

Infrastrukturni program Univerze v Mariboru

Infrastrukturna dejavnost Univerze v Mariboru, šifra: IO-0029

Obdobje trajanja: 1. 1. 2015 – 31. 12. 2021

Vodja: izr. prof. dr. Rebeka Rudolf

Notranje organizacijske enote:

- **RCUM – Računalniški center Univerze v Mariboru**
vodja: dr. Izidor Golob,
- **CORE@UM – Kreativno jedro Univerze v Mariboru**
vodja: doc. dr. Manja Kurečič,
- **UCEM – Univerzitetni center za elektronsko mikroskopijo**
vodja: izr. prof. dr. Rebeka Rudolf,
- **Botanični vrt Univerze v Mariboru**
vodja: izr. prof. dr. Andrej Šušek.

RCUM - RAČUNALNIŠKI CENTER UNIVERZE V MARIBORU

Univerza v Mariboru je za zagotavljanje enotnega in hitrega razvoja in uporabe informacijske tehnologije pri vseh svojih članicah in drugih organizacijskih enotah oblikovala osrednjo organizacijsko enoto - Računalniški center Univerze v Mariboru (RCUM), ki že več kot 30 let zagotavlja raziskovalnim, pedagoškim in ostalim delavcem ter študentom dostop do IKT in informacij.

Ta podpora, kot osnovna infrastrukturna dejavnost Univerze v Mariboru na področju informacijske komunikacijske tehnologije (dalje IKT), v osnovi obsega zagotavljanje delovanja in razvoj osrednje informacijske infrastrukture in skupnih računalniških storitev za vse članice, inštitute in druge organizacijske enote.

Komunikacija z več kot 30.000 uporabniki (zaposleni, študenti) poteka večinoma preko strokovnih služb članic (IKT koordinatorji, zaposleni v referatih), ki v okviru svoje pristojnosti in odgovornosti rešujejo težave najprej lokalno.

Pomembnejše aktivnosti RCUM-a so:

- dostop do omrežja in njegovih storitev (žični in brezžični dostop, IP naslovni prostor, e-pošta),
- načrtovanje in upravljanje osnovne IT infrastrukture (podatkovni center UM),
- razvoj, vzdrževanje in integracija informacijskih sistemov, ki so na voljo za uspešen študij, pedagoško in raziskovalno delo ter poslovanje strokovnih in drugih služb univerze in njenih članic (AIPS, Moodle,...),
- administracija računalniške in komunikacijske opreme za rektorat ter članice brez lastnega IT kadra,
- koordinacija fakultetnih IKT koordinatorjev,

- izvajanje skupnih nabav, dostop do programske opreme in njena distribucija ter
- izobraževanje uporabnikov.

Računalniški center UM zaposluje 20 oseb (19,5 FTE). Posebna skrb je namenjena rednemu strokovnemu izobraževanju zaposlenih, ki svoje kompetence izkazujejo tudi s pridobljenimi industrijskimi certifikati na različnih področjih dela (CCNP, PRINCE-2). Organizacijsko je razdeljen v dve enoti:

Služba za razvoj in vzdrževanje računalniškega sistema je zadolžena za vzdrževanje in razvoj mrežne in strežniške infrastrukture univerze, obenem pa skrbi za primerno tehnično opremljenost posameznega delovnega mesta, nudi podporo uporabnikom (na omenjenih lokacijah in širše) pri odpravljanju težav s programsko in strojno opremo, skrbi za tehnično nemoten delovni proces ter nudi tehnično podporo ob raznih dogodkih v prostorih rektorata.

Služba za informacijski sistem pa je zadolžena za informacijski sistem UM, ki ga sestavljajo različne informacijske rešitve. Večina teh informacijskih rešitev je v uporabi na vseh članicah Univerze v Mariboru, manjši del pa je v uporabi samo na rektoratu. Informacijski sistem UM je vzpostavljen na lastni infrastrukturi UM in ob skrbi za celoten življenjski cikel programske opreme, je pomemben del aktivnosti Službe za informacijski sistem vezan tudi na podatkovni vidik (upravljanje podatkovnih baz, administracija podatkovnih strežnikov, zagotavljanje visoke razpoložljivosti). Nabor aktivnosti na posamezni informacijski rešitvi je odvisen od tega, ali gre za lasten razvoj, za odprtokodno rešitev, za komercialno rešitev zunanjega ponudnika ali za zunanje izvajanje določenih aktivnosti. Aktivnosti se izvajajo v tesnem sodelovanju z naročniki, ključnimi uporabniki in strokovnimi službami na eni strani, ter z zunanjimi izvajalci na drugi strani.

CORE@UM – CENTER ZA ODPRTE INOVACIJE IN RAZISKAVE UNIVERZE V MARIBORU



CORE@UM učinkovito povezuje raziskovalce in opremo petih fakultet Univerze v Mariboru. Z obsežnim naborom vrhunske opreme nudi tehnološko-razvojno podporo industrijskim partnerjem in partnerskim institucijam na področju razvoja in uporabe novih materialov in tehnologij, modeliranja in analiz kompleksnih bio-medicinskih sistemov, komunikacijskih tehnologij in modeliranja finančnih sistemov za postavljanje učinkovitih napovednih modelov za oceno finančnih posledic izbranih rešitev še pred njihovo vpeljavo v prakso.

Podporna oprema IP CORE@UM vsebuje naslednje vrhunske analize aparate: i) **kapljični tiskalnik** (Fujifilm Dimatix) za izdelavo velikega spektra dvodimenzionalnih struktur na izbrano podlago; ii) **SWAXS** modularni **rentgenski sistem** za analizo trdnih snovi, makro molekularnih raztopin in tankih filmov, prednostno namenjen analizi parametrov malokotnega rentgenskega sipanja; iii) **Kremenova tehnika** (QCM) za neposredne informacije o procesu adsorpcije *in situ* oz. za karakterizacijo adsorbiranih tankih filmov (polimerov, proteinov, celic,..) na različne površine; iv) **HPC CORE@UM** znanstveni **računalniški sistem** za reševanje kompleksnih matematičnih problemov na praktično vseh

znanstvenih področjih; v) **sistem za analizo DNA nukleotidnega zaporedja** za analizo celotnega genoma, diagnosticiranje večine znanih dednih bolezni, odkrivanje novih redkih DNA polimorfizmov novih RNA transkriptov; vi) **sistem za PCR v realnem času in digitalni PCR** za gensko tipizacijo DNA polimorfizmov posameznega nukleotida (SNP) po metodi Taqman in profiliranje ncRNA (npr. miRNA) ter določanje somatskih mutacij pri raku; vii) sistema **multifotonski konfokalni mikroskop 1 in 2** ter **elektrofiziološki setup** za konfokalno in elektrofiziološko merjenje sprememb membranskega potenciala, znotrajcelične koncentracije kalcija in eksocitoze; viii) »**Hlevček za laboratorijske živali**«, ki omogoča kvalitetno bivanje nespremenjenih in transgenskih modelnih organizmov v skladu z naj sodobnejšimi zahtevami za dobrobit živali ter je kot edini tovrstni v tem delu države ključen za izvajanje raziskav na tkivu zdravih in modelnih živali; ix) **večspektralni pretočni citometer** za določanje odzivov zelo velikega števila celic na fiziološke in patofiziološke stimuluse kakor tudi karakterizacijo celičnih tipov; x) **računalniška gruča** za prenašanje in obdelavo izredno velikih količin podatkov (»Big Data«) na daljavo; xi) večnamenska **varilna postaja FFS-2000** za ponovljivo in stabilno varjenje na osnovi volframovega filameta v Ar atmosferi; xii) sistem **SC 450 za nanašanja tankih raznovrstnih plasti**, vključno z možnostjo hkratnega nanašanja dveh različnih materialov v določenem razmerju ter z možnostjo nanosa na hladno ali segreto podlago/substrat ali druge objekte; xiii) **elektronski mikroskop** (Philips XL 30) za strukturno/morfološko preiskovanje mikro vzorcev in materialov; xiv) **preparativni superkritični kromatograf** za raziskave frakcioniranja.

HPC CORE@UM

Računalniška gruča HPC CORE@UM je namenjena za izvajanje zahtevnih znanstvenih računalniških simulacij. Nameščena programska oprema omogoča izvajanje zahtevnih nelinearnih simulacij obnašanja trdin in tekočin, biomolekularne dinamike sistemov ter več-fizikalnih problemov za zelo širok spekter raziskovalnih in industrijskih problemov.



Računalniška gruča HPC CORE@UM je sestavljena iz 15 strežniških računalniških rezin proizvajalca Hewlett Packard HP ProLiant DL380p. V vsaki rezini sta dva procesorja Intel Xeon E5-2670, ki vsebujeta vsak po osem procesorskih jeder. Računalniška gruča omogoča vzporedno delo na 240 jedrih pri čemer znaša skupna računrska zmogljivost gruče 4992 GFLOPS (4992 milijard računskih operacij na sekundo). Štiri rezine vsebujejo po 512 GB, šest po 128 GB in preostalih pet rezin po 64 GB pomnilnika RAM. V vsako rezino je vgrajen hiter 400 GB SSD pomnilnik, ki opravlja funkcijo trdega diska. Strežniške rezine v gruči so med seboj povezane preko namenskega omrežnega stikala s hitrostjo 10 Gb/s. Za shranjevanje podatkov je nameščeno omrežno diskovno polje QNAP TS-879 s sedmimi trdimi diski v Raid 5 polju, ki je z gručo povezano z omrežno povezavo hitrosti 10Gb/s. Na diskovno polje je mogoče shraniti 17 TB podatkov.



Strojno opremo povezuje sistemska programska oprema Rocks 6.2 (Sidewinder), ki vsebuje Linux operacijski sistem CentOS 6.6 in koordinira učinkovito delovanje povezanih strežniških rezin v gruči. Na voljo je več programskih jezikov, kot so C++, C, Fortran, Java, Perl, Python in številne knjižnice, ki omogočajo vzporedno delovanje programske opreme. Nameščen je tudi sistem SLURM, ki omogoča razporejanje opravil glede na razpoložljive kapacitete računalniške gruče.

Računalniška gruča je namenjena za izvajanje zahtevnih znanstvenih računalniških simulacij in v ta namen je trenutno nameščena namenska programska oprema ANSYS CFX, LS-DYNA, BEMFLOW in FIJI. Program ANSYS omogoča numerične analize trdin in tekočin za zelo širok spekter industrijskih in raziskovalnih problemov. LS-DYNA je program za reševanje zahtevnih nelinearnih, tranzientnih in več-fizikalnih problemov. FIJI je program za analizo rasterskih slik. Poleg tega je računalniška gruča

uporabna tudi za raziskave z uporabo lastne programske opreme, kot je BEMFLOW program za numerične simulacije tekočin.

Računalniška gruča HPC CORE@UM je instalirana v strežniškem prostoru Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru. Nabavljena je bila v okviru operacije z naslovom »Center za Odperte inovacije in Raziskave Univerze v Mariboru (CORE@UM)«, pogodba št. 3330-13-500032, in predana v operativno uporabo 1. oktobra 2013.

Skrbnik opreme je red. prof. dr. Zoran Ren

UCEM - UNIVERZITETNI CENTER ZA ELEKTRONSKO MIKROSKOPIJO

Univerzitetni center za elektronsko mikroskopijo – UCEM je bil kot prvi infrastrukturni raziskovalni center na Univerzi v Mariboru ustanovljen s sklepom univerzitetnega senata dne 1. 8. 2005. Ustanovljen je bil z namenom združevanja znanj in izkušenj o elektronski mikroskopiji ter za čim bolj kvalitetno raziskovalno delo in čim večjo izkoriščenost velike raziskovalne opreme, ki smo jo v ta namen združili. Temeljni cilj UCEM-a je omogočiti čim večjo dostopnost do raziskovalne opreme vsem učiteljem, študentom in raziskovalcem na Univerzi v Mariboru, drugim raziskovalnim institucijam ter tudi gospodarstvu v vzhodni regiji Slovenije. Načrtovanje raziskovalnega dela je povezano s pridobljenimi raziskovalnimi projekti in programi, kjer uvajamo nove načine in metode raziskovanja. V okviru UCEM-a sta dva mikroskopa – HRSEM Sirion z mikrokemičnim EDS analizatorjem in ESEM Quanta 3D.

- Elektronski mikroskop Sirion 400 NC je visoko ločljivi vrstični elektronski mikroskop s poljsko emisijo elektronov, ki omogoča izredno velike povečave (do milijon krat in visoko ločljivost 1 nm). Značilnost naše raziskovalne opreme je, da je primerna tako za inženirske materiale kot za biološke vzorce.

- Quanta 3D je okoljski vrstični elektronski mikroskop z volframovo katodo kot izvorom elektronov (nastanek elektronskega curka s toplotno emisijo). Mikroskop ima ime "okoljski" zato, ker omogoča delo pri različnih tlakih in pri 100 % vlažnosti. Z nastavitvijo tlaka v komori dobimo pogoje za opazovanje različnih vzorcev. Mikroskopiranje v ESEM-načinu je tako primerno ne samo za prevodne materiale, kot so kovine in s kovino napršeni materiali, ampak tudi za vlažne, hlapljive in mehke materiale brez predhodne priprave, kar je posebno pomembno za prehrabno in kemično industrijo.

Druga posebnost te opreme je fokusiran ionski snop FIB SEM (ionska puška na SEM Quanta mikroskopu), ki omogoča ne samo SEM opazovanje površine, ampak tudi obdelavo površine ter analizo mikrostrukture pod površino.

Izvajamo postopke optimalne priprave vzorcev za elektronsko mikroskopijo ter preiskav, pregleda in klasifikacije nanodelcev kovinskih spojin. Prav tako pregledujemo in sodelujemo pri klasifikaciji spojin "redkih zemelj" s kobaltom, ki so osnova za izdelavo močnih magnetov.

Zadnjih nekaj let redno potekajo preiskave in kontrolni pregledi zlitin žlahtnih kovin, ki se uporabljajo v industriji nakita, zobne protetike in industrije.

Raziskujemo razvoj novih metod odkrivanja nanodelcev: Način metalografske priprave vzorcev običajno vsebuje glavne korake kot so brušenje, poliranje jedkanje. Postopki so predpisani v strokovni literaturi, postopki jedkanje tudi s standardom ASTM E407. Uporabljajo se tako za znanstveno raziskovanje kot za kontrolo kakovosti v podjetjih. Z visokoločljivo elektronsko vrstično mikroskopijo (ločljivost 1 nm) je bilo ugotovljeno, da taki standardni postopki poškodujejo mikrostrukturne sestavine in vplivajo na zanesljivost rezultatov. Pogosto pride do popolne raztopitve nanodelcev. Raziskovalno delo v letu 2020 bo zajemalo razvoj novega jedkalnega sredstva, postopkov jedkanja in mikroskopiranja. Jedkalo bo sestavljen iz sestavin, ki ne bodo strupene ali hlapne in jih standard ne zajema. Metoda bo omogočala odkrivanje mikrostrukturnih sestavin predvsem nanodelcev v

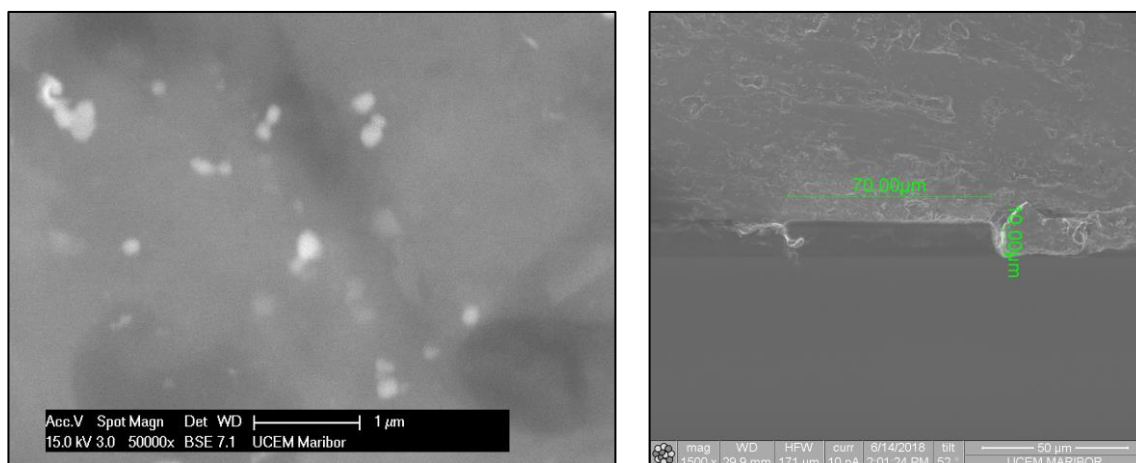
aluminijevih zlitin 6062, 6082, AlSi7Mg in druge, ki vsebujejo nanodelce, izločke, disperzoide, nastale med litjem ali toplotno obdelavo.

Raziskovalno delo na področju uporabe metod za karakterizacijo plasti: pozornost bo posvečena analizam tankih plasti na kovinskih materialih in tudi na bioloških vzorcih. Eno od pomembnih orodij je mikroskop s FIB, ki omogoča karakterizacijo površinskih plasti in karakterizacijo napak prečno na površino. Metoda bo uporabljena za analizo navarjenih plasti nikljeve zlitine na orodja, raziskavo razpok, plinske poroznosti in vključkov v plasti. Bolj zahtevna bo SEM/FIB/EDS analiza tankih plasti, ki nastanejo med korozijskim preskušanjem z vključevanjem površinskih analiznih metod kot so XPS in TOF-SIMS s sodelovanjem drugih raziskovalnih inštitucij.

Na področju bioloških vzorcev bo nudena podpora raziskovanju semen, ki so obdelani z ekološkimi sredstvi. Poseben izziv bo analiza večslojnih, tankih nanosov, ki nastanejo med obdelavo, ki so temperaturno občutljivi in električno neprevodni, z okoljsko vrstično elektronsko mikroskopijo (ESEM) – raziskovali bomo debelino, obliko prekrivnosti, ki pomembno vplivajo na zaščito semen.

Multikomponentni kompoziti z vgrajenimi nanodelci zlata

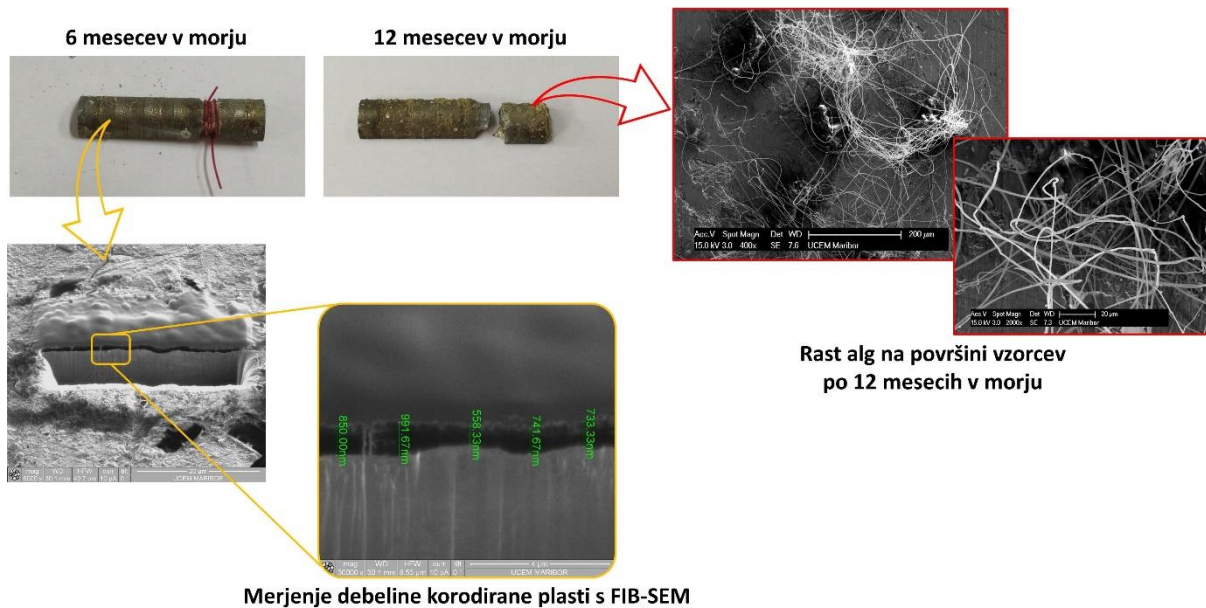
V letu 2020 in tudi v prihodnosti bomo z mikroskopom Quanta preiskovali multikomponentne kompozite v okviru projekta Eureka PRO-NANO z vgrajenimi nanodelci zlata. Opazovali in določevali bomo porazdelitev nanodelcev zlata v polimerni matrici.



Slika 1: Prikaz multikomponentnega kompozita z vgrajenimi nanodelci zlata (kompozit je bil pripravljen s klasično toplotno polimerizacijo, pri tem je bila za monomer uporabljena akrilna kislina z iniciatorjem-KPS, nanodelci zlata so bili sintetizirani iz Au-kloridnega prekursorja).

Testiranje korozijske odpornosti različnih materialov za uporabo v pomorstvu

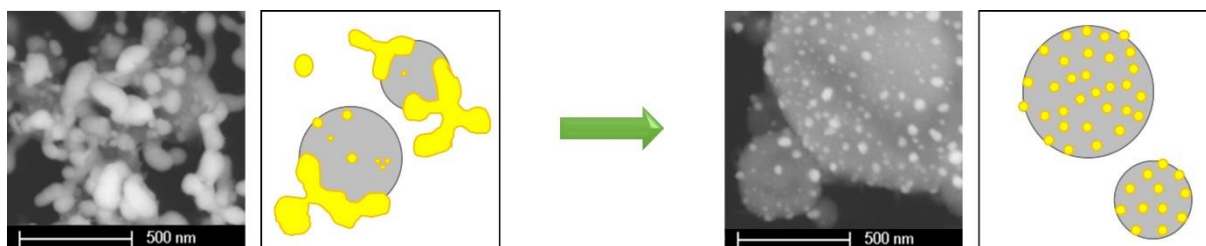
V sodelovanju s Pomorsko fakulteto Kotor iz Univerze v Črni Gori smo in še bomo raziskovali vpliv morske vode na proces korozije pri različnih kovinskih vzorcih iz treh lokacij: na morskem dnu, na morski gladini (plima/oseka), ter v oddaljenosti 3 m od morja v odvisnosti od časa trajanja izpostavljenosti: 6, 12, 18 in 24 mesecev. Na UCEM je bila v letu 2019 opravljena preliminarna analiza procesa korozije zunanje površine vzorcev s pomočjo svetlobnega mikroskopa, SEM mikroskopije v kombinaciji z EDX analizo in FIB tehniko.



Slika 2: Prikaz izvedbe preiskave vzorcev po korozijskem testiranju – vpliv morske vode

Razvoj izdelave nanostrukturnih kompozitov, Fe-Au jedro-lupina, za različne aplikacije

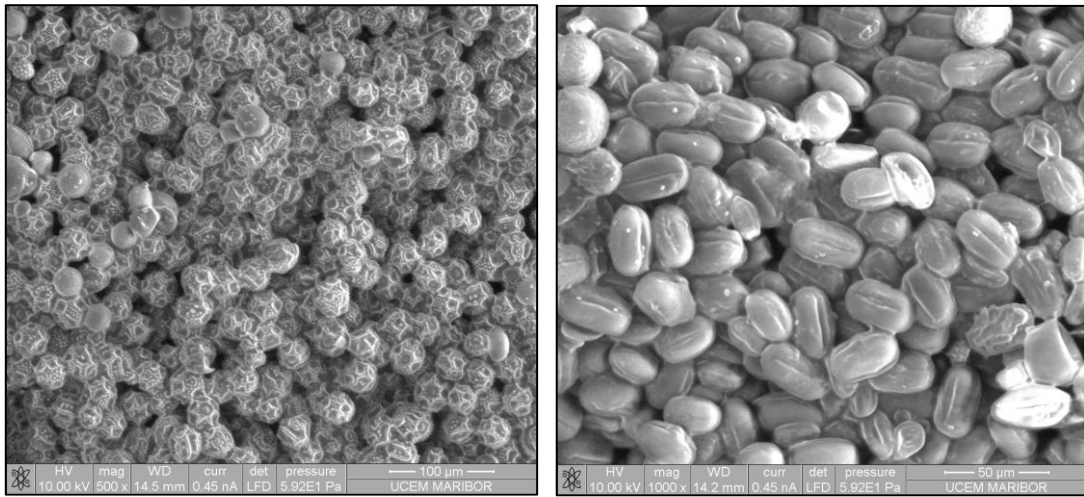
V sodelovanju z Inštitutom za recikliranje in metalurške procese IME, RWTH Aachen Nemčija smo nadaljevali z raziskavami na nanomaterialih z USP sintezo. Za ta namen smo pristopili k izdelavi nanodelcev Fe-Au jedro-lupina, oziroma k razvoju izdelave nanostrukturnih kompozitov. Karakterizacija nanodelcev je ključnega pomena za določitev lastnosti in za pridobitev informacij o potrebnih korekcijah parametrov USP sinteze. Cilj raziskave je bil tako določitev mikrostrukture nanodelcev in izdelava delcev jedro-lupina z bolj kontinuirano plastjo Au. Pri tem smo se osredotočali na uporabo STEM (Scanning Transmission Electron Microscopy) detektorja na mikroskopu FEI Quanta 200 3D, ki omogoča opazovanje značilnosti na nanometrskem nivoju, ter SEM/FIB metode za karakterizacijo nanodelcev po volumnu.



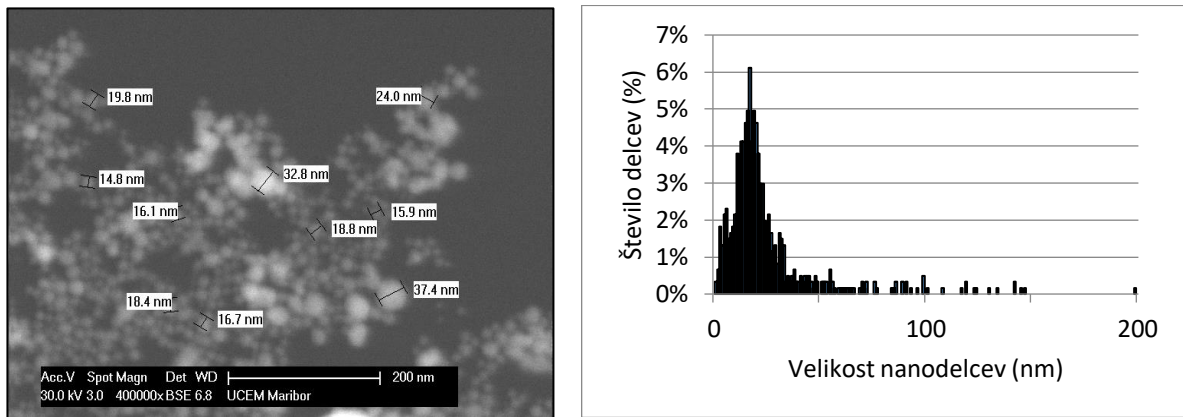
Slika 3: Razvoj izdelave delcev Fe, prekritih z nanodelci Au. Optimizacija proizvodnih parametrov je omogočila izdelavo delcev Fe z bolj enotnim pokrivanjem Au nanodelcev.

Raziskovalna podpora

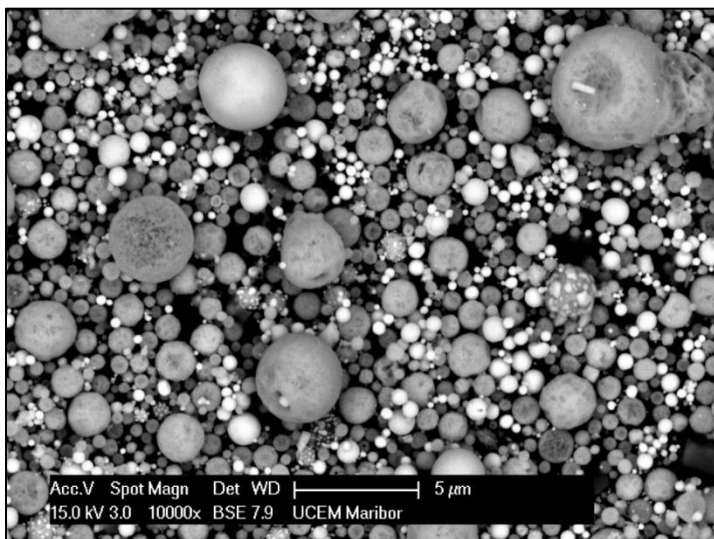
Nadaljuje se izvajanje infrastrukturne podpore uporabnikom, študentom dodiplomskega in podiplomskega študija, raziskovalcem na UM, UL in drugim raziskovalnim organizacijam ter podjetjem pri raziskavah na področju inženirskih materialov ter bioloških in medicinskih vzorcev.



Slika 4: SEM karakterizacija cvetnega prahu.



Slika 5: SEM karakterizacija nanodelcev zlata in analiza porazdelitve njihove velikosti.



Slika 6: SEM karakterizacija mikro- in nanodelcev $Y_2O_3:Eu/Ag$, namenjenih za različne aplikacije z izkoriščanjem njihove izjemne fotoluminiscence.



Botanični vrt Univerze v Mariboru (BVUM) ima zelo širok spekter delovanja. Poleg svoje osnovne naloge na področju ohranjanja rastlinskih taksonov in njihovih rastišč, ima pomembno vlogo tudi na drugi področjih kot so: izobraževanje, raziskovalna dejavnost, ohranjanje kulturne dediščine in spodbujanje regionalnega razvoja. Aktivnosti botaničnega vrta so usmerjene v naravi prijazno trajnostno kmetijstvo. Z inovacijami, povezanimi z žlahtnjenjem rastlin, biotehnologijo in introdukcijo želimo povečati raznolikost tako sortnih materialov posameznih vrst kot tudi uvajanje novih speciesov in interspecies hibridov. BVUM je eden ključnih dejavnikov pri sodelovanju slovenskih raziskovalcev v mednarodnih projektih. Podpora IP programa popularizaciji znanosti se izraža na področju izobraževanja.



SLIKA 7: Kolekcija rastlin v Botaničnem vrtu Univerze v Mariboru

Področje rastlinske diverzitete

Rastline v botaničnem vrtu predstavljajo najcenejšo in najzanesljivejšo semensko gensko banko. Prioriteta BVUM so redke in ogrožene rastlinske vrste kakor tudi kultivirane vrste, predvsem stare sorte rastlin, ki jih uporabljamo v prehrani. Na tem področju se izvaja več aktivnosti.

- Zbirka rastlin se neprestano dopolnjuje s pomembnimi predstavniki domače flore, kakor tudi flore drugih kontinentov. Trenutno je v obstoječi zbirki 3269 rastlinskih vrst, sort in genotipov
- V genski banki kultiviranih rastlin se vzdržuje več kot 200 sort jablan, hrušk, sliv, češenj, breskev, marelic, ribezov in malin. V sklopu genske banke obstaja tudi nasad medvrstnih križancev bezgov, ki je glede na število in kompleksno sestavo hibridov prav gotovo največji na svetu (več kot 400 genotipov). Večina so unikatni primerki.
- BVUM je aktivno vključen v transparentni sistem izmenjave rastlinskega materiala in semen, 'International Plant Exchange Network' (IPEN). Osnova je semensko banko v kateri so trenutno na razpolago semena več kot 160 rastlinskih vrst, ki rastejo na območju botaničnega vrta ali izvirajo iz narave v glavnem iz Štajerske.
- Zasnoval se je kolekcijski nasad paleorastlin in vzpostavil gensko banko paleorastlin.

- Zasnoval se je demonstracijski sadno–zelenjavni vrt, ki je namenjen spoznavanju užitnih rastlin in delavnicam.

Izobraževalna dejavnost

BVUM omogoča visokošolsko izobraževanje, strokovno vodene šolske in obšolske dejavnosti (ekskurzije šol, krožki, naravoslovne delavnice ipd.) ter strokovna predavanja za širšo javnost.

- V vrtu se organizirajo obvezne terenske in semestrskve vaje ter praksa za študente Univerze v Mariboru, ki prihajajo iz različnih fakultet. Skupno število študentov, ki v okviru različnih predmetov oz. aktivnosti koristijo botanični vrt kot študijski objekt, presega 1000.
- Študentje se odločajo za diplomske, magistrske in doktorske naloge v okviru obstoječih raziskovalnih prioritiet botaničnega vrta.
- Za širšo javnost se skozi vso leto odvijajo številna strokovna predavanja, intenzivna usposabljanja na področju hortikulture, delavnice, demonstracijske študije in praktični prikazi ter številne razstave. Na letni ravni se organizira 20 izobraževalnih dogodkov v obliki strokovnih predavanj in praktičnih delavnic.
- Posebna pozornost je namenjena najmlajšim obiskovalcem, za katere se pripravljajo ustvarjalne delavnice in prilagojena vodenja.

Inovativna dejavnost

BVUM je aktivno vključen tudi v raziskovalno dejavnost na več področjih.

- Ključne naloge BVUM so kronološko spremljanje fenologije in merjenje ekofizioloških parametrov na določenih rastlinskih vrstah.
- V okviru infrastrukturnega programa je BVUM pomembna podpora programu programske skupine dveh fakultet Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede ter Medicinske fakultete.
- Inovativna dejavnost je v zadnjih letih postala ena od ključnih aktivnosti BVUM. Tu so mišljene predvsem nove sorte oz. novi genotipi in razni medvrstni, medrodovni (generativni in vegetativni) hibridi (Slika 8).



Slika 8: Obetaven, medvrstni hibrid z velikimi in okusnimi plodovi

Ohranjanje kulturne dediščine

BVUM aktivno deluje tudi na področju ohranjanja kulturne dediščine. Vrt leži na območju, kjer se je pred več kot 2600 leti razprostiral pomemben del obsežnega gomilnega grobišča iz starejše železne dobe, ki je z odlokom razglašeno za arheološki spomenik. Ta pomembna arheološka dediščina, ki je neprecenljivega pomena za UM, kot tudi za samo regijo, je bila za obiskovalce v preteklosti dostopna le prek skromne stalne arheološke razstave. Leta 2019 je bila uradna otvoritev arheološkega parka, ki vključuje:

- arheološko učno poti v dolžini 1,5 km;
- multimedijski–informacijski center za obiskovalce;
- kolekcijo starodavnih rastlinskih vrst (paleorastlin) in genske banke paleorastlin;
- centra za razmnoževanje in distribucijo paleorastlin;
- nova digitalna in analogna orodja za podajanje vsebin obiskovalcem.

Regionalni razvoj

BVUM ima pomembno vlogo na področju regionalnega razvoja in naravi prijazne oblike sodobnega turizma v regiji. Na tem področju se povezuje s številnimi drugimi ustanovami. Z lokalnimi občinskimi oblastmi v Podravski regiji sodeluje na področju pridobivanja projektov (regionalnih, državnih in mednarodnih), povezanih s spodbujanjem kakovostnega, uravnoteženega ter družbeno odgovornega razvoja regije v ožjem in širšem pomenu besede. Vrt letno obiščejo številne skupine vodenih turistov in tuji obiskovalci za katere je pripravljeno tudi informacijsko in izobraževalno gradivo v tujih jezikih (angleščina, nemščina). Poleg bogate kolekcije rastlin in urejenih zeleni površin se za širšo javnost organizirajo tudi številne kulturne prireditve (razstave, glasbene prireditve idr.). Dodatno turistični ponudbi BVUM prispeva tudi arheološki park.