.

Jože Nemec

Upokojen.

pom. akad. dr.

Matej Babič

Fakulteta za informacijske študije,
 Novo mesto

MAKSIMAFILIJA

POVZETEK

V preteklosti so filatelisti pričeli zbirati razglednice, ki so se vsebinsko ujemale s podobo na znamki. V takih primerih so znamko nalepili na slikovno stran razglednice in jo žigosali z ustreznim žigom. Take izdelke imenujemo maks kart. Svetovna filatelistična zveza je uveljavila pravila, ki predpisujejo elemente maks kart. Danes na filatelističnih razstavah predstavljajo eksponati maks kart poseben razstaveni razred. Predstavljeno bo, katere pogoje morajo izpolnjevati razglednice in poštni žigi na njej, da skupaj z znamko tvorijo maks karto. Če ti pogoji niso izpolnjeni, je tak izdelek le spominska razglednica in nima (filatelistične) vrednosti.

KLJUČNE BESEDE: maks karta, filatelija, razglednica, poštni žig, tematsko ujemanje.

MODELIRANJE TOPOGRAFSKIH LASTNOSTI 3D TISKANIH KOVINSKIH MATERIALOV

POVZETEK

Ta raziskava predstavlja prelomno metodo, ki združuje fraktale, teorijo omrežij in genetsko programiranje z analizo topografije površine kovinskih aditivnih delov. Natančneje, osredotočena je na selektivno lasersko taljenje maragingnega jekla EOS MS1, obdelanega s 3D-tiskalnikom EOS M 290. Ugotovitve kažejo na znatno izboljšanje natančnosti karakterizacije hrapavosti površine pri uporabi genetskega programiranja. Uporaba fraktalne geometrije in strojnega učenja je izboljšala naše razumevanje kompleksnosti selektivnega laserskega taljenja površin. Ta študija ne le prispeva k področju aditivne proizvodnje s ponujanjem učinkovitejšega in natančnejšega pristopa k nadzoru kakovosti, temveč tudi postavlja temelje za prihodnja raziskovanja drugih materialov in izpopolnjevanje analitičnih tehnik. Potencial te metode pri podpori praks 3D-tiskanja kovin je precejšen, kar kaže na obetavno prihodnost za industrijo tako v smislu inovacij kot uporabe.

KLJUČNE BESEDE: aditivna proizvodnja, selektivno lasersko taljenje, hrapavost površine, fraktalna geometrija, teorija omrežij, genetsko programiranje.

Monika Belak¹,
 Tanja Zidarič¹,
 Lidija Gradišnik¹,
 Boštjan Vihar¹,
 Uroš Maver^{1,2},

pom. akad. dr.

Tina Maver²

¹ Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Inštitut za biomedicinske vede, Taborska ulica 8, 2000 Maribor, Slovenija

² Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Katedra za farmakologijo s toksikologijo, Taborska ulica 8, 2000 Maribor, Slovenija

pom. akad. dr.

Martina Šebök

Oddelek za nevrokirurgijo, Univerzitetna bolnišnica Zürich, Zürich, Švica

Center za klinične nevroznanosti, Univerza v Zürichu in Švicarski zvezni tehnološki inštitut Zürich, Zürich, Švica

RAZVOJ VEČPLASTNEGA 3D TISKANEGA PRETOČNEGA MODELA KOŽE NA MILIFLUIDNEM ČIPU

POVZETEK

Napredek v tkivnem inženirstvu omogoča razvoj vedno bolj kompleksnih in vitro modelov kože, ki združujejo biološko zanesljivost in tehnološko prilagodljivost. V tem delu predstavljamo razvoj pretočnega, večplastnega 3D biotiskanega modela kože, integriranega v prilagodljivo in stroškovno učinkovito milifluidno čip platformo na čipu. Za razliko od klasičnih statičnih in poenostavljenih dvoslojnih modelov, naš sistem vključuje vse tri osnovne plasti kože: podkožje, usnjico in povrhnjico, kar omogoča bolj realistično posnemanje strukture in funkcionalnosti naravne kože.

Milifluidni čip je bil zasnovan z računalniško podprtim načrtovanjem in izdelan s fotopolimerizacijskim 3D-tiskanjem. Po preizkusu več različnih smol glede njihove biokompatibilnosti, smo izbrali material, primeren za dolgoročno gojenje fibroblastov, endotelijskih celic in keratinocitov. Platforma je zasnovana tako, da omogoča direktno ekstruzijsko 3D biotiskanje večslojnih kožnih konstruktov neposredno v čip, v enem samem koraku, kar bistveno poenostavi in pospeši proces izdelave, omogoča preprosto povezovanje z zunanjimi pretočnimi sistemi ter sprotno mikroskopsko spremljanje procesov v realnem času.

Za izdelavo kožnih in vitro modelov smo uporabili alginatno-celulozno biočrnilo. Najprej smo oblikovali podkožno plast z in situ vključenimi adipociti, nato s pomočjo žrtvenega materiala Pluronic F-127 ustvarili kanale za kasnejše formiranje žilne mreže, in na koncu dodali dermalno plast iz hidrogela z vključenimi fibroblasti. Po vzpostavitvi stalnega toka medija so bili na površino dermisa nanesti keratinociti, ki so se v nadaljnjih treh tednih pod dinamičnimi pogoji uspešno diferencirali in tvorili večslojni epidermis.

Razviti sistem je ohranjal stabilno pretočnost in vitalnost vseh treh plasti skozi najmanj štiri tedne, brez uhajanja medija ali kontaminacije. Združitev pretočne tehnologije in 3D biotiskanja tako predstavlja pomemben korak naprej v razvoju biološko relevantnih modelov kože za predklinično testiranje bioloških zdravil, zlasti pri oceni subkutanih in intravenskih aplikacij.

KLJUČNE BESEDE: *in vitro* model kože, milifluidni čip, 3D biotiskanje.

VLOGA KVANTITATIVNE HEMODINAMSKE MAGNETNE RESONANCE PRI KIRURŠKI REVASKULARIZACIJI MOŽGANSKEGA TKIVA

POVZETEK

Cilj kirurške revaskularizacije možganskega tkiva je izboljšati možgansko perfuzijo pri bolnikih s cerebrovaskularno steno-okluzivno boleznijo, pri katerih so določene regije možganov slabo prekravljene. Najpogosteje izveden poseg, anastomoza med površinsko temporalno in srednjo možgansko arterijo (STA–MCA bypass), je indiciran pri moyamoya vaskulopatiji, pri izbranih primerih kronične steno-okluzivne bolezni in akutne ishemične možganske kapi s hemodinamsko

prizadetostjo. Kvantitativna hemodinamska ocena ima ključno vlogo pri odločanju o kandidatih za poseg. Med sodobnimi neinvazivnimi metodami za oceno možganske hemodinamike izstopa BOLD-CVR (blood oxygenation-level dependent cerebrovascular reactivity), posebna oblika magnetnoresonančnega slikanja, ki omogoča zaznavo regij z zmanjšano vazodilacijsko sposobnostjo in s tem identifikacijo hemodinamsko ogroženega možganskega tkiva. V tem članku so predstavljene aktualne indikacije in postopki odločanja pri izbiri bolnikov za kirurško revaskularizacijo možganov ter institucionalne izkušnje pri selekciji bolnikov na osnovi BOLD-CVR. Poudarjen je ključni pomen te metode za uspešno načrtovanje in izvedbo revaskularizacije, kar pomembno prispeva k optimizaciji kirurških in kliničnih izidov.

KLJUČNE BESEDE: steno-okluzivna bolezen, STA-MCA bypas, MRI, BOLD-CVR, hemodinamika.

OD PETRIJEVKE DO PODATKOVNIH SISTEMOV: NOVI POGLEDI MEDICINSKE MIKROBIOLOGIJE V DOBI ENEGA ZDRAVJA

POVZETEK

Medicinska mikrobiologija je v zadnjem desetletju doživela pospešen razvoj, ki ga poganjajo nove tehnologije in koncept enega zdravja (One Health). Napredne diagnostične metode, molekularne tehnike in bioinformatika omogočajo poglobljen vpogled v mikrobni svet, njihovo povezanost z gostiteljem in okoljem ter razumevanje patogeneze. Nedavna pandemija je potrdila pomen teh pristopov in ponovno poudarila vlogo javnozdravstvene mikrobiologije, zlasti spremljanje povzročiteljev nalezljivih bolezni v odpadnih vodah. Ti pristopi vključujejo hitro detekcijo, analizo mikrobnih združb in kompleksno obdelavo podatkov. Mikrobiolog, ki je nekoč delal s petrijevkami in epruvetami, danes upravlja z ogromnimi količinami podatkov. V digitalni dobi se mikrobiologija vse bolj prepleta z bioinformatiko in postaja temelj razumevanja zdravja ljudi, živali in okolja.

KLJUČNE BESEDE: medicinska mikrobiologija, One Health, bioinformatika, javnozdravstvena mikrobiologija, odpadne vode.

VPLIV NANOSTRUKTURIRANEGA DUŠIKOVEGA GNOJILA »NANO UREA« NA PRIDELOVALNI POTENCIAL V SINTETIČNI DEDNINI PŠENICE

POVZETEK

Navadna pšenica (*Triticum aestivum* L.) predstavlja eno najpomembnejših poljščin v svetovnem merilu. V setveni strukturi Republike Slovenije letno zavzema približno 30.000 hektarjev obdelovalnih površin. Znano je, da so žita, kot je navadna pšenica, veliki porabniki mineralnih dušikovih gnojil, med katerimi je najpogostejše uporabljan kalcijev amonijev nitrat z vsebnostjo 27 % dušika. V preteklosti so bila mineralna dušikova gnojila večinoma obravnavana z vidika njihovega negativnega vpliva na okolje, po letu 2022 pa predvsem v kontekstu

pom. akad. dr.

Andrej Steyer

Nacionalni laboratorij za zdravje,
 okolje in hrano

Fakulteta za zdravstvene vede v Celju

pom. akad. dr.

Primož Titan

Fakulteta za kmetijstvo in
 biosistemske vede, Univerza v
 Mariboru

zmanjševanja odvisnosti slovenskega kmetijstva od uvoza teh gnojil in iskanja alternativnih pristopov v prehrani rastlin.

V predstavljeni raziskavi smo se osredotočili na problematiko uporabe mineralnih dušikovih gnojil pri pridelavi navadne pšenice ter na potencial nanostrukturiranih gnojil kot trajnostne alternative. Znanost o nanognojilih predstavlja hitro razvijajoče se področje, ki lahko pomembno prispeva k reševanju izzivov, povezanih s proizvodnjo in uporabo konvencionalnih dušikovih gnojil. Nanognojila, kot je »nano urea«, omogočajo večjo učinkovitost pri privzemu hranil, zmanjšujejo izgube zaradi izhlapevanja in zagotavljajo dolgotrajnejše delovanje.

Rezultati raziskave potrjujejo upravičenost uporabe nanostrukturiranih dušikovih gnojil, kot je »nano urea«, pri pridelavi sort navadne pšenice in njihovih sintetičnih derivatov ter kažejo na potencialno izboljšanje pridelovalne učinkovitosti in trajnostnosti pridelave.

KLJUČNE BESEDE: navadna pšenica, morfo-agronomske lastnosti, nano urea, dušik, sintetična dednina pšenice.

MODELIRANJE ZA POTREBE PODPORE ODLOČANJU IN ANALIZE V KMETIJSTVU

POVZETEK

Predavanje obravnava uporabo sistemske analize, simulacije in metod podpore odločanju v kmetijstvu. Poudarek je na razumevanju kompleksnosti kmetijskih sistemov s pomočjo matematičnih modelov, ki omogočajo strukturirano predstavitev realnih procesov. Uporabljene metode vključujejo mikroekonomsko analizo, optimizacijo, statistiko, strojno učenje in večkriterijsko vrednotenje. Simulacijski pristopi omogočajo oceno delovanja kmetijskih sistemov v različnih pogojih, pri čemer se razlikujejo deterministični in stohastični modeli. Modeli se uporabljajo za analizo proizvodnih procesov, oceno porabe virov ter za podporo strateškemu in operativnemu odločanju. Predavanje izpostavlja pomen tehnoloških in ekonomskih povezav v modelih ter njihovo vlogo pri razvoju trajnostnih in učinkovitih rešitev v kmetijstvu. Zaključno je poudarjena širša uporabnost modeliranja za razumevanje tveganj, negotovosti in vplivov okolja.

KLJUČNE BESEDE: sistemska analiza, simulacijski modeli, večkriterijsko odločanje, strojno učenje, podpora odločanju.

REGULACIJA AFEKTA PRI MLADOSTNIKI

POVZETEK

Sodobni trendi kažejo, da se raven varne navezanosti v družbeni skupnosti z generacije na generacijo znižuje, kar pomembno povečuje možnost razvoja različnih patoloških in disfunkcionalnih vedenj. Kadar je otrok v zgodnjem obdobju

pom. akad. dr.

Črtomir Rozman

Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede UM

pom. akad. dr.

Andrej Omulec

Fakulteta za uporabne družbene študije

delež zavrnitve ali čustvene zanemarjenosti, se njegovi regulativni sistemi ne vzpostavijo ustrezno. To predstavlja enega ključnih dejavnikov za pojav deviantnih vedenj v mladostništvu in tudi pozneje v odraslosti. Ker se razvoj možganov pri fantih odvija počasneje kot pri deklicah, je obdobje dozorevanja desne hemisfere pri njih daljše. V kolikor fantje v primarnem okolju ne prejmejo zadostne zunanje regulacije in podpore pri obvladovanju intenzivnih notranjih afektov, se ti pogosto izražajo skozi impulzivno, moteče in agresivno vedenje v primarnih in sekundarnih socialnih okoljih. Dekleta pa neregulirane afekte pogosteje umirjajo z notranje usmerjenimi destruktivnimi vedenji – samopoškodovanjem, depresivnimi stanji ter v odraslosti z oblikami nesprejemanja sebe ali s posegi v lastno telo. Otrok, ki je zavržen ali spregledan, postopno izgublja sposobnost empatije in regulirane odzivnosti ter lahko postane izrazito destruktiven do okolice.

Namen prispevka je osvetliti problem vse pogostejšega nasilnega vedenja otrok in mladostnikov, ki izhajajo iz primarnih nasilnih ali čustveno zanemarjajočih okolij ter takšne vzorce pogosto ponavljajo v širšem družbenem prostoru. V prispevku bomo predstavili dinamiko delovanja mladostnika, ki se sooča z intenzivnimi notranjimi afekti in težavami pri njihovem nadzoru, ter prikazali, kako lahko starši s svojimi odzivi mladostniku pomagajo pri čustveni regulaciji.

V prispevku bodo predstavljene ključne oblike afektivne regulacije, ki jih starši lahko uporabljajo v trenutkih otrokovega nenadzorovanega čustvenega vznemirjenja – od prepoznavanja sprožilcev, umirjene prisotnosti, vzpostavljanja varnega odnosa do postopnega vodenja otroka skozi intenzivne občutke. Prav tako bomo poskušali povezati starše in šolsko okolje. Opisan bo proces postopnega usvajanja novih, bolj funkcionalnih in nenasilnih strategij spoprijemanja z intenzivnimi notranjimi afekti, pri čemer imajo starši in delno tudi učitelji ključno vlogo kot primarni modeli regulacije.

Cilj prispevka je celovito predstaviti, kako lahko starši s svojo vzgojno držo, čustveno dostopnostjo in nenasilno regulacijo prispevajo k psihosocialnemu razvoju otroka. Poudarjen je pomen odnosa med staršem in mladostnikom kot prostora, v katerem se otrok nauči regulacije čustev, prepoznavanja notranjih stanj ter oblikovanja bolj ustreznih odzivov na številne sprožilce, ki se v njem nenehno aktivirajo. Poseben poudarek je na tem, kako lahko starši postopoma opremijo mladostnika z bolj funkcionalnimi strategijami uravnavanja čustvenih odzivov ter zmožnostjo varnejšega izražanja sebe.

KLJUČNE BESEDE: regulacija afekta, mladostnik, vzgoja, psihosocialni razvoj, starši.

pom. akad. dr.

Vita Jagrič

UM Ekonomsko-poslovna
fakulteta, Katedra za finance

OBVLADOVANJE TVEGANJ V NEFINANČNEM SEKTORJU: PREPOZNAVANJE NOVIH POSLOVNIH PRILOŽNOSTI V POMURSKEM GOSPODARSTVU

POVZETEK

Medtem ko se dogaja izjemna globalna ekonomska fragmentacija, stopnja negotovosti v poslovnem okolju vztraja na visokih ravneh in postaja nova normalnost, so izzivi uspešnega obvladovanja tveganj vse večji. Proces obvladovanja tveganj v podjetju je nujnost za povečevanje njegove finančne

odpornosti in uspešnosti, stabilnosti poslovanja ter dolgoročno krepiti konkurenčno prednost, saj predstavlja okvir za prepoznavo in vrednotenje novih poslovnih priložnosti. Celovito obvladovanje tveganj v nefinančnih podjetjih odraža upoštevanje medsebojnega delovanja različnih vrst tveganj z namenom uravnoteženja celovitega portfelja tveganj in je danes kompleksnejše kot kadarkoli, nikakor pa ni novo. Že v Smithovih delih (1776) najdemo vrednotenje tveganja v ceni, vsaj od Knighta (1921) dalje pa tudi razlikovanje med negotovostjo in tveganjem, tako da je le slednje količina, ki je merljiva. Podobno razlikovanje glede na kriterij merljivosti sledi tudi iz Keynes-ovih del (1921 in dalje), a ta sledi iz prepričanja o neergodičnosti ekonomske stvarnosti. Prav zmožnost kvantifikacije je za podjetje bistvena, da je proces mogoče izvajati učinkovito. Pomurska podjetja prepoznavajo, merijo in obvladujejo tveganja z naborom naprednih kvantitativnih in kvalitativnih orodij, a je potrebno le-tega kontinuirano izboljševati ter prilagajati novim, kompleksnejšim in medsebojno vse bolj povezanim vrst tveganj. Začetni del procesa obvladovanja tveganj je prepoznavanje novih oblik tveganj in predstavlja ključni korak za vstop v nove poslovne priložnosti. Uspešno celovito obvladovanje tveganj prispeva k povečevanju vrednosti podjetja in ga je potrebno obravnavati kot proaktivno in strateško dejavnost podjetja z ustreznimi sektorskimi prilagoditvami.

KLJUČNE BESEDE: obvladovanje tveganj, identifikacija tveganj, negotovost, rast vrednosti podjetja, poslovna priložnost.

pom. akad. dr.

Nina Zver

Univerza v Mariboru, Filozofska
fakulteta

MED HRVAŠČINO IN SLOVENŠČINO: JEZIK JOŽEFA HORVATA V PREKMURSKEM PROSTORU

POVZETEK

Duhovnik Jožef Horvat (roj. 1880 v Veliki Nardi, u. 1932 v Martjancih), gradiščanski Hrvat, je 27 let svojega duhovništva (1905–1932) preživel v Prekmurju, tedaj še delu Ogrske, kjer se je zaradi pastoralnega dela priučil prekmurščine. Prispevek povzema pomembnejše biografske podatke in v osrednjem delu prinaša jezikovno analizo njegovih rokopisnih pridig. Obravnavani sta dve pridigi – najzgodnejša iz leta 1905, napisana v prekmurščini z izrazitimi hrvaškimi prvinami, ter ena poznejša, ki kaže postopno prilagajanje slovenskemu knjižnemu jeziku. Na podlagi primerjalne analize glasoslovnih, oblikoslovnih, skladenjskih in leksikalnih značilnosti ter primerjave z osrednjeslovensko predlogo (Žlogar, Duhovni pastir, 1909) prispevek razkriva razvoj Horvatove jezikovne zmožnosti in njegovo zavestno približevanje slovenski knjižni normi. Jezik njegovih poznejših pridig kaže uravnoteženost med prekmursko in osrednjeslovensko tradicijo, kar priča o duhovnikovi vlogi posrednika slovenskosti v panonskem prostoru. Prispevek osvetljuje pomen Horvatovih pridig kot dragocenega vira za preučevanje medjezikovnih stikov in procesov poenotenja slovenskega knjižnega jezika v prvi polovici 20. stoletja.

KLJUČNE BESEDE: Jožef Horvat, gradiščanski Hrvat, prekmurski pridig, jezik, kroatizmi, poenotenje slovenskega knjižnega jezika.

pom. akad. dr.

Jolanda Lazar

OŠ Šalovci

IZOBRAŽEVALNI SISTEM NA ŠRI LANKI

POVZETEK

Prispevek obravnava izobraževalni sistem na Šri Lanki. Ob potovanju na Šri Lanki je bila obiskana tudi šola, kar nas je pobudilo za natančni pogled na izobraževalni sistem. Za izobraževalni sistem na Šrilanki so značilni demokratični in socialistični ideali. Šrilanški šolski sistem je zelo podoben britanskemu, saj je bilo to ozemlje dolgo britanska kolonija. V državi je šolska obveznost, zato morajo otroci obiskovati šolo. Družine za šolanje ne plačujejo nič. Učijo se v dveh državnih jezikih, tamilščini in singalščini. To sta jezika Tamilcev in Singalcev. Singalščino imenujejo tudi sinhala. Prebivalstvo Šrilanke je imelo leta 2015 stopnjo pismenosti odraslih 96,3 %, kar je nad svetovnim in regionalnim povprečjem. Izobraževalni sistem na Šrilanki je v zadnjih desetletjih precej napredoval. Osnovno izobraževanje vključuje branje, pisanje in matematiko, da se zagotovi, da vsi učenci dobijo trdne temelje.

KLJUČNE BESEDE: izobraževalni sistem, Šri Lanka, šolska obveznost, pismenost, britanski vpliv.

pom. akad. dr.

Damir Josipovič

Inštitut za narodnostna vprašanja

ZAKARPATSKA TEORIJA NASELJEVANJA SLOVANOV

POVZETEK

Tako imenovana Zakarpatska teorija naseljevanja Slovanov v Srednji Evropi, oziroma v Panonsko-karpatskem bazenu je splošno večinsko sprejeta teorija o zgodovinskem nastopu Slovanov nekje v šestem stoletju na širšem območju med Jadranom, Alpami in Karpati. Kljub temu obstajajo nekatere deviacije v nacionalnih narativih o času naselitve. Tako npr. pri Slovencih govorimo o 6. stoletju, npr. pri Hrvatih pa o 7. stoletju. Prispevek predstavlja ključne elemente preselitvene teorije, njihovo avtorstvo in prilagoditve v moderni dobi, ki so služile za oblikovanje posameznih narodnih mitov o skupni zgodovini. Hkrati prispevek predstavlja nekaj manj znanih izhodišč, na katerih temelji teorija in jih ponovno časovno-geografsko opredeljuje in predlaga sintezo.

KLJUČNE BESEDE: preseljevanje narodov, 6. in 7. stoletje, zgodnji srednji vek, migracije Slovanov, slovanska etnogeneza.

pom. akad. ddr.

Ivan Rihtarič

Upokojen.

KMETIJSKE OBDELOVALNE ZADRUGE V OKRAJU GORNJA RADGONA 1945 – 1950

POVZETEK

Prispevek predstavlja organiziranost in delovanje kmetijskih obdelovalnih zadrug (KOZA) v okraju kjer so bili 3 kmetijski sektorji: državni, zadružni in privatni. Zadruge so nastale z vključitvijo kmečkih enot, velikokrat tudi s prisiljevanjem, z zemljo, stroji, živino in obveznim vplačanim deležev zadržnikov.

pom. akad. dr.

Attila Kovács

Inštitut za narodnostna vprašanja

Koza je bila organizirana do 1948 po sovjetskem vzoru in »bila vzor sodobne socialistične organiziranosti kmetijstva na vasi » ter » vzgojno, kulturno, izobraževalno in politično gibalno na vasi v zadružnih domovih«.

Po letu 1950 je oblast posegala vedno bolj v kmetijstvo saj se je začela načrtna deagrarnizacija podeželja, ki bi, če bi se izvedel načrt, povzročila pravo demografsko katastrofo v gornjeradgorskem okraju.

KLJUČNE BESEDE: KOZA, kmetijstvo, državni, zadružni, privatni sektor.

STOLETJE DELOVANJA IN RAZVOJA INŠTITUTA ZA NARODNOSTNA VPRAŠANJA S POSEBNIM POUČARKOM NA RAZISKAVAH MADŽARSKE NARODNE SKUPNOSTI V PREKMURJU

POVZETEK

Ozemlje, na katerem je leta 1991 nastala Republika Slovenija, nikoli ni bilo etnično homogeno. Število etničnih manjšin, njihov obseg ter njihova dejanska gospodarska in politična moč so se v različnih obdobjih spreminjali skladno s spremembami političnih meja. Prav zato so sodelavci Inštituta za narodnostna vprašanja (INV) že od njegove ustanovitve leta 1925 poleg slovenskih zamejskih skupnosti raziskovali tudi etnične manjšine na Slovenskem.

V obdobju med obema vojnama so raziskave obravnavale predvsem pripadnike nemške, v manjši meri pa tudi madžarske manjšine na Slovenskem. Po drugi svetovni vojni so bile raziskave usmerjene predvsem v analizo položaja italijanske in madžarske narodne skupnosti. Proučevanje madžarske skupnosti je pridobilo na pomenu po uvedbi dvojezičnega šolstva in dvojezičnosti v upravi leta 1959 ter z novo ustavo leta 1974.

Z osamosvojitvijo Slovenije so se tudi posamezni pripadniki madžarske narodne skupnosti postopoma uveljavili kot znanstveni raziskovalci, ki delujejo v domači regiji. Pomemben korak k »decentralizaciji« raziskav madžarske manjšine v Sloveniji je bil storjen leta 2005, ko je bila v Lendavi, ob prisotnosti predsednikov Republike Madžarske in Republike Slovenije, dr. László Sólyma in dr. Janeza Drnovška, ustanovljena Enota INV v Lendavi.

KLJUČNE BESEDE: Inštitut za narodnostna vprašanja (INV), madžarska manjšina v Prekmurju, dvojezičnost v Prekmurju, Enota INV v Lendavi, raziskovanje etničnih manjšin.

MEDVRSTNIŠKO NASILJE NA ŠOLAH V POMURJU

POVZETEK

Medvrstniško nasilje je kompleksen pojav, ki ga ni mogoče obravnavati kot posamezen dogodek, temveč kot širši družbeni problem na šolah. Nedvomno pa medvrstniško nasilje ogroža učence in varno šolsko okolje.

V maju in juniju 2025 smo izvedli raziskavo na šolah v Pomurju, kjer so kot ciljna populacija sodelovali osnovnošolci iz 7., 8. in 9. razreda ter srednješolci iz 1., 2., 3. in 4. letnika. Namen študije je bil identificirati oblike medvrstniškega nasilja v

pom. akad. dr.

**Katja Eman,
Saša Šaruga**

Fakulteta za varnostne vede
Univerze v Mariboru

pomurskih šolah in ugotoviti katere oblike preprečevanja nasilja bi bile po mnenju anketiranih šolarjev najbolj uporabne. Vzorčenje je bilo priložnostno; uporabili smo princip snežne kepe. V spletnem anketiranju na portalu 1ka je sodelovalo 261 učencev in dijakov.

Ugotovili smo, da sta najpogostejši obliki nasilja, ki se pojavljata na pomurskih šolah, verbalno in psihično nasilje, spletno nasilje pa se prepleta z njima. Nezanemarljivo pogosto se pojavlja tudi fizično nasilje. Rezultati so pokazali, da so fantje pogosteje izpostavljeni fizičnemu nasilju, dekleta pa nasilje pogosteje prijavijo, pri čemer se največkrat po pomoč obrnejo na starše ali prijatelje. Fantje žal pogosteje molčijo. Odgovori sodelujočih so razkrili, da so v osnovnih šolah učenci v 8. razredu najbolj izpostavljeni nasilju, v srednjih šolah pa je bila pojavnost podobna v vseh letnikih. Anketirani učenci so poročali, da se na šolah na temo nasilja izvajajo razredne ure, delavnice, predavanja za učence, vendar učenci te ukrepe ocenjujejo kot nezadostne in tudi slabo poznajo protokole ravnanja ob medvrstniškem nasilju na šoli. Močno izražena je bila želja po večji vključenosti staršev, jasnejši komunikaciji ter uvedbi anonimnega načina prijave nasilja na osnovnih in srednjih šolah v Pomurju.

KLJUČNE BESEDE: nasilje, medvrstniško nasilje, osnovne šole, srednje šole, Pomurje, preprečevanje.

ODRANSKI ODISEJ DR. VIKTOR ANTOLIN NAJBOLJ IZOBRAŽEN PREDSTAVNIK SLOVENSKE EMIGRACIJE

pom. akad. dr.

**Stanislav
Raščan**

Fakulteta za farmacijo UL

Veleposlanik.

POVZETEK

Dr. Viktor Antolin se je rodil 1. julija 1922 v Odrancih in umrl za rakom na svoj rojstni dan 1. julija 1984 v Združenih državah Amerike. Osnovno šolo in nižjo gimnazijo je obiskoval v domačem Prekmurju, višjo gimnazijo pa v Ljubljani, kjer se je tudi vpisal na pravno fakulteto Univerze v Ljubljani. Preživel je s časnikarstvom pri časopisu Slovenec. Maja 1945 je odšel v begunstvo najprej na Koroško, potem pa v Italijo. V Rimu je začel študirati filozofijo na jezuitski univerzi Gregorijani, potem pa je prestopil na rimsko državno vseučilišče. Marca leta 1949 je odšel v Madrid, po programu, ki ga je omogočila takratna španska vlada. Po doktoratu iz prava in diplomii iz socialnih ved se je poročil z Ivanka Velikonja s katero sta imela trinajst otrok. Leta 1956 sta s tremi otroki emigrirala v Toronto v Kanado, kjer je dr. Antolin ponoči delal v bolnišnici za duševne paciente, podnevi pa je nadaljeval študij. Leta 1962 se je družina preselila v Emmitsburg v Združene države Amerike. Dr. Antolin je na St. Joseph Collegeu predaval filozofijo do zaprtja kolegija leta 1971, potem pa do svoje prezgodnje smrti na Loyola Collegeu v Baltimoru, na Community Collegeu v Frederiku ter na Univerzi države Pennsylvaije v Mount Alto. Poleg filozofije so bili njegovi predmeti še logika, etika, družbena etika, filozofija religije, zgodovina filozofije, poslovna etika, pravna in politična filozofija, Poleg tega so ga zanimale še metafizika, sodobna politika in mednarodno pravo. Napisal je vrsto študij in ocen iz vseh naštetih znanstvenih področij in objavljajl v slovenskih, španskih in ameriških znanstvenih revijah.

pom. akad. dr.

Alojz Šteiner

Upokojen.

Posebno aktualna so njegova dela Marksistična filozofija, Javno mnenje v demokraciji, Marksistično-leninistična etika, Komunistična morala, Progresivni katoličani, Katolicizem, klerikalizem, pluralizem ter Nacionalnost in kultura. Njegovi dobri prijatelji dr. Peter Klopčič, dr. Jože Bernik in dr. Janez Arnež so ga zmeraj imenovali najbolj izobražen predstavnik slovenske povojne emigracije.

KLJUČNE BESEDE: dr. Viktor Antolin, Odranci, Slovenija, filozof, profesor.

MANEVRSKA STRUKTURA NARODNE ZAŠČITE IN ZAČETKI ODPORA OB ODCEPLJANJU OD SFRJ PRED 35 LETI

POVZETEK

Aprila 1990 so tudi v Republiki Sloveniji potekale prve večstrankarske volitve v Socialistični federativni republiki Jugoslaviji, ki se označujejo za demokratični prelom s takratnim enostrankarskim sistemom. Na podlagi rezultatov volitev je bila oblikovana nova sestava republiške skupščine in novi republiški izvršni svet kot izvršna oblast. Dan pred prevzemom in prisego nove oblasti, je 15. maja 1990 izdan ukaz o predaji na hranjenje orožja in streliva ter minsko-eksplozivnih sredstev Teritorialne obrambe v objekte Jugoslovanske ljudske armade. Ta preselitev orožja, ki jo še vedno zelo različno označujemo kot razorožitev, oddajo oziroma predajo orožja TO in podobno je bila le delno uspešna in je v Sloveniji sprožila odpor proti temu ravnanju. Obenem pa bila z vzpostavljanjem vzporedne obrambne strukture, kasneje označene z Manevrsko strukturo narodne zaščite, eden od stebrov odcepljanja od takratne skupne države. To je vodilo k sprejetjem amandmajev k republiški ustavi, septembra 1990, in posledičnega prevzema vodenja slovenske TO s strani republiških avtoritet, ter kasnejšemu plebiscitu, decembra 1990, na katerem smo se odločili za samostojno in neodvisno Slovenijo. V letu 2025 tako mineva polnih 35 let od teh dogodkov, o katerih smo precej razdeljeni in različno prikazujemo zdaj že zgodovinska dejstva. V bistvu pa s tem pomanjšujemo pomen odpora proti preselitvi sredstev TO in splošnega odpora proti ravnanju zvezne vojske in beograjske politike. V prispevku opisujem in analiziram nekatere značilnosti takratnih pojavov. Tudi zato ker je ta dogodek okrog orožja TO je zelo zgodaj potrdil, da se bo jugoslovanska kriza razpletala na nasilen način. V Sloveniji je bil ta način vendarle manj intenziven kot v preostalih območjih (Hrvaška, Bosna in Hercegovina in Kosovo).

KLJUČNE BESEDE: manevrska struktura narodne zaščite, teritorialna obramba, razorožitev, osamosvojitev Slovenije, Jugoslovanska kriza.

pom. akad. dr.

**Darja
Senčur Peček**

Pravna fakulteta UM

USKLAJEVANJE POKLICNEGA IN ZASEBNEGA ŽIVLJENJA (DELOVNOPRAVNI VIDIK)

POVZETEK

Usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja predstavlja velik izziv za delavke in delavce oziroma javne uslužbenke in javne uslužbenice, ki skrbijo za otroke, druge družinske člane ali člane gospodinjstva. Še posebej to velja za zaposlene ženske, ki praviloma v večji meri prevzemajo breme skrbi za družino in člane gospodinjstva. Ukrepi za lažje usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja, ki so namenjeni tako delavkam kot delavcem tako prispevajo k doseganju enakosti spolov in omogočajo enakopravnejše vključevanje žensk na trg dela.

V prispevku so obravnavani tovrstni ukrepi, ki jih zagotavlja Direktiva EU 2019/1158 o usklajevanju poklicnega in zasebnega življenja staršev in oskrbovalcev in so bili implementirani v slovenski pravni red predvsem s spremembo Zakona o starševskem varstvu in družinskih prejemkih in Zakona o delovnih razmerjih. Poleg očetovskega in starševskega dopusta so to predvsem možnosti prožne ureditve dela (delo s krajšim delovnim časom, delo na domu, spremenjena razporeditev delovnega časa), pravica do oskrbovalskega dopusta in druge. Dodatne ukrepe lahko določijo tudi socialni partnerji s kolektivnimi pogodbami.

KLJUČNE BESEDE: usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja, Direktiva EU 2019/1158, prožne ureditve dela, oskrbovalski dopust.

pom. akad. dr.

Janez Malačič

Ekonomska fakulteta UL

LJUDJE NA BEGU V PRVI ČETRRTINI 21. STOLETJA IN NJIHOV DEMOGRAFSKI POMEN

POVZETEK

V 21. stoletju nasploh in še posebej v desetletju 2016-2025 absolutno in relativno število beguncev v svetu še naprej hitro narašča. Problem je težji v manj razvitem delu sveta, vendar se je razširil že tudi v Evropo. Hkrati pa je begunska problematika dobila razsežnosti in javno pozornost, kot jih v preteklosti še ni imela. Avtor besedila obravnava statistične in demografske vidike in pomen begunske problematike. Podatki, ki jih večinoma zbira VKBOZN, kažejo, da živimo v času, ko je približno vsak sedeminšestdeseti Zemljan na begu, pa pri tem ni všteti 5,9 milijonov Palestincev v mandatu UNRWA. To je nedopustno visoka številka, še bolj skrb zbujajoč pa je sam trend. Begunstvo je neenakomerno razdeljeno po svetu in je predvsem posledica vse večjega števila vojaških in oboroženih konfliktov, tako tistih, v katere so vpletene države, kakor tudi tistih, v katerih se spopadajo različne uporniške skupine med seboj. Še naprej prizadeva predvsem Afriko in Azijo, vse bolj pa je prizadeta tudi Evropa, čeprav noben del sveta ni povsem varen pred njim. Človeštvo ne obvladuje begunske problematike, politike mednarodnih organizacij in posameznih držav pa so neučinkovite. Zato se problematika zapleta in zaostruje, čeprav še niso nastopile hujše posledice klimatskih sprememb, ki utegnejo v prihodnosti pognati v beg še mnogo več ljudi.

pom. akad. dr.

Florian de Margan

Symbios Funding & Consulting

Melani Potrč¹,

Damjan Dovnik¹,

Klemen Tršinar¹,

pom. akad. dr.

Mitja Slavinec¹,

pom. akad. dr.

Eva Klemenčič^{1,2}

¹ Fakulteta za naravoslovje in
matematiko UM

² Fakulteta za energetiko UM

KLJUČNE BESEDE: prisilne migracije, vojaški konflikti, ljudje na begu, begunci, notranje razseljene osebe.

EMISIJSKO DOVOLJENJE JE BOLEZEN ZA EU, KOT RAK V TELESU, JE ORODJE ZA SPREMEMBE, KER ZA MANJ KOT 300 €/T.CO2 JE TOTALNO NEUPORABNO

POVZETEK

V petnajstih letih naj bi se cena dovoljenja povzpela s trenutne uradne vrednosti s strani EK 45 €/t.CO2 na potencialno blizu omenjenega zneska približno 17.140 €/t.CO2, če se izpolni namen ES in njen cilj "Fit for 90". Nakup ameriških energetskih surovin, ki jih EU obljublja v carinskem sporazumu (2025), je rdeči signal za evropsko podnebno politiko. EU bo morala skoraj potrojiti svoj trenutni uvoz, zlasti plina in nafte. To bi lahko bilo v nasprotju s prioriteta EU na področju razogljičenja, v praksi pa gre za nerealen načrt.

Sistem ETS2 je zdaj popolnoma nemogoče preklicati ali odložiti. Žal v EU odločajo ekološka prepričanja, ne glede na posledice. Uvedba dovoljenj bo preprosto škodovala.

KLJUČNE BESEDE: emisijsko dovoljenje (ETS2), cena CO₂, podnebna politika EU, razogljičenje, energetski uvoz (plin in nafta).

ANALIZA MERITEV SVETLOBNE ONESNAŽENOSTI V RURALNEM OKOLJU KOT OSNOVA ZA RAZVOJ EMPIRIČNEGA MODELA

POVZETEK

Svetlobna onesnaženost postaja vse bolj prepoznana oblika okoljske obremenitve, ki vpliva na človeka, številne živalske vrste in delovanje ekosistemov. V okviru Interreg projekta »Spodbujanje zmanjševanja svetlobnega onesnaževanja za ohranjanje biotske raznovrstnosti in nočnih habitatov v jadransko-jonski regiji« poteka raziskava, usmerjena v razvoj metod za natančnejše spremljanje in zmanjševanje vpliva umetne razsvetljave na okolje.

Meritve svetlobne onesnaženosti so bile izvedene z merilnikom Sky Quality Meter (SQM) na ruralni lokaciji v Trnovski vasi, kjer je vpliv urbanih svetlobnih virov minimalen. Meritve so potekale v enournih serijah s petminutnimi intervali, pri čemer so bili zabeleženi tudi vremenski pogoji ter položaj in osvetljenost Lune. Zajete so bile vse lunine mene, kar omogoča podrobno analizo vpliva naravne lunine svetlobe na izmerjeno svetlost nočnega neba.

Pridobljeni podatki predstavljajo osnovo za razvoj empiričnega modela, namenjenega korekciji vpliva zunanjih dejavnikov na meritve svetlobne onesnaženosti. Obstoječi modeli svetlobne onesnaženosti so večinoma usmerjeni v prostorsko modeliranje ali analizo globalnih trendov, medtem ko

pom. akad. dr.

**Rok Vogrinčič¹,
 Andrej Brešan²,
 Vid Primožič³**

¹ Lek d.d.

² Licej Trubar Gregorčič v Gorici

³ Flycom Technologies d.o.o.

vpliv kratkoročnih lokalnih dejavnikov, kot sta lunina osvetljenost in vremenske razmere, pogosto ostaja neupoštevano. Analiza meritev kaže izraziti vpliv lunine faze in oblačnosti na svetlost nočnega neba, kar potrjuje potrebo po vključitvi teh dejavnikov v prihodnje modele. Na podlagi ugotovitev je oblikovan konceptualni okvir za nadaljnji razvoj empiričnega modela, ki bo omogočil natančnejše vrednotenje prispevka umetnih svetlobnih virov, korekcijo vpliva naravnih dejavnikov na izmerjeno svetlost neba in s tem zanesljivejše ocenjevanje obsega svetlobnega onesnaženja v naravnem okolju.

KLJUČNE BESEDE: svetlobna onesnaženost, SQM meritve, empirični model.

RADIJSKI TELESKOP ZA OPAZOVANJE EMISIJE MOLEKULE OH

POVZETEK

Emisija molekule OH je eden najpomembnejših pokazateljev prisotnosti vode v vesolju. Ta molekula nastane, ko ultravijolična svetloba razcepi molekulo vode na OH in H. Molekule OH oddajajo značilno radijsko svetlobo pri valovni dolžini okoli 18 cm, kar ustreza frekvenci okoli 1700 MHz. Značilni izvori OH emisije so MASER-ji (naravni izvori stimulirane emisije), ki jih najdemo v zvezdnih porodnišnicah ter v ovojnicah umirajočih zvezd. Emisijo je mogoče opazovati tudi pri aktivnih kometih, z njo pa lahko merimo količino vode, ki jo je komet izgubil tekom potovanja mimo Sonca ter za sledenje njegove aktivnosti. V predavanju bo predstavljen projekt izgradnje dveh radijskih teleskopov v Sloveniji, ki bosta namenjena opazovanju prisotnosti vode v vesolju. Konstrukcija obsega parabolično anteno s sistemom za krmiljenje, sprejemno linijo ter računalniško opremo za obdelavo podatkov. Teleskopa bosta v polni operativnosti delovala sinhrono, združena v približno 230 km dolg interferometer, s tem pa bosta tvorila največji radijski teleskop v Sloveniji. Služila bosta znanstvenim raziskavam, izobraževanju študentov naravoslovnih in tehniških smeri ter promociji znanosti.

KLJUČNE BESEDE: radijska astronomija, OH emisija, radijski teleskop.

pom. akad. dr.

Renato Lukač¹,

pom. akad. dr.

Mitja Slavinec²,

pom. akad. dr.

Petra Cajnko²,

pom. akad. dr.

Eva Klemenčič^{2,3}

¹ Gimnazija Murska Sobota

² Fakulteta za naravoslovje in matematiko UM

³ Fakulteta za energetiko UM

UMETNA INTELIGENCA V IZOBRAŽEVANJU

POVZETEK

Umetna inteligenca postaja ključno orodje, ki lahko učiteljem in raziskovalcem poenostavi rutinska opravila, dvigne kakovost poučevanja ter pospeši raziskovanje. Njena vse širša uporaba pa zahteva skupne standarde, etične smernice in zanesljive prakse, ki preprečujejo zlorabe ter varujejo akademsko integriteto. Kot možen sistemski odgovor je predstavljena ideja o vzpostavitvi nacionalnega Centra za umetno inteligenco v izobraževanju (CUI EDU), pri čemer se Maribor zaradi superračunalniške infrastrukture kaže kot prednostna lokacija.

Vsebinski del predavanja temelji na dveh stebrih:

- UI v predavalnici: standardizirane prakse, krepitev digitalnih kompetenc učiteljev, razbremenitev administracije ter podpora študentom in dijakom pri odgovorni uporabi UI za učenje in raziskovanje.
- Etika in zaupanje: oblikovanje nacionalnega okvira, ki zagotavlja etično, pregledno in varno uporabo UI ter varuje uporabnike pred pristranskostjo in neprimerno rabo.

Poseben poudarek je namenjen gimnazijam, kjer dijaki UI že množično uporabljajo, pogosto brez razumevanja njenih omejitev. UI mora postati digitalni "tutor", ki spodbuja razumevanje in personalizirano učno podporo, ne pa orodje za izogibanje učenju.

Slovenija mora zato izbrati pot premišljenega, strokovno vodenega uvajanja umetne inteligence v izobraževanje, s tesnim sodelovanjem gospodarstva in raziskovalnega sektorja. Koncept CUI EDU je predstavljen kot možna dolgoročna rešitev, ki povezuje šole, univerze, raziskovalne ustanove in podjetja v mrežo varne in odgovorne rabe umetne inteligence.

KLJUČNE BESEDE: umetna inteligenca, izobraževanje, etika, študenti, gospodarstvo.

Seznam članic in članov PAZU na dan 10.11.2025

1	pom. akad. dr.	Darko	<i>Anželj</i>
2	pom. akad. dr.	Matej	<i>Babič</i>
3	pom. akad. dr.	Tanja	<i>Bagar</i>
4	pom. akad. dr.	Majda	<i>Bagar Povše</i>
5	pom. akad. dr.	Karin	<i>Bakračevič Vukman</i>
6	pom. akad. dr.	Jože	<i>Balažic</i>
7	pom. akad. dr.	Karel	<i>Bedernjak</i>
8	pom. akad. dr.	Dominik	<i>Benkovič</i>
9	pom. akad. dr.	Elizabeta	<i>Bernjak</i>
10	pom. akad. dr.	Violeta	<i>Bokan Bosiljkov</i>
11	pom. akad. dr.	Miloš	<i>Borovšak</i>
12	akad. pom.akad.	Mirko	<i>Bratuša</i>
13	pom. akad. dr.	Petra	<i>Cajnko</i>
14	pom. akad.	Evgen	<i>Car</i>
15	pom. akad. dr.	Božidar	<i>Casar</i>
16	pom. akad. dr.	Imre	<i>Cikajlo</i>
17	pom. akad. dr.	Nadežda	<i>Čačinovič</i>
18	pom. akad. dr.	Gabi	<i>Čačinovič Vogrinčič</i>
19	pom. akad. dr.	Andraž	<i>Čarni</i>
20	pom. akad. dr.	Aleš	<i>Časar</i>
21	pom. akad. dr.	Zdenko	<i>Časar</i>
22	pom. akad. dr.	Vita	<i>Čebašek</i>
23	pom. akad. dr.	Zdenka	<i>Čebašek Travnik</i>
24	pom. akad. dr.	Miha	<i>Dominko</i>
25	pom. akad. dr.	Sara	<i>Drvatič Talian</i>
26	pom. akad. dr.	Maja	<i>Duh</i>
27	pom. akad. dr.	Katja	<i>Eman</i>
28	akad. pom. akad. dr.	Igor	<i>Emri</i>
29	pom. akad. dr.	Karmen	<i>Erjavec</i>
30	pom. akad. dr.	Emil	<i>Erjavec</i>
31	pom. akad. dr.	Alenka	<i>Erjavec Škerget</i>
32	pom. akad. dr.	Rija	<i>Erveš</i>
33	pom. akad. dr.	Melanija Larisa	<i>Fabčič</i>
34	pom. akad.	Matjaž	<i>Farič</i>
35	pom. akad. dr.	Nuša	<i>Farič</i>
36	pom. akad. dr.	Jerneja	<i>Farkaš Lainščak</i>
37	pom. akad. dr.	Mitja	<i>Ferenc</i>
38	pom. akad. dr.	Jasmina	<i>Filipič Pušnik</i>
39	pom. akad. dr.	Iztok	<i>Fister</i>
40	pom. akad. dr.	Štefan	<i>Fujs</i>
41	pom. akad. dr.	Tatjana	<i>Fulder</i>
42	pom. akad. dr.	Franc	<i>Gider</i>
43	pom. akad. dr.	Henrik	<i>Gjerkeš</i>
44	pom. akad. dr.	Stanislav	<i>Gobec</i>
45	pom. akad. dr.	Andreja	<i>Gomboc</i>

46	pom. akad. dr.	Timi	<i>Gomboc</i>
47	pom. akad. dr.	Matej	<i>Gomboši</i>
48	pom. akad. dr.	Špela	<i>Gorički</i>
49	pom. akad. dr.	Bernard	<i>Goršak</i>
50	pom. akad. dr.	Cvetka	<i>Grašič Kuhar</i>
51	pom. akad. dr.	Diana	<i>Gregor Svetec</i>
52	pom. akad.	Marjan	<i>Gumilar</i>
53	pom. akad. dr.	József	<i>Györkös</i>
54	pom. akad. dr.	Franc	<i>Habe</i>
55	pom. akad. dr.	Melita	<i>Hajdinjak</i>
56	pom. akad. dr.	Albert	<i>Halász</i>
57	pom. akad. dr.	Saša	<i>Harkai</i>
58	pom. akad. dr.	Robert	<i>Hauko</i>
59	pom. akad. dr.	Nataša	<i>Hirci</i>
60	pom. akad. dr.	Ludvik	<i>Horvat</i>
61	pom. akad. dr.	Gabrijela	<i>Horvat</i>
62	pom. akad. dr.	Barbara	<i>Horvat Rauter</i>
63	pom. akad. dr.	Mateja	<i>Horvat Slekovec</i>
64	pom. akad. dr.	Sonja Ana	<i>Hoyer</i>
65	pom. akad. dr.	Andrej	<i>Hozjan</i>
66	pom. akad. dr.	Dejan	<i>Hozjan</i>
67	pom. akad.	Zdenko	<i>Huzjan</i>
68	pom. akad. dr.	Jurij	<i>Iljaž</i>
69	pom. akad. dr.	Robert	<i>Inhof</i>
70	pom. akad.	Drago	<i>Ivanuša</i>
71	pom. akad. dr.	Zvonko	<i>Jagličič</i>
72	pom. akad. dr.	Vita	<i>Jagrič</i>
73	pom. akad. dr.	Mitja	<i>Janža</i>
74	pom. akad. dr.	Damir	<i>Josipovič</i>
75	pom. akad. dr.	Primož	<i>Kajdič</i>
76	pom. akad. dr.	Stanko	<i>Kapun</i>
77	pom. akad. dr.	Romana	<i>Karas</i>
78	pom. akad. dr.	Venčeslav	<i>Kaučič</i>
79	pom. akad. dr.	Darja	<i>Kerec</i>
80	pom. akad. dr.	Dragica	<i>Kisilak</i>
81	pom. akad. dr.	Manja	<i>Klemenčič</i>
82	pom. akad. dr.	Eva	<i>Klemenčič</i>
83	pom. akad. dr.	Franc	<i>Klobasa</i>
84	pom. akad. dr.	Davorin	<i>Kofjač</i>
85	pom. akad. dr.	Miran	<i>Kondrič</i>
86	pom. akad. dr.	Vesna	<i>Kondrič Horvat</i>
87	pom. akad. dr.	Etelka	<i>Korpič Horvat</i>
88	pom. akad. dr.	Drago	<i>Kostevc</i>
89	pom. akad. dr.	Attila	<i>Kovács</i>
90	pom. akad. dr.	Andreja	<i>Kovač</i>
91	pom. akad. dr.	Alenka	<i>Kovačič</i>
92	pom. akad. dr.	Arpad	<i>Kóveš</i>
93	pom. akad. dr.	Viljem	<i>Kozic</i>
94	pom. akad. dr.	Martin	<i>Kramar</i>

95	pom. akad. dr.	Lev	<i>Kreft</i>
96	pom. akad. dr.	Aleš	<i>Kuhar</i>
97	pom. akad. dr.	Metka	<i>Kuhar</i>
98	pom. akad. dr.	Bojan	<i>Kulčar</i>
99	pom. akad. dr.	Mojca	<i>Kumin Horvat</i>
100	pom. akad. dr.	Tanja	<i>Kurbus</i>
101	pom. akad. dr.	Mirjana	<i>Küzma</i>
102	pom. akad. dr.	Mitja	<i>Lainščak</i>
103	pom. akad.	Feri	<i>Lainšček</i>
104	pom. akad. dr.	Jolanda	<i>Lazar</i>
105	pom. akad. dr.	Jurka	<i>Lepičnik Vodopivec</i>
106	pom. akad. dr.	Branko	<i>Lobnikar</i>
107	pom. akad. dr.	Renato	<i>Lukač</i>
108	pom. akad. dr.	Zlata	<i>Luthar</i>
109	pom. akad. dr.	Aleš	<i>Magdič</i>
110	pom. akad. dr.	Janez	<i>Malačič</i>
111	pom. akad. dr.	Florian	<i>de Margan</i>
112	pom. akad. dr.	Marko	<i>Maučec</i>
113	pom. akad. dr.	Tina	<i>Maver</i>
114	pom. akad. dr.	George	<i>Mejak</i>
115	pom. akad. dr.	Robert	<i>Meolic</i>
116	pom. akad. dr.	Matjaž	<i>Mesarič</i>
117	pom. akad. dr.	Rafael	<i>Mihalič</i>
118	pom. akad. dr.	Irena	<i>Mlinarič Raščan</i>
119	pom. akad. dr.	Katarina	<i>Munda Hirnök</i>
120	pom. akad. dr.	Albina	<i>Nečak Lük</i>
121	pom. akad. dr.	Jože	<i>Nemec</i>
122	pom. akad. dr.	Dragica	<i>Noe</i>
123	pom. akad. dr.	Uroš	<i>Novak</i>
124	pom. akad. dr.	Brigita	<i>Novak Šarotar</i>
125	pom. akad. dr.	Andrej	<i>Omulec</i>
126	pom. akad. dr.	Andrej	<i>Osterc</i>
127	pom. akad. dr.	Jože	<i>Osterc</i>
128	pom. akad. dr.	Tadej	<i>Ostrc</i>
129	pom. akad. dr.	Borut	<i>Ošlaj</i>
130	pom. akad. dr.	Emil	<i>Pal</i>
131	pom. akad. dr.	Iztok	<i>Palčič</i>
132	pom. akad. dr.	Marija	<i>Pfeifer</i>
133	pom. akad. dr.	Boris	<i>Pihlar</i>
134	pom. akad. dr.	Tadej	<i>Pirc</i>
135	pom. akad. dr.	Petja	<i>Pižmoht</i>
136	pom. akad. dr.	Dražan	<i>Popović</i>
137	pom. akad. dr.	Pavel	<i>Poredoš</i>
138	pom. akad. dr.	Rudolf	<i>Pušenjak</i>
139	pom. akad. dr.	Stanislav	<i>Raščan</i>
140	pom. akad. ddr.	Ivan	<i>Rihtarič</i>
141	pom. akad. dr.	Saška	<i>Roškar</i>
142	pom. akad. dr.	Jana S.	<i>Rošker</i>
143	pom. akad. dr.	Črtomir	<i>Rozman</i>
144	pom. akad. dr.	Jutka	<i>Rudaš</i>
145	pom. akad. dr.	Rebeka	<i>Rudolf</i>
146	pom. akad. dr.	Jože	<i>Sambt</i>

147	pom. akad. dr.	Klaudija	<i>Sedar</i>
148	pom. akad. dr.	Irena	<i>Sedonja</i>
149	pom. akad. dr.	Darja	<i>Senčur Peček</i>
150	pom. akad. dr.	Mirjam	<i>Sepesy Maučec</i>
151	pom. akad. dr.	Janko	<i>Slavič</i>
152	pom. akad. dr.	Mitja	<i>Slavinec</i>
153	pom. akad. dr.	Samo	<i>Smrke</i>
154	pom. akad. dr.	Gorazd	<i>Sobočan</i>
155	pom. akad. dr.	Monika	<i>Sobočan</i>
156	pom. akad. dr.	Radovan	<i>Starc</i>
157	pom. akad. dr.	Andrej	<i>Steyer</i>
158	pom. akad. dr.	Milan	<i>Sveteč</i>
159	pom. akad. dr.	Marija	<i>Šantl Letonja</i>
160	pom. akad. dr.	Simona	<i>Šarotar Žižek</i>
161	pom. akad. dr.	Janez	<i>Ščančar</i>
162	pom. akad. dr.	Štefan	<i>Ščap</i>
163	pom. akad. dr.	Martina	<i>Šebök</i>
164	pom. akad. dr.	Milan	<i>Šernek</i>
165	pom. akad. dr.	Branko	<i>Škafar</i>
166	pom. akad. dr.	Vinko Avgust	<i>Škafar</i>
167	pom. akad. dr.	Štefan	<i>Špilak</i>
168	pom. akad. dr.	Dejan	<i>Štefanec</i>
169	pom. akad. dr.	Iztok	<i>Štefanec</i>
170	pom. akad. dr.	Alojz	<i>Šteiner</i>
171	pom. akad. dr.	Jože	<i>Štihec</i>
172	pom. akad. dr.	Matej	<i>Štuhec</i>
173	pom. akad. dr.	Andrej	<i>Tibaut</i>
174	pom. akad. dr.	Primož	<i>Titan</i>
175	pom. akad. dr.	Andrijana	<i>Tivadar</i>
176	pom. akad. dr.	Hotimir	<i>Tivadar</i>
177	pom. akad. dr.	Uroš	<i>Tkalec</i>
178	pom. akad. dr.	Ludvik	<i>Toplak</i>
179	pom. akad. dr.	Simon	<i>Ülen</i>
180	pom. akad. dr.	Tatjana	<i>Unuk</i>
181	pom. akad. dr.	Tomaž	<i>Vaupotič</i>
182	pom. akad. dr.	Darko	<i>Veberič</i>
183	pom. akad. dr.	Staša	<i>Vodička</i>
184	pom. akad. dr.	Rok	<i>Vogrinčič</i>
185	pom. akad. dr.	Geza	<i>Vogrinčič</i>
186	pom. akad. dr.	Jože	<i>Vugrinec</i>
187	pom. akad. dr.	Matej	<i>Zadravec</i>
188	pom. akad. dr.	Saša	<i>Zagorc</i>
189	pom. akad. dr.	Judit	<i>Zágorec Csuka</i>
190	pom. akad. dr.	Lijana	<i>Zaletel Kragelj</i>
191	pom. akad. dr.	Daniela	<i>Zavec Pavlinič</i>
192	pom. akad. dr.	Erika	<i>Zelko</i>
193	pom. akad. dr.	Samo	<i>Zver</i>
194	pom. akad. dr.	Nina	<i>Zver</i>
195	pom. akad.	Vlado	<i>Žabot</i>
196	pom. akad. dr.	Boštjana	<i>Žajdela</i>
197	pom. akad. dr.	Borut	<i>Žalik</i>

198	akad. pom. akad. dr.	Boštjan	Žekš
199	pom. akad. dr.	Zoran	Žunič

Kolofon

Naslov publikacije:

POMURSKA AKADEMIJA POMURJU
TEHNOLOŠKI POTENCIAL POMURJA

Izdaja:

1. izdaja, elektronska izdaja

Urednika:

pom. akad. dr. Mitja Slavinec in pom. akad. dr. Petra Cajnko

Tehnična obdelava:

pom. akad. dr. Petra Cajnko

Oblikovanje naslovnice:

Nuša Pavlinjek Slavinec

Založnik in izdajatelj:

Združenje Pomurska akademsko znanstvena unija,
Lendavska ulica 15a, Murska Sobota

URL naslov:

<https://www.pazu.si/aktivnosti/23-znanstvena-konferenca-zdruzenja-pazu-2025-28-29-11-2025/>

Leto izida:

2025

Leto natisa:

2025

Maloprodajna cena publikacije

Publikacija je brezplačna.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI](https://cobiss.si/)-ID [258415619](https://cobiss.si/258415619)

ISBN 978-961-6835-21-3 (PDF)