

2022. god. / br. 4

Informator

Udruženja inženjera tehnologije Republike Srpske

www.tehnolozirs.org info@tehnolozirs.org





UVODNA RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA

Dragi čitaoci,

Sa ponosom vam predstavljamo još jedan broj časopisa "Informator".

Ljepota naše struke je, između ostalog, svestranost, te u skladu sa tim donosimo mnoštvo zanimljivih i raznovrsnih tema, od doživljaja sa našeg posljednjeg putovanja u Tursku, do veoma ozbiljnih članaka naših kolega iz struke. U to ćete se uvjeriti čitajući sljedeće stranice.

Takođe, želim naglasiti kako nam je izuzetno dragو što smo podržali rad međunarodne naučne konferencije „XIV savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske“ o čemu će biti riječi u ovom broju časopisa, a najavićemo međunarodni kongres „Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji – EEM2023“, koji će se održati iduće godine.

Obzirom da je mjesec novembar i približava se održavanje Skupštine našeg Udruženja, koja je ove godine izborna, koristim priliku da novom rukovodstvu poželim uspješan rad, a svim članovima dobar provod nakon Skupštine, na svečanoj večeri u restoranu "Stara Ada" u Banjaluci.

Nadamo se da ćete u ovim stranicama pronaći nešto zanimljivo i korisno.

Prijatno čitanje!

Potpredsjednik UITRS
Vesna Matić, mr hem. inž.



IMPRESSUM

Uredništvo:

Udruženje inženjera tehnologije Republike Srpske (UITRS)

Kancelarija na Tehnološkom fakultetu Banja Luka
Vojvode Stepe Stepanovića 73

Tel: +387 51 434 357

www.tehnolozirs.org

e-mail: info@tehnolozirs.org

Glavni urednik:

Vesna Matić, mr

Tehnički urednici:

Dr Mirjana Dragoljić

Mr Ljiljana Simurdić

Grafički dizajn:

Mr Ljiljana Simurdić

Redakcija časopisa:

Dr Miodrag Jazić

Dr Dragan Brenjo

Doc. dr Suzana Gotovac Atlagić

Doc. dr Božana Odžaković

Aleksandra Dobrijević, dipl. inž.

ISSN 2744-1644 (print)

ISSN 2744-1652 (online)

2022.godine/Br. 4

Banja Luka, novembar 2022. godine

SADRŽAJ:

Putujemo sa UITRS.....	1
Savremeni trendovi u prehrambenoj industriji.....	3
Bijeli papir cirkularne ekonomije BiH.....	6
Hemikalije oko nas.....	9
Nauka i istraživanje u službi privrede TF Zvornik	13
XIV Savjetovanje hemičara, tehnologa, ekologa.....	16
UITRS na XIV Međunarodnoj konferenciji.....	17
Marketing proizvoda sa GO.....	18
Mikroekstrakcija u čvrstoj fazi.....	20



Umaju mjesecu ove godine naše Udruženje je organizovalo zanimljivo putovanje u Tursku, gdje smo obišli predivan grad Istanbul, bogat istorijskim ostavštinama grčke, perzijske, bizantske i osmanske kulture. Naši članovi su imali priliku da posjete znamenitosti ovog grada uz pratnju iskusnih vodiča, koje nam je organizovala turistička agencija "In Travel" iz Banjaluke. Obišli smo Aja Sofiju, impozantnu tvorevinu koja je izvorno sagrađena kao najveća pravoslavna crkva po naredbi bizantskog cara Justinijana I Velikog. Sadašnji izgled je poprimila 537. godine, mada su na tim temeljima postojale crkve i ranije od 360. godine, ali nisu odolijevale vremenu i bivale su uništene. Nakon pada Carigrada 1453. godine, ova crkva je pretvorena u džamiju. Od 1934. do 2020. godine služila je kao muzej, te je prije dvije godine ponovo proglašena džamijom. Po stropovima i zidovima ove prelijepе građevine, stoje jedne uz drugu pravoslavne ikone i kaligrafski ispisi Husein ibn Alija.

Pored ove građevine, divljenje nam je izazvala i palača Topkapi, čije prostrane i bogate prostorije, hodnik, terase i dvorišta, privlače svake godine milione turista. Džamiju Sultan Ahmeda, poznatiju kao Plava džamija, mogli smo vidjeti samo sa vanjske strane, jer zbog renoviranja interijera nije bilo moguće ući, kako bi bacili pogled na fascinantne plave Iznik pločice, koje predstavljaju spoj bizantske i osmanske arhitekture. Tu na Sultanahmetovom Trgu (nekada zvan Trg Hipodroma) mogli smo vidjeti najstarije spomenike Istanbula. Egipatski obelisk star 3500 godina napravljen za vrijeme faraona Tutmosisa III u čast pobjede Mesopotamije i Zmijski stub, napravljen u čast pobjede grčkih gradova nad persijancima u Palatu, koji potiče iz 479. godine p.n.e., a 326. godine je tu donešen iz grčkog grada Delfija.

Sulejmanija je još jedna od džamija koja izaziva divljenje. Iako je izgađena za 10. osmanskog sultana Sulejmana Veličanstvenog, većina naših članova je izrazila želju da je vidi jer se tamo, između ostalih, nalazi i grobnica čuvene Hurem, kćerke pravoslavnog sveštenika koja je "pomutila razum" sultanu u čije doba je Osmanska imperija bila najšire rasprostranjena u njenoj istoriji. Tvorac ovog velelepnog objekta je poznati arhitekta Mimar Sinan, koji je poznat po gradnji najizdržljivijih objekata u svijetu. To govori i podatak da su 24 važnija objekta koje je on izgradio u Istanbulu u prošlim 500 godina, izdržala 89 zemljotresa jačine preko 7 stepeni po Rihterovoj skali, uz vrlo mala oštećenja.

Najveće oduševljenje u Istanbulu izazvala je prelijepa Dolmabahče palata, koja je za razliku od Topkapi palate, modernija i bogatija sa linijom evropskog stila. U izgradnju je utrošena milijarda zlatnika, korišten je mermer sa Mramornog ostrva, alabaster iz Egipta i porfirani kamen iz antičkog grada Bergama. Unutrašnjost palate krase slike poznatih italijanskih, francuskih i ruskih slikara, a na ukrašavanje unutrašnjeg enterijera utrošeno je 14 tona zlata i 40 tona srebra. Namještaj je iz Pariza, lusteri iz Sevra, svileni tepisi iz Hereke i Lyona (preko 4500 m²), kristali iz Bakare, a svjećnjaci iz Engleske.

Obzirom da je Istanbul jedini grad na svijetu koji se prostire na dva kontinenta, ovo putovanje ne bi bilo potpuno da se nismo provozali preko ogromnog Ataturkovog mosta dužine 1560 m i visine 165 m, da kročimo na azijsko tlo. Tamo smo posjetili najveću džamiju u Turskoj, Čamlidža džamiju, koja ima kapacitet 63 000 ljudi. Nalazi se na Čamlidža brdu, na istočnoj, azijskoj strani Istanbula, a može da se vidi i sa evropske strane grada. Na vrhu brda je predivan vidikovac gdje smo proveli ugodne trenutke za odmor, uz hranu i piće.



Vrijedno pomena je i naše krstarenje Bosforom, rijekom koja povezuje dva kontinenta Bosforskim moreuzom koji spaja Crno i Mramorno more. Turci su veoma gostoljubiv narod, te kako bi svojim gostima pokazali magiju Istanbula, svakodnevno organizuju vožnje brodovima tzv. Bosforske ture. To je svakako jedna od najlepših plovidbi koju vam jedan grad može pružiti. Postoji legenda koja kaže da su stanovnici grada Megare koji se nalazio u drevnoj Grčkoj, poželjeli negdje napraviti novi grad. Obzirom da nisu bili sigurni koje mjesto im je najbolje za tu investiciju otišli su da se konsultuju sa proročicom u Delfiju. Ona im je rekla da je najbolje da naprave grad preko puta zemlje slijepih. Mještani Megare su krenuli u potragu za takvim mjestom, predvodjeni svojim sugrađaninom Bizasom. Kada su stigli do mesta gde se danas nalazi Istanbul, između Mramornog i Crnog mora, ostali su zadviljeni prizorom. Ubrzo su shvatili da na drugoj strani obale žive ljudi. Zaključili su da su ti ljudi očito slijepi kad ne vide ovaku ljepotu prirode sa ove strane, te su ostali da žive sa one strane. To im je bio znak da su na pravom mjestu i tu su osnovali svoj grad, koji je dobio naziv po njihovom predvodniku – Byzansu – Byzantium. Mesto koje se i danas spominje kao "zemlja slijepih" je lokalna luka Kadikoy. Pored moreuza, Istanbul ima i zaliv Zlatni rog koji su postepeno naseljavali Byzantion i njegovi pratioci. Poslije su se tu doseljavali i drugi narodi (Grci, Jevreji, Italijani, kao i stanovništvo sa naših prostora). Dvije obale Zlatnog roga spaja Galata most koji je podignut još u 19. vijeku i koji spaja stari i novi evropski dio. Sve te pomenute prirodne ljepote se mogu vidjeti lagatom vožnjom Bosforom, uz bogat meni ili neko piće koje vam u tom trenutku pruža zadovoljstvo. Naša Bosforska tura bila je za nijansu zanimljivija jer nam je ovaj gostoljubivi narod priredio iznenađenje. Čitavim putem nas je pratila naša muzika na brodu, a u jednom momentu se čak zaigralo i užičko kolo... Događaj da se pamti dokraj života...

Naravno, putovanje je bilo stručnog, a ne samo turističkog karaktera. Glavni cilj ovog putovanja bio je obilazak Uskudar Univerziteta, gdje smo na Tehnološkom fakultetu upoznali eminentne profesore i stručnjake iz naše oblasti. Razmijenili smo iskustva i obišli njihove laboratorije, te su nas upoznali sa radom i napredovanjem njihovih studenata i profesora, kao i sa nizom patenata i projekata u kojima su učestvovali u posljednjih par godina. S obzirom da su izrazili posebnu želju da sarađuju sa našim kolegama iz struke, pogotovo sa osobljem tehnoloških fakulteta u Banjaluci i Zvorniku, prenijeli smo njihove želje dekanima u nadi da će se saradnja ostvariti. Treba naglasiti da smo ovu posjetu realizovali u saradnji sa našim konzulom u Istanbulu, gospodinom Sinišom Mihailovićem, koji nam je bio na raspolaganju tokom boravka u Istanbulu, te mu se i ovom prilikom srdačno zahvaljujemo. Kako od strane konzula, tako i od strane domaćina Uskudar Univerziteta, bili smo više nego prijatno dočekani.

Još jedno divno putovanje sa dragim ljudima završeno je tzv. Turskom večeri, gdje smo uz večeru i prijatno druženje, igrali i pjevali uz orijentalne zvuke i trbušne plesačice do sitnih sati... Vidimo se nekom drugom prilikom u nekom drugom gradu, državi, pa i kontinentu (već smo probili i tu barijeru)...



SAVREMENI TRENDYOVI U PREHRAMBENOJ INDUSTRICI

Radoslav Grujić



U poslednjih nekoliko godina često se vode rasprave o potrebama proizvodnog sektora za stručnjacima određenih profila i prilagođavanju sistema visokog obrazovanja zahtjevima realnog sektora. Među visokoobrazovne profile o kojima se diskutuje spadaju zvanja čiji su stručnjaci specijalizovani za proizvodnju hrane. Zvanja iz ove oblasti mogu se dobiti nakon završetka studija na nekolikom fakulteta koje traju između 3 i 5 godina. U bazi Evropske unije ESCO (Evropske vještine, kompetencije, kvalifikacije i zanimanja) (<https://esco.ec.europa.eu/en/classification>) postoji 20 zanimanja povezanih sa pojmom „prehrambeni inženjer“ (Food Engineer). Za potrebe ovog pregleda interesantno je analizirati znanje i vještine koje se traže za sljedeća zanimanja: food production engineer, food technologist, food production manager, bioengineer, food biotechnologist, food safety inspector, food safety specialist i dr. (uvažavajući prevod na srpski jezik). Informacije iz ove baze korisno je uporediti sa zahtjevima poslodavaca u Republici Srbiji, te znanjima i vještinama koje studenti stiču tokom školovanja na univerzitetima u Republici Srbiji i okruženju. Međutim, promjene koje se dešavaju tokom digitalizacije industrije, prate novi zahtjevi za znanjem i vještinama koje moraju imati stručnjaci koji vode proizvodne procese ili kontrolišu procese koji utiču na bezbjednost i kvalitet prehrambenih proizvoda.

Z bog sve izraženije digitalizacije uzrokovane industrijom 4.0., proizvodni procesi u industriji prolaze kroz duboke i brze promjene. Digitalizacija je dovela do promijene većine sektora, uključujući i prehrambenu industriju. Nove tehnologije se uvode u proizvodni lanac. Procesi se djelimično ili potpuno automatizuju. Uspostavlja se novi način komunikacije između mašina, kao i novi način komunikacije između ljudi, kako unutar fabrike, tako i u cijelom lancu snabdijevanja hranom. U takvim uslovima uloga zaposlenih se mijenja. Digitalizacija u prehrambenoj industriji nije prosti prelazak sa analognih na digitalne podatke i dokumentaciju. Digitalizacija u ovom slučaju predstavlja umrežavanje poslovnih operacija, generisanje

efektivnih interfejsa, razmjenu podataka i upravljanje procesima. Internet stvari (IoT), veliki podaci, računarstvo u oblaku, robotika, nova generacija mašina i vještačka inteligencija (AI) omogućile su da prehrambena industrija ostvari optimizovane, pouzdane, efikasne i inovativne procese, te nove proizvode i usluge. Moderne tehnologije omogućavaju da preduzeća u kraćem roku i uz niže troškove generišu bezbjedne proizvode većeg kvaliteta. Nove tehnologije poznate kao Internet stvari (IoT), značajno doprinose rješavanju ovog problema, jer omogućavaju identifikaciju proizvoda i omogućavaju njihovu sljedivost duž lanca snabdijevanja, od primarne poljoprivrede do prehrambene industrije i distribucije. Industrija 4.0 mijenja prehrambenu industriju, unapređuje sve proizvodne procese i poslovne modele, što rezultira većom efikasnošću i kvalitetom. Stoga preduzeća iz prehrambene industrije trebaju nastaviti sa integracijom pametnih tehnologija u svoje poslovanje i maksimiziranjem korištenja digitalnog napretka.

Iako digitalizacija prehrambene industrije još nije završena, zaposleni u ovom sektoru će morati vidno unaprijediti svoje vještine. Očekivane promjene vještina potrebnih za prehrambeni sektor potrebno je vezati za promjene u industriji koje su nastale kao rezultat primjene Industrije 4.0. Nove tehnologije omogućavaju da radnici donose preciznije odluke zasnovane na ažurnim informacijama. Radnici će u komplikovanim situacijama praviti manje grešaka zahvaljujući podacima koje trenutno obezbjeđuju intelligentne i automatizovane proizvodne linije. Većina fizičkih radnika će raditi zajedno sa robotima. Roboti će obavljati monotone i osnovne zadatke, dok će radnici obavljati poslove koji zahtijevaju nove vrste znanja i vrhunske vještine i donosiće kritične

odluke. Budući radnici će upravljati mašinama koristeći kompjutere. Oni će kontrolisati dokumentaciju i vršiti nadzor nad provođenjem automatizovanih operacija.

Uvođenje novih tehnologija će promijeniti strukturu organizacije fabrika.

Konvencionalna hijerarhija odozgo prema dolje postaće manje važna. Preduzeća će više potencirati timski rad. Timski rad će povećati razumijevanje među saradnicima, značajno će se povećati koordinacija među zaposlenima i promijeniće se odnos radnika prema automatizovanim mašinama sa kojima rade. U novim uslovima, od zaposlenih će se očekivati da obavljaju više različitih zadataka, ponekad u više različitih dijelova fabrike. Od zaposlenih će se tražiti posjedovanje šire stručnosti i vještina u različitim oblastima rada. Od zaposlenih u prehrambenom sektoru će se zahtijevati mnogo veće tehničko znanje i nove tehničke vještine, prije svega digitalne vještine (kodiranje, analiza podataka, evaluacija, računarstvo, bezbjednost podataka i zaštita podataka). Veća automatizacija uticaće da radnici obavljaju složenije poslove za čije obavljanje je potrebno bolje poznavanje matematičkih i naprednih vještina pismenosti (rješavanje problema, timski rad, kreativnost i donošenje odluka). Automatizacija proizvodnih sistema traži bolje poznavanje složenih kognitivnih vještina (analitičko rasuđivanje, interdisciplinarno razmišljanje, donošenje odluka, cjeloživotno učenje). Vještine za obradu i apstrahovanje složenih informacija, upravljanje problemima i rizicima, menadžerske, organizacione i komunikacione vještine dobiće ključni značaj za buduću radnu snagu. Pretpostavlja se da će u narednim godinama značaj zelenih vještina, takođe, dobiti na značaju, posebno zbog sve veće pažnje za održivost i ekološku svijest. Uključivanje stručnosti u vezi sa zelenim vještinama postaće jedan od zahtjeva koje moraju ispuniti zaposleni u prehrambenom sektoru. Potrebna za manuelnim i fizičkim vještinama u prehrambenoj industriji biće manja i ona će zavisiti od stepena automatizacije industrijskih aktivnosti.

Implementacija novih digitalnih tehnologija u prehrambenoj industriji zahtjeva nove profesionalne vještine zaposlenih u sektoru. ESCO baza Evropske unije pruža opise 3008 zanimanja i 13890 vještina povezanih sa tim zanimanjima. Informacije iz ove baze koriste preduzeća prilikom zapošljavanja, ali one takođe mogu biti dobra vodilja tokom razvoja studijskih programa na fakultetima koji obrazuju profile za potrebe prehrambene industrije.

U nastavku je dat primjer zanimanja "inženjer prehrambene tehnologije" sa vještinama i znanjem

navedenim ESCO bazi, od kojih su neka znanja i vještine svrstani u grupu obaveznih, a neka u grupu dodatnih. Osim osnovnog naziva zanimanja u ESCO bazi navedeni su alternativni nazivi i srodnna zanimanja, s obzirom da u 28 država Evropske unije postoje određeni specifični zahtjevi za pojedina zanimanja. Kao osnovne vještine za zaminanje "inženjer prehrambene tehnologije" navedeno je sljedeće: razvoj procesa i tehnologija za proizvodnju i konzervisanje hrane, uključujući projektovanje, razvoj i konstruisanje industrijskih procesa i tehnologija; razvoj plana proizvodnje (dnevni, sedmični, mjesечni) sa ciljevima; razvoj inovativnih proizvoda i tehnologija za preradu, čuvanje, pakovanje i unapređenje prehrambenih proizvoda; sposobnost rastavljanja opreme radi čišćenja i redovnog operativnog održavanja; dizajniranje i izgradnja pogona za prehrambenu industriju, uključujući resurse i proizvodnu opremu koja se lako može prilagoditi asortimanu proizvoda, uz uvažavanje ekoloških i ekonomskih faktora; sposobnost za primjenu međunarodnih, nacionalnih i internih standarda, propisa i specifikacija koje se odnose na proizvodnju hrane i pića; sposobnost za procjenu i identifikaciju mogućnosti za efikasnije korištenje resursa uz nastojanje da se smanji njihovo rasipanje; sposobnost za upravljanje svim aktivnostima procesnog inženjerstva na postrojenjima, održavanje postrojenja, poboljšanje efikasnosti proizvodnje; sposobnost za primjenu propisa koji se odnose na proizvodnju hrane i usklađenost sa zahtjevima za bezbjednost hrane, odnosno korištenje procedura za bezbjednost hrane zasnovane na dobrom proizvodnim praksama (GMP) uz korištenje procedure zasnovane na kritičnim kontrolnim tačkama analize opasnosti (HACCP); provođenje korektivnih mjera i planova kontinuiranog poboljšanja (interne i eksterne provjere) kako bi se ispunili pokazatelji bezbjednosti i kvaliteta hrane; ažuriranje znanja o važećim propisima i primjena u određenim sektorima; sposobnost provjere mašina i opreme koja se koristi u proizvodnom pogonu; praćenje ispravnosti mjernih instrumenata kako bi bili sigurni u rad mašina.

Kao dopunske (opcione) vještine za ovo zanimanje navedeno je sljedeće: osiguranje i održavanje opreme za proizvodni proces i osiguranje da mašine rade u čistom i organizovanom okruženju u skladu sa zahtjevima za bezbjednost hrane; obezbjeđenje sigurnosti radnog okruženja (izloženost prašini, rotirajućoj opremi, vrućim površinama, prostorima za skladištenje ispod temperature smrzavanja, buci, mokrim podovima i pokretnoj dizalici); sposobnost za čitanje i razumijevanje pisanih izvještaja

vezanih za posao, analiziranje sadržaja izvještaja i primjena nalaza u svakodnevnom radu; sposobnost za sastavljanje izvještaja vezanih za posao, pisanje i predstavljanje rezultata i zaključaka na jasan i razumljiv način; sposobnost za procjenu adekvatnosti primjene HACCP-a u pogonima, osiguranje da postrojenja rade u skladu sa specifikacijama njihovih pisanih planova za HACCP, sanitaciju i preradu; sposobljenost za optimizaciju procesa koristeći statističke podatke; sposobljenost za vršenje redovnih, sistematskih i dokumentovanih ispitivanja sistema kvaliteta za provjeru usklađenosti sa standardom na osnovu objektivnih dokaza kao što su implementacija procesa, efektivnost u postizanju ciljeva kvaliteta i smanjenje i otklanjanje problema kvaliteta; pružanje pomoći tokom projektovanja postrojenja za proizvodnju hrane kroz procjenu procesa, objekata i potrebe za opremom, uključujući aktivnosti praćenja i kontrole; sposobljenost za adekvatno pridržavanje ekoloških zakona u proizvodnji hrane, poznavanje i razumijevanje zakona koji se odnose na pitanja životne sredine u proizvodnji hrane i primjena istih u

praktici.

Za zanimanje "inženjer prehrambene tehnologije" zahtjeva se znanje iz sljedećih oblasti: industrija hrane i pića – prehrambena industrij (industrija i procesi uključeni u prehrambenu industriju, kao što su odabir sirovina, prerada, pakovanje i skladištenje); konzervisanje hrane (faktori kvarenja, kontrolni faktori - temperatura, aditivi, vlažnost, pH, aktivnost vode, itd., uključujući metode pakovanja i metode obrade za očuvanje prehrambenih proizvoda); postupci miješanja i homogenizacije hrane (postupci, mašine i recepture koji se koriste za miješanje različitih namirnica i rastvora pretvarajući ih kroz procese visokog pritiska i ubrzanja u jednoličan fluid ili proizvod); skladištenje hrane (uslovi i metode skladištenja hrane da se spriječi kvarenje, uzimajući u obzir vlažnost, svjetlost, temperaturu i dr. faktore okoline); metode osiguranja kvaliteta (principi osiguranja kvaliteta, zahtjevi standarda i skup procesa i aktivnosti koji se koriste za mjerjenje, kontrolu i osiguranje kvaliteta proizvoda i procesa); standardi za bezbjednosti hrane razvijeni od strane priznatih organizacija za standardizaciju koje se bave bezbjednošću hrane (npr. ISO 22000).

Prehrambeni sektor može iskoristiti ključne mogućnosti koje nudi Industrija 4.0 samo uz podršku visoko kvalifikovane radne snage, koja će biti sposobljena da se nosi sa tehnološkim napretkom i novim poslovnim modelima. Da bi se ovaj problem riješio neophodno je napraviti poređenja budućih zahtjeva sa zahtjevima za vještinama koje posjeduje radna snaga u ovom momentu. Nakon toga, utvrđene neusklađenosti u vještinama treba smanjiti kroz kontinuiranu prekvalifikaciju i usavršavanje

radne snage, što je moguće učiniti kroz primjenu dobro razvijenih programa obuke.

Samo radnici sa ažuriranim vještinama i kvalifikacijama biće sposobni da se prilagode industrijskoj transformaciji i trendovima razvoja. Oni će omogućiti da se prehrambena industrij priključi tekućoj evoluciji u digitalizaciji i tako poboljša svoju konkurentnost u budućnosti. Profesori sa Univerziteta u Bilbaou¹ predložili su dodatna znanja i vještine koje diplomirani inženjeri prehrambene tehnologije moraju posjedovati iz tehnologija Industrije 4.0, koje im obezbjeđuju sposobnost da uspješno vode procese u fabrikama prehrambene industrij. Njihov prijedlog uključuje sljedeće vještine: analiza podataka i matematičke vještine; kvantitativne i statističke vještine; osnovne digitalne vještine; cybersecurity; vještine inspekcije i praćenja; upotreba digitalnih komunikacijskih alata; kritičko razmišljanje i donošenje odluka; prilagodljivost i kontinuirano učenje; složena obrada i interpretacija informacija; IoT tehnologije; veliki podaci; cloud computing; tehnologija senzora; mašinsko učenje; sljedivost; te lično iskustvo; interpersonalne vještine i empatija; upravljanje rizikom itd.

Da bi se ublažila razlika između potreba za znanjem i vještinama u narednim godinama i znanja i vještina trenutno zaposlenih u prehrambenom sektoru, potrebno je napraviti ozbiljnu analizu i prijedlog aktivnosti za unapređenje nivoa znanja i vještina kod zaposlenih, odnosno da se njihovo znanje i vještine usklade sa potrebama prehrambene industrij u vrijeme sveopšte digitalizacije sektora. Osim toga, neophodno je razviti i usvojiti instrumente za usvajanje vještina i podizanje kompetencija. Sektor prehrambene industrijice mora jačati svoju poziciju i uticaj kod kreatora politike u oblasti obrazovanja, što će u saradnji sa obrazovnim institucijama visokog i srednjeg obrazovanja omogućiti razvoj adekvatnih programa obuke i obrazovanja i sticanje relevantne diplome koja garantuje posjedovanje znanja i vještina potrebnih za zadovoljenje potreba prehrambene industrij. Analiza koju su proveli profesori sa Univerziteta u Bilbaou¹ može ukazati različitim faktorima (prehrambena industrij, Akadembska zajednica, fakulteti koji školju inženjere za potrebe prehrambene industrij, centri za kontinuirano obrazovanje) kako mogu udruženo da rade na razvoju efikasnih i dobro orijentisanih programa obuke za usavršavanje i prekvalifikaciju radne snage. Koristi mogu imati svi: fakulteti da obezbijede upis studenata, prehrambena industrij da dobije stručnjake koji posjeduju znanje i vještine potrebne savremenoj prehrambenoj industrij, studenti da dobiju znanje i sigurno zaposlenje.

¹Aitor Goti, Tugce Akyazi, Elisabete Alberdi, Aitor Oyarbide, Felix Bayon. 2022. Poglavlje 16. Future skills requirements of the food sector emerging with industry 4.0. In: Innovation Strategies in the Food Industry (ED: Elsevier Inc. 253-285. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85203-6.00011-6>

BIJELI PAPIR CIRKULARNE

Haris Abaspahić
Vedad Suljić
Medina Garić
Sabina Krupić



Ovaj članak predstavlja izvod iz publikacije Bijeli papir cirkularne ekonomije u Bosni i Hercegovini (2022), izdavača Centar za politike i upravljanje, podržane grantom Fonda otvoreno društvo BiH. Kompletan publikacija dostupna na: http://www.cpu.org.ba/media/50760/Bijeli-Papir_Publikacija_280422.pdf

Klimatske promjene i zagađivanje okoline vode ka nestanku flore i faune, degradaciji ekosistema, povećanju otpada i smanjenju prirodnih resursa. Upotreba prirodnih materijala u svijetu kontinuirano raste, a modeli korištenja resursa su daleko od održivih, te su potencijalni uzrok ekomske i sveukupne društvene nestabilnosti. Da bi se spriječile katastrofalne posljedice po čovječanstvo, prouzrokovane ubrzanim potrošnjom resursa, društva i ekonomije širom svijeta prolaze kroz strukturalne promjene u cilju smanjenja uticaja na prirodu (u skladu sa obavezama preuzetim u sklopu Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama, koje su potvrđene klimatskim paktom u Glasgowu 2021. godine). Zelenim dogовором 2020. godine Evropska unija (EU) je borbu protiv klimatskih promjena stavila u epicentar dugoročnih razvojnih planova, obavezujući se da postane karbon neutralan kontinent do 2050. godine. Tranzicija ka cirkularnoj ekonomiji bitan je element ovog plana. Cirkularna ekonomija (CE) je koncept koji teži razdvajajući ekonomske aktivnosti od potrošnje ograničenih resursa, sa ciljem postizanja ekonomije koja generiše „nula otpada“. Za razliku od ekstrakcionog industrijskog modela „uzmi – koristi – baci“, CE se bazira na modelu „smanji – popravi – ponovo koristi – recikliraj“. Pri tome CE ne treba poistovjećivati sa recikliranjem (upravljanje otpadom), što je samo posljednja faza u životnom ciklusu proizvoda, dok koncept CE podrazumijeva sprečavanje nastanka otpada i zagađivanja u svim fazama životnog vijeka. Model CE doprinosi razvoju ekonomskog, prirodnog i ljudskog

kapitala, a podržan je tranzicijom ka obnovljivim izvorima energije i baziran na principima: (1) dizajn bez otpada i zagađivanja, (2) čuvanje proizvoda i materijala u upotrebi, (3) regeneracija prirodnih sistema.

Primjena principa CE pri proizvodnji i korištenju materijala značajno bi doprinijela smanjenju negativnih efekata na okolinu - kada se materijali duže zadržavaju u ekonomiji, to vodi ka manjoj ekstrakciji primarnih sirovina te smanjenju negativnog utjecaja na okolinu. Takođe, smanjenje količine otpada vodi smanjenju negativnih uticaja deponija na okolinu.

Pored koristi po okolini, modeli cirkularne ekonomije imaju potencijal za kreiranje ekonomske i društvenih vrijednosti. Prelazak na cirkularne modele poslovanja nosi sa sobom značajne ekonomske koristi: na makronivou – rast BDP-a, obima proizvodnje te zaposlenosti, a na nivou preduzeća – smanjenje troškova poslovanja, poboljšanje konkurentnosti i stimulaciju inovacija. Procijenjuje se da transformacija ka CE u EU ima potencijal da doprinese rastu bruto domaćeg proizvoda (BDP) za dodatnih 11% do 2030. godine, odnosno 27% do 2050. godine. Tranzicija prema resursno efikasnoj CE generalno vodi ka blagom rastu zaposlenosti (do 2%), pri čemu fleksibilni sistemi socijalne zaštite i programi prekvalifikacije predstavljaju ključni element zamjene modela poslovanja i zapošljavanja.

CIRKULARNI INPUTI

Inputi koji se mogu reciklirati upotrebljavaju se u proizvodnom procesu doprinoseći djelimičnom ili potpunom smanjenju otpada (npr. obnovljiva energija i inovativni materijali)

PLATFORME ZA DIJELJENJE

Stopa upotrebe proizvoda optimizira se putem zajedničkog vlasništva, pristupa i korištenja, često uz pomoć digitalnih tehnologija (npr. vozila, smještaj, radni prostor, oprema i sl.)

PROIZVOD KAO USLUGA

Preduzeće zadržava vlasništvo nad proizvodom i prodaje njegove koristi kao uslugu putem preplate ili iznajmljivanja, ujedno zadržava odgovornost za održavanje proizvoda i tretman na kraju životnog vijeka

PRODUŽENJE KORIŠTENJA PROIZVODA

Životni vijek proizvoda produžava se putem dizajna, popravkama, korištenjem komponenti, unapređenjem proizvoda te kasnijom prodajom na sekundarnom tržištu.

POVRAT RESURSA

Vrijednost materijala ili energije zadržava se putem prikupljanja i obrade nakon korištenja proizvoda recikliranjem, korištenjem za proizvodnju proizvoda veće vrijednosti (*upcycling*) ili proizvoda manje vrijednosti (*downcycling*)

Pet poslovnih modela za kreiranje cirkularne vrijednosti

EKONOMIJE U BiH

CIRKULARNA EKONOMIJA U BIH

Bosna i Hercegovina, kao i većina zemalja Zapadnog Balkana, suočava se sa problemima kao što su visok stepen zagađenosti vode, vazduha i zemljišta, korištenje fosilnih goriva, niska efikasnost proizvodnje, nizak nivo povezanosti istraživanja i uvođenje inovacija u privredne procese, nerazvijen sistem cirkularnosti sirovina i sl. S obzirom na to da se BiH nalazi u veoma ranoj fazi tranzicije ka cirkularnoj ekonomiji, neophodno je uložiti značajne napore u razvoj kapaciteta svih zainteresovanih strana za CE. Usvajanjem Zelene agende za Zapadni Balkan 2020. godine zemlje Zapadnog Balkana prihvatile su ključne elemente Evropskog zelenog dogovora i obavezale se za provođenje i poštovanje mjera u određenim oblastima, od kojih je jedna i CE. Pri tome treba imati u vidu da transformacija resursno intenzivne industrije balkanskih zemalja ka zelenoj i cirkularnoj ekonomiji nije jednostavan zadatak, jer tzv. smeđe industrije imaju dugu tradiciju, zapošljavaju značajan dio radne snage, imaju razvijene lance vrijednosti i tržišnu infrastrukturu, što regionu osigurava komparativnu prednost u mnogim sektorima, te privlači strane investicije. Međutim, iako ne postoji sistemski pristup, u posljednje vrijeme evidentan je porast inicijativa za promovisanje CE u BiH, uključujući i kreiranje strateško-regulatornog okvira. Većina kompanija ima osnovna znanja o CE. Niz preduzeća u BiH u većoj ili manjoj mjeri u svom poslovanju imaju elemente cirkularnosti, što ukazuje na to da neke od pretpostavki za napredak u ovoj oblasti postoje. Ipak, mali broj kompanija dominantno posluje na CE principima, a CE se najčešće primjenjuje kao odvojena aktivnost. Razlozi za to su višestruki, a istraživanje je ukazalo na neke grupe barijera za razvoj CE u BiH (regulatorne, finansijske, organizacione, tehnološke i barijere vezane za potrošače). Iako cirkularna ekonomija nije dovoljno prepoznata u zakonskim i strateškim dokumentima u BiH, integrisani su pojedini principi (npr. Plan upravljanja otpadom Republike Srpske prepoznaće racionalno korištenje i očuvanje prirodnih resursa, smanjenje ukupne količine otpada koji se odlaže, smanjenje emisija i smanjenje opasnosti po zdravlje ljudi i okolinu.). Većina aktuelnih strateških dokumenata ne adresira pitanja vezana za CE, te se od budućih sektorskih strategija očekuje da daju veći akcenat na CE. Osnovne barijere koje se odnose na provođenje strategija iz oblasti zaštite okoline, na svim nivoima vlasti, ogledaju se u nedostatku materijalno-finansijskih sredstava, ljudskih kapaciteta i drugih neophodnih resursa.

Kao ključne finansijske barijere vezane za implementaciju CE u BiH identifikovane su: (i) visoki početni troškovi ulaganja, (ii) rijetko ili nikako se ne uzimaju u obzir okolinski troškovi, (iii) kratkoročne agende dominiraju u korporativnom upravljanju, (iv) reciklirani materijali su često skuplji od sirovina, te (v) visoki troškovi upravljanja i planiranja. Često visoki početni troškovi ulaganja u novu tehnologiju ili reorganizaciju poslovanja izgledaju kratkoročno nedovoljno isplativi. Uvođenje poslovanja u skladu sa principima CE u najvećem broju slučajeva zahtijeva promjenu tehnologije i organizacije poslovanja, što je značajan trošak. Finansiranje poslovanja, pa tako i onih vezanih za CE, iz kredita u BiH je nepovoljnije nego u državama EU. Tehnološke barijere odnose se na životni ciklus materijala i proizvoda (istraživanje i razvoj, dizajn, proizvodnja, povrat). Za primjenu novih tehnologija potreban je i transfer znanja, a nedostatak preduzetničke tradicije u BiH u kombinaciji sa kompleksnim procesom tranzicije i relativno niskim nivoom stranih direktnih investicija predstavljaju bitne prepreke u tom kontekstu. Organizacione barijere su interne barijere preduzeća za čije prevazilaženje je potrebno podizanje svijesti malih i srednjih preduzeća o tome kako resursna efikasnost nudi povrat na male investicije. Barijere vezane za potrošače podrazumijevaju ukorijenjene kulturne i društvene norme, nizak nivo svijesti šire javnosti o odvajanju i korištenju otpada, činjenicu da kupci uglavnom žele nove proizvode i preferiraju vlastito posjedovanje, te izbjegavaju proizvode i usluge u sklopu ekonomije dijeljenja, što je barijera za modele „platforme za dijeljenje“ i „proizvod kao usluga“. Promocija prookolinskog ponašanja u svakodnevnom životu ljudi ključna je za CE. Odvojeno prikupljanje različitih vrsta otpada je preuslov za masovnu reciklažu i participaciju stanovništva u procesu tranzicije ka CE. Prema podacima entitetskih zavoda za statistiku za 2020. godinu više od 90% komunalnog otpada je trajno odloženo na deponije, a postojeći sistem naknade upravljanja otpadom (naplata po principu KM/m²) značajno destimulira razdvajanje otpada na mjestu nastanka.

Uzimajući u obzir dobre prakse EU, kao i specifičnosti bosanskohercegovačke ekonomije, identifikovani su poticaji za cirkularnu ekonomiju primjenjivi u BiH koji trebaju imati za cilj kreiranje vrijednosti, smanjenje rizika i unapređenje konkurentnosti lanaca opskrbe CE.

Poticaji CE mogu biti finansijske ili nefinansijske prirode, a trebaju podržati kreiranje vrijednosti, smanjenje rizika investicije i unaprijediti konkurentnost lanaca opskrbe CE. U kontekstu tranzicije ka CE u BiH, identifikovane su prioritetne grupe poticaja:

1. Unapređenje propisa koji regulišu cirkularnu ekonomiju
2. Fiskalni poticaji za cirkularnu ekonomiju
3. Uvođenje pune cijene troškova upravljanja otpadom
4. Zelene javne nabavke
5. Programe edukacije i podizanja svijesti, motivisanje potrošača na održivu potrošnju.

Poticajan politički i regulatorni okvir treba da omogući očuvanje ili poboljšanje suštinske vrijednosti materijala duž proizvodnih sistema i lanaca vrijednosti, te da minimizira nivo inputa prvobitnih materijala. Pri tome neki od mogućih poticaja podrazumijevaju: upravljanje državnim subvencijama (ukidanje ograničenja na cirkularne proizvode i usluge, te smanjenje/ukidanje subvencija za rudarstvo, fosilna goriva i sl.), regulacija vijeka trajanja proizvoda i garancije, ograničenje proizvoda za jednokratnu upotrebu kada postoji kružna alternativa, definisanje naknada za otkup sirovina, izrada pravilnika o poslovnim modelima CE, itd.

Fiskalni poticaji podrazumijevaju različite finansijske poticaje, poput oporezivanja, subvencija, finansiranja i internaliziranja troškova eksternalija. Poticaji treba da omoguće jednakе uslove poslovanja (engl. level playing field), tako da CE akteri imaju bolje šanse da se takmiče na tržištu. Neki od finansijskih poticaja za projekte CE u širem okuženju uključuju: pružanje direktne ili indirektnе finansijske pomoći preduzećima koja primjenjuju cirkularne aktivnosti, koncesijsko sufinansiranje ili zajmove za projekte uvođenja modela CE u poslovanje, dijelimičnu nadoknadu ulaganja u osnovna sredstva ili početni kapital za preduzeća bazirana na cirkularnom poslovanju, subvencionirati kamatne stope i produžiti grejs period za namjenska kreditna sredstva za podršku cirkularnim poslovima, obezbjediti niži PDV ili lokalne subvencije na cirkularne proizvode, uvesti dodatna opterećenja kroz poreze i akcize za proizvodnju koja nije u skladu sa CE, odnosno koja ima negativan uticaj na okolinu.

Sistem „plati koliko baciš“ (engl. PAYT – pay as you throw) cjenovni je model naplate preuzimanja otpada u kojem korisnici plaćaju onoliko koliko otpada generišu. Uvođenje ovog sistema snažno potiče

razdvajanje otpada na mjestu nastanka, te potiče minimiziranje nastajanja otpada. Sadašnja naknada za usluge prikupljanja i odvoza čvrstog otpada za domaćinstva u BiH uključuje 17% PDV-a, dok je međunarodna praksa, naročito u EU, da se PDV na ovu uslugu ne naplaćuje obzirom da se sama naknada za tu vrstu usluge smatra porezom. U BiH je zaživio sistem produžene odgovornosti proizvođača (POPR), što predstavlja veliku dodatnu vrijednost za ovaj poticaj. Do sada su uključeni privredni subjekti (pojedini proizvođači, uvoznici, distributeri) za ambalažni otpad u oba entiteta i otpad od električnih i elektronskih proizvoda u FBiH.

Zelenja javna nabavka je postupak u kojem ugovorni organi nastoje nabavljati robu, usluge i radove sa smanjenim utjecajem na okolinu tokom njihovog životnog ciklusa. Zakon o javnim nabavkama u BiH nema precizno definisana pravila vezana za davanje značaja aspektima okoline, ali sadrži dovoljno mogućnosti za uključivanje „zelenih“ kriterija u pojedine postupke. Ugovorni organ ima mogućnost odrediti zelene kriterije kao uslove kvalifikacije potencijalnih ponuđača, utvrditi tehničke specifikacije primjenom zelenih kriterija kako bi dobio okolinski prihvatljive proizvode i usluge, pri čemu prednost za dodjelu ugovora može dati ponuđačima koji nude ekološki prihvatljivija rješenja.

Razvoj strateškog i regulatornog okvira u cilju kreiranja povoljnijeg ambijenta za CE treba biti praćen motivisanjem potrošača na održivu potrošnju, posebno ako tržište može da ponudi održive alternative po pristupačnim cijenama. Univerziteti i inovacioni centri imaju ključnu ulogu u difuziji znanja o CE. Pored potrebe da se CE izučava u nastavnim programima, univerziteti mogu doprinijeti u mnogim oblastima istraživanja, širenja znanja, poticanja eko-rešenja i biznisa, zajedno sa širom inovacijskom zajednicom. Programi edukacije, pored ostalog, mogu uključiti i kampanju za podizanje svijesti u saradnji sa vladinim organizacijama, civilnim sektorom, potrošačima i preduzećima; kao i poticanje poduzetničkih i inovativnih vještina, znanja i stavova vezano za CE.

Cirkularna ekonomija sa sobom nosi niz društvenih koristi, kao što su dodatna zapošljavanja, dohodak, povećan osjećaj pripadnosti zajednici, društveno umrežavanje i veća inkluzija, unapređenje lokalne demokratije, sistema edukacija i treninga, te unapređenje sigurnosti na radu, kao i smanjenje diskriminacije, povećanje transparentnosti javnog sektora i sl.

HEMIKALIJE OKO NAS

Nina Pajović, dipl. inž. preh. tehnol, mr poljoprivrednih nauka
Bens Consulting, savjetovanje u oblasti hemijskog zakonodavstva



Bavite li se hemikalijama?

Odgovor na ovo pitanje je vjerovatno jasan ako radite u hemijskoj industriji pa ste direktni korisnik ili proizvođač različitih hemikalija. Ali ako se bavite nekom drugom industrijskom granom, administrativnim poslom, ugostiteljstvom ili ste nezaposleni, onda nije tako jednostavno odgovoriti na ovo pitanje.

Hemikalije su svuda oko nas. Nekada ih je lako prepoznati: sredstva za čišćenje i dezinfekciju, sredstva za zaštitu bilja, lijekovi. Međutim, prisutne su i u našem svakodnevnom životu: u električnim uređajima ili namještaju koje koristimo, hrani i piću koje konzumiramo, garderobi koju nosimo ... Spisak je bez kraja.



Kad sve ovo uzmemu u obzir, jasno je da se svi na neki način bavimo hemikalijama. One nam olakšavaju svakodnevni život, mogu da unaprijede naše zdravlje, bezbjednost hrane i pića, pomažu nam u kontroli štetočina, štite nas od sunčevog zračenja i imaju bezbroj korisnih osobina koje želimo da iskoristimo. Jednostavno, poboljšavaju naš kvalitet života.

Međutim, ako ih koristimo na neadekvatan način, ne brinemo pravilno o njima i zanemarujuemo njihove štetne efekte, **hemikalije mogu da ugroze i čovjeka i životnu sredinu**. Velike količine opasnih hemikalija i polutanata oslobađaju se u životnu sredinu, zagađuju lanac ishrane i akumuliraju se u našem tijelu gdje mogu dovesti do značajnih štetnih efekata na zdravlje. Posebno su osjetljive najranjivije kategorije: fetusi, novorođenčad, djeca, trudnice i starije osobe.

Zabrinjavajuće hemikalije detektuju se u majčinom mlijeku (dioksini i furani), urinu (ftalati) i krvi (teški metali). Hemijske zagađivače nalazimo u vazduhu, vodi, zemljištu i bioti u svim dijelovima svijeta, čak i u udaljenim regijama u kojima se hemikalije nikada nisu koristile.¹

Npr, polihlorovani bifenili (PCBs) su u velikim koncentracijama pronađeni u sitnim životinjama iz okeanskog sedimenta na dubini većoj od 10 km (Marijanski rov). Koncentracije su čak bile veće od onih izmjerenih u životinjama koje žive u veoma zagađenim rijekama u industrijskim regijama.

Neki organohlorni pesticidi čija je proizvodnja i upotreba odavno zabranjena, pronađeni su u himalajskim glečerima

Hemikalije koje ometaju rad endokrinog sistema (endokrini disruptori) pronađene su u nekim životinjama, a studije su pokazale da može doći do feminizacije muških primjeraka riba zbog izloženosti sintetičkom estrogenu. Ova pojava za posljedicu ima onemogućavanje reprodukcije i opadanje populacije.

Zagđenje ne pozna grane. A dugačak je put od prestanka proizvodnje i korištenja neke hemikalije do njenog nestanka iz životne sredine.

Hemijska industrija je važna u transformaciji sirovina u korisne proizvode, te je ključna u globalnom lancu proizvodnje i potrošnje. U tom procesu razvijaju se i nova jedinjenja koja nekada mogu imati nove ili povećane opasnosti.

U Servisu hemijskih sažetaka (CAS) Američkog hemijskog društva registrovano je preko **142 miliona različitih hemikalija**. Međutim, samo dio njih nalazi se u prometu. Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP) i Međunarodni savjet udruženja hemijske industrije

¹Kao izvor podataka, uključujući i slike, korišten je dokument Global Chemicals Outlook II, From Legacies to Innovative Solutions: Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development (United Nations Environment Programme, 2019), <https://www.unep.org/resources/report/global-chemicals-outlook-ii-legacies-innovative-solutions>

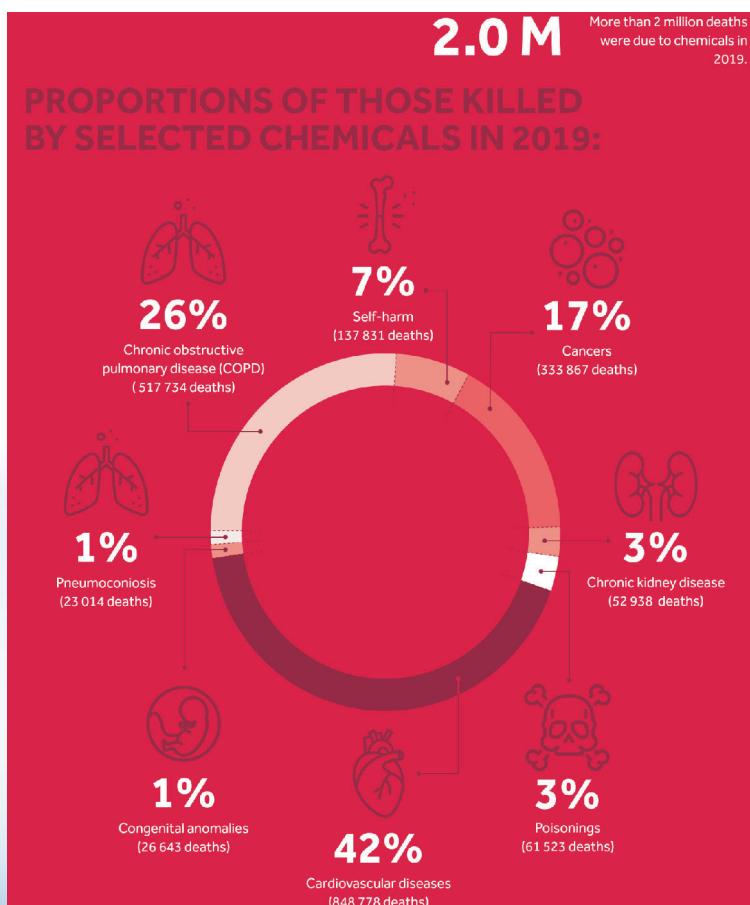
(ICCA) procjenjuju da se u prometu nalazi između 40 i 60 hiljada hemikalija, pri čemu 6000 hemikalija čini 99% ukupne količine prometovanih hemikalija.

Prema procjenama UNEP-a, vrijednost hemijske industrije je 2017. godine iznosila **5 triliona američkih dolara**, a očekuje se da će do 2030. godine ovaj iznos biti uduplan.

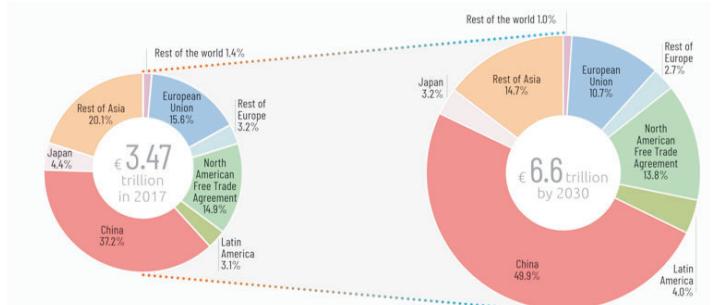


Predviđena stopa rasta kapaciteta proizvodnje osnovnih hemikalija prema stopi rasta populacije, 1990-2030

Ako pogledamo količine, između 2000. i 2017. godine globalni kapaciteti hemijske industrije (bez lijekova) povećani su sa 1,2 na 2,3 milijarde tona. Sa rastom populacije raste i potrošnja hemikalija, a stopa rasta proizvodnje hemikalije prevazilazi stopu rasta populacije. Posljedično, predviđa se i rast prodaje hemikalije.



Procijenjeni broj i raspodjela smrtnih slučajeva povezanih sa hemikalijama u 2019. godini



Predviđeni rast globalne prodaje hemikalija (bez lijekova), 2017-2030

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO)², procjenjuje se da je **više od 2 miliona smrtnih slučajeva u 2019. godini povezano sa hemikalijama**.

Hemikalije niti možemo niti treba da isključimo iz naših života. Međutim, bez pravilnog upravljanja hemikalijama na globalnom nivou, predviđeni rast u proizvodnji i potrošnji hemikalija rezultovat će povećanjem njihovog štetnog uticaja.

Posljedice lošeg upravljanja hemikalijama mogu imati nesagledive posljedice po zdravlje, životnu sredinu ali i ekonomiju. Razmislite samo o mogućim troškovima za saniranje posljedica ispuštanja hemikalija u životnu sredinu (sjetimo se nesreća u Italijanskom Sevesu 1976. godine ili Indijskom Bopalu 1984. godine). Koliko sredstava je potrebno za oporavak zemljišta zbog neracionalne upotrebe pesticida? Koliko košta liječenje karcinoma ili hroničnih plućnih bolesti uzrokovanih izloženošću nekim hemikalijama? Koliko jedno društvo košta smanjena intelektualna sposobnost pojedinaca zbog izloženosti olovu ili živi u ranoj fazi razvoja? Koliko košta izgubljeni život?

Zato je veoma važno da proizvodnja, promet i upotreba hemikalija budu jasno regulisani i kontrolisani. A kako bi se unaprijedilo znanje o hemikalijama, neophodno je jačati saradnju između stručne javnosti i donosioca odluka.

N a globalnom nivou postoje različite inicijative koje imaju za cilj pravilno upravljanje hemikalijama, uglavnom pod okriljem Ujedinjenih nacija. Iz nekih inicijativa nastali su međunarodni ugovori koji regulišu hemikalije. Najvažniji su **Montrealski protokol** o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, **Roterdamska konvencija** o prethodnoj saglasnosti za promet određenih opasnih hemikalija i pesticida u međunarodnoj trgovini, **Stokholmska konvencija** o dugotrajnim organskim zagađivačima (POPs), čija je Bosna i Hercegovina članica, te **Minamatska konvencija** o živi.

Veoma značajno za međunarodni promet hemikalija je usvajanje **globalno harmonizovanog sistema klasifikacije i obilježavanja hemikalija (GHS sistem)**. Ovaj sistem definiše jedinstvene kriterijume za

klasifikaciju opasnosti hemikalija, ali definiše i način komuniciranja opasnosti kroz lanac snabdijevanja putem etiketa i bezbjednosno-tehničkih listova (engl. *safety data sheets – SDS*). GHS sistem je olakšao prepoznavanje opasnosti hemikalija na globalnom nivou, smanjena je potreba za ispitivanjima i olakšana međunarodna trgovina hemikalijama čije su opasnosti adekvatno procijenjene i identifikovane.

Neke inicijative su dobrovoljne i služe kao platforma za globalnu raspravu o pitanjima u vezi sa hemijskom bezbjednošću. Takav je SAICM program (Strateški pristup međunarodnom upravljanju hemikalijama), ali Globalna alijansa za eliminaciju olova u bojama.

Hemikalije su prepoznate kao globalno pitanje te su obuhvaćene **Agendum 2030 za održiv razvoj**. Posebno su definisane u **ciljevima održivog razvoja** 3 i 12, odnosno u sljedećim specifičnim podciljevima:

- 3.9: Do kraja 2030. značajno smanjiti broj smrtnih slučajeva i oboljenja od opasnih hemikalija, odnosno od zagađenja i kontaminacije vazduha, vode i zemljišta.
- 12.4: Do kraja 2020. postići ekološki ispravno upravljanje hemikalijama i svim oblicima otpada tokom čitavog njihovog upotrebnog ciklusa, u skladu sa dogovorenim međunarodnim okvirima, i značajno smanjiti njihovo ispuštanje u vazduh, vodu i zemljište kako bi se što više umanjili njihovi negativni uticaji na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Pored globalnih inicijativa, veoma je važno da pitanje hemikalija bude regulisano u nacionalnim zakonodavstvima. S obzirom na opredijeljenost Bosne i Hercegovine za pridruživanje Evropskoj uniji, za nas su posebno značajni propisi koji se u oblasti hemikalija donose u Evropskoj uniji.

Oblast hemikalija detaljno je regulisana u Evropskoj uniji, a dva ključna propisa su Uredba 1907/2006 Evropskog parlamenta i Savjeta o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju hemikalija (**REACH uredba**) i Uredba 1272/2008 Evropskog parlamenta i Savjeta o klasifikaciji, obilježavanju i pakovanju određenih hemikalija i smješa (**CLP uredba**). Obe uredbe usvojene su u cilju obezbjeđenja visokog nivoa zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

REACH uredba propisuje pravila za proizvodnju, stavljanje na tržište i upotrebu hemikalija u Evropskoj uniji. Zasnovana je na principu da proizvođači, uvoznici i dalji korisnici hemikalija treba da obezbijede da proizvode, stavljuju na tržište i koriste hemikalije koje nemaju štetne efekte na čovjeka i životnu sredinu. Odredbe su bazirane na principu predostrožnosti.

CLP uredba propisuje kriterijume za klasifikaciju, obilježavanje i pakovanje hemikalija koje se stavljuju na tržište Evropske unije, a u skladu sa gorepomenutim GHS sistemom.

Ovim, ali i drugim propisima, pred proizvođače i uvoznike hemikalija postavljeni su mnogobrojni zahtjevi čije ispunjavanje je uslov za bezbjedno stavljanje hemikalija na tržište Evropske unije. To prvenstveno podrazumijeva dostavljanje propisanih podataka o hemikalijama. Zato je glavni slogan REACH uredbe „No data no market“. Bez pružanja adekvatnih podataka o hemikalijama na osnovu kojih je moguće upravljati rizikom koji one predstavljaju, nije moguće stavljati hemikalije na tržište Evropske unije. Pružanje adekvatnih informacija omogućava rukovanje hemikalijama na bezbjedan način.

S obzirom na specifičnosti djelatnosti sa hemikalijama, neophodno je poštovanje visokih standarda u zaštiti zdravlja ljudi i životne sredine. Kako bi se u potpunosti iskoristile prednosti hemikalija potrebno je voditi računa o velikom broju podataka o samim hemikalijama, njihovim potencijalnim opasnostima, mogućim načinima upotrebe, preporučenim mjerama zaštite, reagovanju u akidentnim situacijama, adekvatnom transportu, te odlaganju. Takođe, sve bitne karakteristike hemikalije potrebno je na adekvatan način saopštiti daljim korisnicima, vodeći računa o poštovanju propisa koji ovu oblast regulišu.

Kakva je situacija u Bosni i Hercegovini? S obzirom na specifično ustavno uređenje, ova oblast je različito regulisana u različitim dijelovima Bosne i Hercegovine:

- U Republici Srpskoj propisi zasnovani na propisima Evropske unije na snazi su od 2009. godine. Na snazi je Zakon o hemikalijama („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 21/18) kao i niz podzakonskih akata koji detaljno regulišu ovu oblast.
- U Federaciji Bosne i Hercegovine ova oblast je djelimično regulisana tek 2020. godine usvajanjem Zakona o hemikalijama („Službene novine Federacije BiH“, broj 77/20). Puna primjena ovog zakona uslovljena je usvajanjem podzakonskih akata koji će detaljnije regulisati pojedine obaveze utvrđene zakonom.
- U Brčko distriktu, kao posebnoj administrativnoj jedinici, ne postoje adekvatni propisi o hemikalijama, što stanje na tržištu Bosne i Hercegovine dodatno komplikuje.

Zakoni o hemikalijama u Bosni i Hercegovini su zasnovani na istim principima kao propisi Evropske unije: **proizvođač, uvoznik i dalji korisnik treba da obezbijede da hemikalije koje proizvode, stavljuju na tržište ili koriste nemaju štetno dejstvo na zdravlje ljudi i životnu sredinu**. Šta to zapravo znači?

To znači da će proizvođač, uvoznik i dalji korisnik preduzeti sve mjere predostrožnosti kako bi se hemikalije, čak i kada su opasne, proizvodile, prometovale i koristile tako da se njihove potencijalne opasnosti ne ispolje. Kako se to postiže? Prvenstveno, dobrim poznavanjem hemikalija, njihovih svojstava, predviđenih načina upotrebe, toksikoloških i ekotoksikoloških dejstava, procijenjenog ponašanja u životnoj sredini, vrste otpada koji od hemikalije nastaje i drugih bitnih informacija. **Hemikaliju je potrebno pratiti tokom cijelog njenog životnog ciklusa**, od proizvodnje, transporta, skladištenja, upotrebe, pa do njenog odlaganja.

U skladu sa ovim principima, propisi o hemikalijama u Bosni i Hercegovini usmjereni su na **prikupljanje podataka o licima koja stavlju hemikalije na tržiste, te o konkretnim hemikalijama koje se stavlju na tržiste**. U fokusu su lica koja su prva u lancu snabdijevanja hemikalijama: proizvođači i uvoznici hemikalija. Oni moraju biti upisani u Registar proizvođača i uvoznika hemikalija. Propisima su definisani i opšti uslovi za obavljanje ovakve djelatnosti. Takođe, hemikalije koje se na tržiste stavlju proizvodnjom ili uvozom moraju biti evidentirane u određenoj proceduri, odnosno upisane u Inventar hemikalija.

Ova procedura u primjeni je u Republici Srpskoj od 2009. godine sa određenim izmjenama 2018. godine, dok se u Federaciji BiH očekuje uspostavljanje identične procedure u skladu sa novim zakonom.

Veoma je važna uloga **savjetnika za hemikalije** koji je definisan propisima o hemikalijama. To je lice zaduženo za pravilno upravljanje hemikalijama kod proizvođača i uvoznika hemikalija. U praksi veoma često poslove savjetnika za hemikalije obavljaju **diplomirani inženjeri tehnologije**. Široko znanje iz hemije, fizike, biohemije, toksikologije, zaštite životne sredine i drugih oblasti koje se izučavaju na tehnološkim fakultetima dobra je osnova za ovu ulogu.

Pored navedenih propisa o hemikalijama, na snazi su i posebni propisi kojima su regulisane specifične hemikalije kao što su biocidi i sredstva za zaštitu bilja. Za njihov promet je potrebno pribaviti odobrenje uz obavezu registracije lica koji njihov promet vrše.

Specifični propisi postoje za lijekove, kozmetiku i druge proizvode koji su hemikalije u najširem smislu riječi, ili sadrže neke hemikalije. Ovo se odnosi i na hranu, gdje je propisan maksimalan sadržaj nekih hemikalija kao što su konzervansi, boje, kontaminanti i druge supstance.

Propisi o hemikalijama ograničavaju ili u potpunosti zabranjuju proizvodnju ili upotrebu određenih hemikalija za koje je dokazano da predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Takođe, predviđa se zamjena posebno zabrinjavajućih supstanci bezbjednjim alternativama. Ovo podstiče inovativnost, razvoj tzv. „zelene hemije“, ali i uvodenje principa održivosti u lanac snabdijevanja.

Učlanju sistema upravljanja hemikalijama i osiguranju bolje kontrole, veoma značajnu ulogu imaju korisnici i potrošači hemikalija. U posljednje vrijeme **raste potražnja za proizvodima koji nemaju opasna svojstva** ili su manje opasna, „ekološka“ ili „zelenija“. Za korisnike u opštoj upotrebi (npr. domaćinstva) takvi proizvodi znače manju opasnost za djecu ili kućne ljubimce koji u domaćinstvu mogu doći u dodir sa hemikalijama, ali i odgovorniji odnos prema životnoj sredini.

Za profesionalne korisnike, upotreba manje opasnih ili neopasnih hemikalija smanjuje izloženost opasnim hemikalijama na radnom mjestu, ali i potrebu za primjenom mjera zaštite (tehničkih i ličnih).

Jasno je da je oblast hemikalija veoma široka i da zadire u sve dijelove života i rada. Zbog toga su i propisi o hemikalijama veoma kompleksni i prepliću se sa mnogim propisima iz oblasti zaštite zdravlja ljudi, životne sredine, zaštite na radu i sl. Zato nije jednostavno napraviti sažetak svih bitnih informacija. Nadam se da sam ovim tekstrom skrenula pažnju kolega na ovu temu i inspirisala ih da potraže dodatne informacije. A možda i dodatno polje djelovanja.

Pomažemo industriji da ispuni zahtjeve hemijskog zakonodavstva uz primjenu digitalnih sistema za izradu, upravljanje i dijeljenje hemijske dokumentacije.

Sjedište franšize: AlterIng d.o.o., Aleja Svetog Save 7a, 78000 Banja Luka

+387 (65) 641 373 • bens-consulting.com • [Nina Pajović](https://www.linkedin.com/in/nina-pajovic-133a81110/)



TEHNOLOŠKI FAKULTET ZVORNIK

NAUKA I ISTRAŽIVANJE U SLUŽBI PRIVREDE

Tehnološki fakultet Zvornik i Univerzitet u Istočnom Sarajevu, organizovaće **8. međunarodni kongres "Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji" - EEM2023**, u periodu **od 20. do 23. marta 2023.** godine u hotelu „Termag“ na Jahorini.



Faculty of Technology Zvornik

EEM2023 je kongres koji tradicionalno okuplja veliki broj naučnika, istraživača i studenata koji izučavaju različite oblasti, od procesne industrije i inženjerstva, preko materijala, hemije, ekologije i srodnih oblasti. U modernom dobu, napredovanje i razvoj društva se uglavnom zasniva na tehnološkom razvoju, tj. razvoju privrede i industrije. Samim tim, istraživanje i razmjena znanja, kao osnovna pokretačka sila razvoja privrede, svakim danom dobijaju sve više na značaju. Da bi se ostvarila adekvatna saradnja na relaciji privreda (industrija) – istraživanje, prvi i osnovni korak je ostvarivanje komunikacije, čime industrija može da predstavi realne probleme i ukaže na mogućnosti unapređenja određenih procesa, a istraživačka zajednica može da predstavi lične mogućnosti i da pokuša odgovoriti na zahtjeve industrije. Smatramo da je ovaj kongres jedan specifičan događaj, s obzirom da okuplja veliki broj istraživača (kako istraživača iz industrije, tako i akademskih istraživača) i veliki broj predstavnika privrede, čime se stvara osnova za razmjenu znanja i tehnologija između navedenih zajednica.

Ucilju poboljšanja komunikacije između privrede i akademske zajednice, na EEM2023 će po prvi put biti organizovani B2B (Business-to-Business) sastanci, gdje će zainteresovani predstavnici privrede imati priliku da komuniciraju sa učesnicima na kongresu i obrnuto. Aktivno profesionalno umrežavanje je od vitalnog značaja za razmjenu znanja, iskustava i uspostavljanje dobre profesionalne saradnje. Uz pravi pristup, umrežavanje pruža priliku za izgradnju obostrano korisnih odnosa sa drugim stručnjacima iz različitih oblasti. B2B sastanak je odlična prilika da se učesnici informišu o najnovijim dostignućima svojih kolega i da budu u toku sa trenutnim potrebama industrije.



Otvaranje skupa EEM2021

Smatramo da će ovaj događaj podstići istraživače i predstavnike privrede na dodatnu saradnju, što će kao rezultat dati nove projekte i publikacije i ubrzan razvoj industrije u regionu i šire. Ideja je da se registracija za sastanak ostvari preko internet platforme, koja će uskoro biti dostupna na našem sajtu, gdje će učesnici imati priliku da navedu sa kojim licem bi željeli da organizuju sastanak i na koju temu, a organizatori će u komunikaciji sa svim stranama obezbijediti odgovarajući termin, lokaciju ili platformu (za onlajn sastanke).



Hibridna organizacija – EEM2021

Ovaj kongres će biti poseban iz još jednog razloga, s obzirom da po prvi put od osnivanja kongresa uvodimo posebnu tematsku oblast, kojoj ćemo na različite načine dati na značaju. Jedna od grana procesne industrije koja se brzo razvija i postaje vrlo česta tematika radova koji se objavljuju na našem kongresu se odnosi na alumosilikatne materijale i tehnologiju. Riječ je o materijalima ogromne primjene, tako da se posebna pažnja treba posvetiti istraživanjima u ovoj oblasti, sa aspekta karakterizacije materijala, tehnologije proizvodnje i razvoja novih proizvoda sa proširenim oblastima primjene. Dakle, posebna programska tema se zove *Alumosilikatni materijali i tehnologija* i biće joj posvećen jedan kompletan radni dan na kongresu, a učesnici će imati priliku da objave radove iz ove oblasti, komuniciraju sa relevantnim predstavnicima privrede, koji predstavljaju lidere iz ove oblasti u regionu, te slušaju izvanredna predavanja plenarnih predavača.

Zelja nam je da svakim novim izdanjem, EEM2023 podiže svoj kvalitet i značaj kao mjesto susreta nauke i privrede, domaćih i inostranih istraživača te omogući razvoj nauke i akademske zajednice Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. EEM2023 je podržan od strane najvećeg broja institucija do sada, iz regionala i Evrope. Ovaj naučni skup se održava svake dvije godine, a započeo je sa radom prije trinaest godina, te postaje prepoznatljiv na nivou Republike Srpske, ali i regionala, o čemu svjedoče mnogobrojni i višegodišnji učesnici. Treba naglasiti da je u radu svih skupova do sada učestvovalo oko 1000 naučnih i stručnih radnika, sa preko 1300 radova iz više od četrdeset zemalja.

Suorganizatori EEM2023 su: Tehnološko-metalurški fakultet iz Beograda, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Institut za fiziku u Beogradu, koji je institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Tehnološki fakultet Banja Luka i Savez inženjera i tehničara Srbije. Sa posebnim zadovoljstvom ističemo da osim navedenih suorganizatora, EEM2023 podržava i Evropska federacija za hemijsko inženjerstvo. Pokrovitelji skupa su Ministarstvo privrede i preduzetništva Republike Srpske i Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske.

Program kongresa obuhvata sljedeće oblasti:

- Hemijsko i elektrohemski inženjerstvo,
- Prehrambeno inženjerstvo i biotehnologija,
- Ekološko inženjerstvo,
- Materijali i karakterizacija materijala,
- Alumosilikatni materijali i tehnologija
- Nanotehnologije,
- Neorganska hemija i tehnologija
- Organska hemija i tehnologija, polimeri,
- Tehnologija plazme,
- Energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije,
- Tekstilno inženjerstvo,
- Korozija i zaštita materijala i termoenergetskih postrojenja,
- Metalurgija,
- Menadžment u procesnoj industriji,
- Ostalo.



УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ ЈВОРНИК

EEM2023 predstavlja dobru priliku za razmjenu ideja, jačanje postojećih i stvaranje novih akademskih mreža, kao i za podsticanje dijaloga između akademske zajednice, javnih institucija, privatnog sektora i organizacija po pitanju najnovijih globalnih i regionalnih trendova u procesnoj industriji. U ovim izazovnim vremenima, očigledna je važnost izvrsnosti naučnih i tehnoloških istraživanja za održivost procesne industrije. Učešće na EEM2023 će pružiti mogućnost razmijene najnovijih dostignuća iz različitih naučnih oblasti kroz predavanja eminentnih predavača te predstavljanje rezultata najnovijih istraživanja. Najbitnije, svi učesnici će imati priliku da se upoznaju i ostvare saradnju sa brojnim kolegama iz svoje ili srodnih oblasti istraživanja i time unaprijede svoj naučni rad.

Zbog svega navedenog pozivamo sve zainteresovane da svojim inovativnim i kreativnim radovima daju doprinos razvoju procesne industrije na 8. međunarodnom kongresu "Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji".

Fakulteti Univerziteta u Istočnom Sarajevu aktivno organizuju ukupno 13 naučnih skupova, od kojih je čak 7 kategorisano kao naučni skup prve kategorije od strane Ministarstva za naučnotehnološki razvoj, visoko obrazovanje i informaciono društvo. Važno je napomenuti da je u organizaciji svakog skupa neizostavna pomoć samog Univerziteta, čime se dodatno razvija naučnoistraživačka djelatnost. Rezultat dobrog rada je i konstantno napredovanje na svjetskim univerzitetskim rang listama, na kojima se Univerzitet u Istočnom Sarajevu kotira kao najbolja ili jedna od najboljih naučnoistraživačkih institucija Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. O rezultatima rada Univerziteta bilo je više riječi i na svečanoj akademiji povodom obilježavanja jubileja 30 godina od osnivanja Univerziteta u Istočnom Sarajevu, u prisustvu brojnih uglednih zvanica iz javnog, kulturnog, vjerskog i političkog života Republike Srpske. Rektor Univerziteta, prof. dr Milan Kulić, izjavio je da je Univerzitet, kojeg je prije 30 godina osnovala generacija hrabrih vizionara, danas izrastao u međunarodno priznatu naučnoobrazovnu instituciju, te da je ovaj jubilej trenutak da sebi zadaju nove ciljeve, a to je stalno napredovanje i usavršavanje



Dio poster prezentacija koje su izložene uživo na Jahorini



Svečana akademija povodom obilježavanja
30 godina od osnivanja Univerziteta



Prirodna krema za suvu kožu

Prirodna krema za marnu kožu



Prirodna krema sa anti age efektom



Prirodni anti age serum

Prirodna krema za ruke

MONARH
prirodna kozmetika

Proizvođač: "Monarh" s.p. Banja Luka
ul. Kralja Aleksandra I Karađorđevića 42

78 000 Banja Luka

E-mail: monarhprirodno@gmail.com

Tel: +387 65 399 878

XIV SAVJETOVANJE HEMIČARA, TEHNOLOGA I EKOLOGA REPUBLIKE SRPSKE

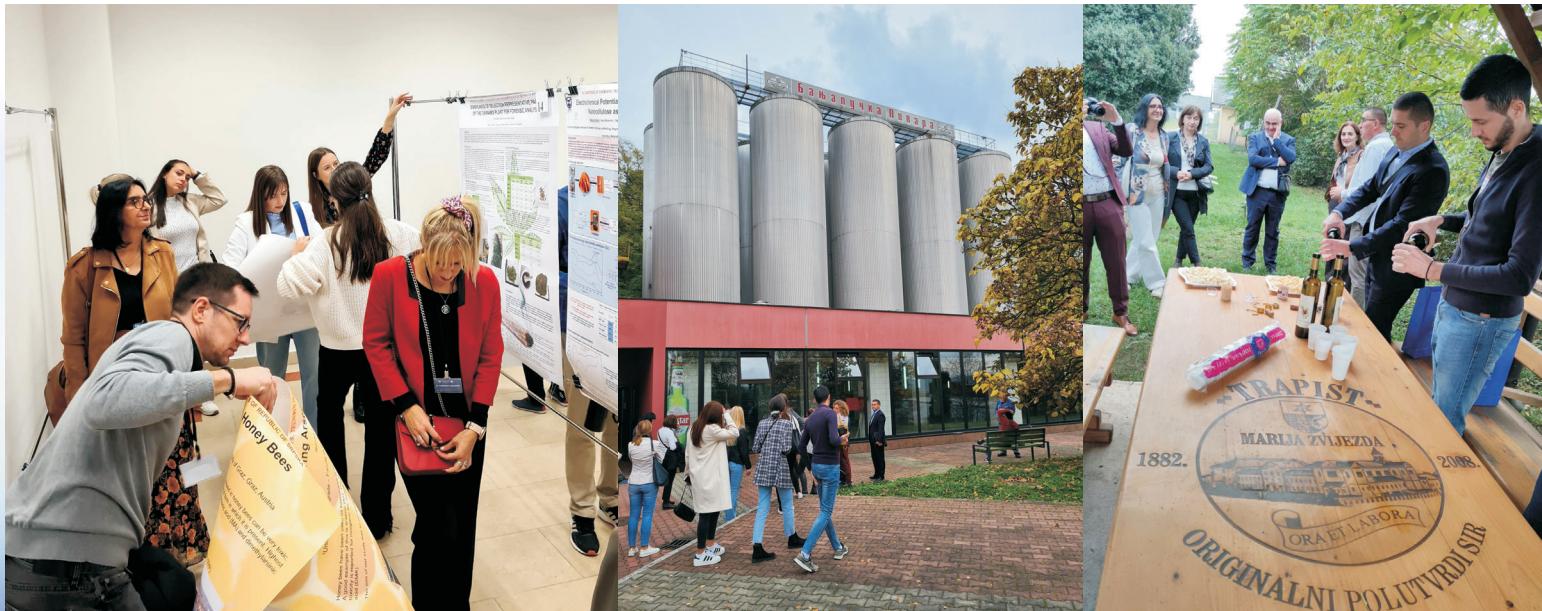


Međunarodna naučna konferencija „XIV Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska“ (XIV Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske) održana je 21. i 22. oktobra 2022. godine, u prostorijama Akademije nauka i umjetnosti Republike Srpske u Banjoj Luci.

Organizator Konferencije je Tehnološki fakultet u Banjoj Luci, a suorganizatori su bili Tehnološki fakultet Univerziteta u Istočnom Sarajevu, sa sjedištem u Zvorniku; Tehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, sa sjedištem u Boru, te Fakultet Veterinarskih nauka i ekologije iz Brna.

Ova tradicionalna Konferencija okupila je naučne radnike iz 15 zemalja regionala i Evrope, čiji su naučni interesi hemijske, prehrambene, grafičke i tekstilne tehnologije, te materijali. Na Konferenciji je prezentovano 18 radova u formi usmenih saopštenja i 153 rada u formi poster prezentacija.

Nakon zatvaranja oficijelnog dijela Konferencije, za učesnike je organizovana posjeta Banjalučkoj pivari, preduzeću sa više od 100 godina tradicije. Učesnici su posjetili i siranu „Livač“ u Aleksandrovcu kod Laktaša, u kojoj se proizvodi tradicionalni banjalučki sir Trapist.



UITRS NA XIV MEĐUNARODNOJ KONFERENCIJI



Članovi Udruženja inženjera tehnologije Republike Srpske redovno učestvuju na naučnim skupovima širom Republike Srpske. Tako su i ovaj put učestvovali na međunarodnoj konferenciji „XIV Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske“, održanoj u Banjoj Luci, 21. i 22. oktobra 2022. godine.

Kao i obično, članovi našeg Udruženja aktivno su učestvovali prezentovanjem naučnih radova u poster-sekcijama, a iskoristili su priliku izložiti i naš stručni časopis „Informator“.

Pored interesantnih plenarnih predavanja i usmenih saopštenja, učesnici Konferencije imali su priliku i za druženje na svečanoj večeri. Druženje je nastavljeno i nakon zatvaranja Konferencije, tokom stručnih posjeta Banjalučkoj pivari i sirani „Livač“, gdje su imali priliku degustirati banjalučki Nektar i nadaleko poznati sir Trapist.

Vjerujemo da će Konferencija učesnicima ostati u lijepom sjećanju i da će nam opet doći, a da će ostvareni kontakti poslužiti za razmjenu iskustava i buduću saradnju.



MARKETING PROIZVODA SA

Prof. dr. Sertaç Dokuzlu, Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi – Türkiye
Dr Dragan Brenjo, dipl.ing.preh.tehn., Agencija za bezbjednost hrane BiH

straživanja sprovedena posljednjih godina pokazuju da potrošači smatraju da su lokalni proizvodi ukusniji, sigurniji, zdraviji i kvalitetniji od svojih srodnih proizvoda. Akteri koji su uključeni u lanac vrijednosti geografskih oznaka mogu plasirati svoj proizvod vezan za porijeklo pod geografskim imenom (GI) ili geografskom oznakom (GO), umjesto jedne firme ili privatnog ţiga. Ako se zahvaljujući ponudi, potražnji i tržišnim uslovima, proces valorizacije proizvoda vezanog za porijeklo pokaže uspješnim, potrošači će vremenom prepoznati geografsko ime, ono će biti ugrađeno u kolektivnu reputaciju. Proizvod vezan za porijeklo tako može postati „proizvod sa geografskom oznakom“. Marketing lokalnih proizvoda sa nazivima geografskih područja u kojima se proizvode je važna marketinška strategija. Marketing orientisan na porijeklo uključen je u strategije „diferencijacije proizvoda“ i uspješno se primjenjuje dugi niz godina, posebno u zemljama Evropske unije (EU), kako bi se postigla veća dodana vrijednost u ruralnim područjima. Oznake geografskog porijekla su karakteristični znakovi/nazivi koji su u zajedničkom vlasništvu, koji se mogu koristiti za razlikovanje robe na osnovu njihovih jedinstvenih karakteristika i njihovog geografskog porijekla. Oznake geografskog porijekla koriste se za zaštitu lokalnih proizvoda i omogućavaju potrošačima da ih lako razlikuju. Prije svega, svijest javnosti treba povećati na različite načine kao što su TV spotovi, društveni mediji, online izvori (web stranica, reklame), naučne publikacije, brošure, konferencije i seminari, strateška saradnja sa distributerima, trgovcima, itd. Potrošači treba da prepoznaju GO logotipe i njihovo značenje.



G O proizvodi uglavnom pronalaze svoje mjesto na tržištu zbog svojih posebnih karakteristika. Promovisanje lokalnih proizvoda sa logotipom GO zahtijeva kolektivne marketinške napore. Reputacija GO je zajedničko sredstvo za sve članove GO lanca vrijednosti.

Neki osnovni koraci za marketinške GO proizvode:



GEOGRAFSKOM OZNAKOM (GO)



GO logotipi imaju kritičan značaj: izgradnjom povjerenja i svijesti o GO sistemu i logotipima među potrošačima, uvjeravaju se da će, čak i ako regionalno ime proizvoda još uvek nije široko prepoznatljivo, stavljanjem logotipa GO na etiketu proizvoda biti informisani o kvalitetu i jedinstvenosti proizvoda i na taj način ohrabreni da donesu odluku o kupovini.

Marketinški savjeti za GO proizvode:

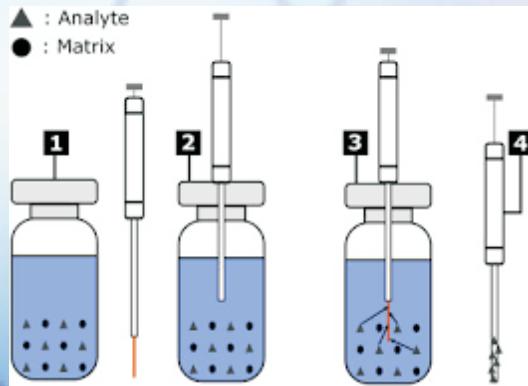
- Osnivanje organizacije koja predstavlja sve aktere GO proizvoda i sprovodi zajedničke marketinške napore.
- Pripremiti atraktivan web sajt za kolektivnu organizaciju GO proizvoda i redovno ga ažurirati.
- Razviti logotip proizvoda koji će razlikovati vaš proizvod na tržištu.
- Korišćenje istorije i autentičnosti GO proizvoda kao marketinške alatke.
- Različitost svog proizvoda i fokusiranje se na najvažniju istaknutu ili jedinstvenu karakteristiku vašeg GO proizvoda.
- Razvijanje slogana koji će ukazati na najmoćniji aspekt vašeg GO proizvoda (ukus, zdravstvene prednosti itd.).
- Razvijanje zajedničke i dosljedne identifikacije tržišta - koherentni dizajni naljepnica i uobičajeni atraktivni paketi.
- Segmentiranje ciljanog tržišta prema ciljnim grupama potrošača vašeg proizvoda sa geografskom oznakom (tj. ljudi srednjih godina, sa visokim prihodima itd.).
- Saradnja sa različitim kanalima distribucije kao što su prodavci, izvoznici, restorani, hoteli, distributeri itd., i sa njima sprovodite zajedničke marketinške i promotivne projekte.
- Saradnja sa poznatim šefovima i organizacijama vezanim za gastronomiju (npr. Scotch Beef PDO i Butchers Club).
- Saradnja sa lokalnim vlastima i partnerima (ili univerzitetima, istraživačkim institutima, opštinama, turističkim agencijama itd.).
- Tražite partnera za ko-brendiranje.
- Organizovati aktivnosti na mjestu kupovine: baneri, specijalni dizajni, degustacioni paneli itd.
- Organizovati takmičenja, festivali itd., i učestvovati na nacionalnim i međunarodnim sajmovima.
- Organizovati aktivnosti obuke, posebno za djecu, i naučiti ih značenju GO, logotipima i karakteristikama GO proizvoda, i da probaju GO proizvod.
- Napraviti sporazume sa nekim putujućim kompanijama (airways, seaways itd.) kako bi se posluživali GO proizvode zajedno sa obrocima ili ih prodavalii u bifeu.
- Korišćenje referentnih grupa (ljekara, dijetetičara, novinara itd.).
- Efikasno i kontinuirano koristite društvene medije.

MIKROEKSTRAKCIJA

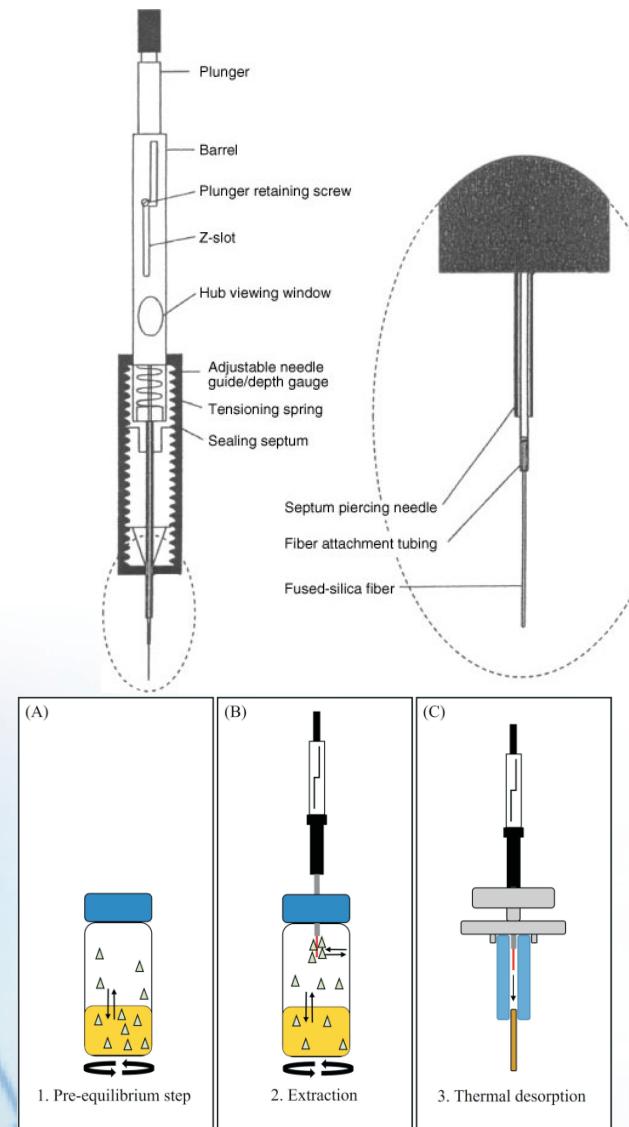
Vesna Matić, mr hemijskog inženjerstva
Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije



Jedna od brzih i efikasnih tehnika ekstrakcije, koja je na našim prostorima još uvek nedovoljno zastupljena, je mikroekstrakcija u čvrstoj fazi ili tzv. SPME (Solid Phase Micro-Extraction). SPME je tehnika pripreme uzorka koju je izumio 1989. godine dr Pawliszyn i njegov istraživački tim sa Univerziteta Waterloo (Ontario, Kanada). On je patentirao pomenutu tehniku, a ekskluzivnu licencu nad SPME je dobila kompanija „Supelco“, koja je 1993. godine uvela u prodaju prvi komercijalni uređaj - špricu sa vlaknom. Mikroekstrakcija u čvrstoj fazi (SPME) je svestrana tehnika pripreme uzorka bez rastvarača. Radi na principu adsorpcije/apsorpcije i desorpcije i koristi vlakna presvučena ekstrakcijskom fazom za koncentrovanje analita u uzorku. Uspješno kombinuje uzorkovanje, izolaciju i obogaćivanje analita u jednom koraku. Obzirom da tehnika ne zahtjeva upotrebu organskih rastvarača i da se prečišćavanje i koncentrovanje ciljanih analita izvodi istovremeno, ova tehnika se u svijetu sve više koristi za uzorce različitog porjekla, jer u poređenju sa ostalim tehnikama ekstrakcije, zahtjeva znatno kraće vrijeme analize, a unos kontaminacija je manji (samim tim su smanjeni šumovi i prljanje instrumenta). Osim toga, ovom metodom je moguća izolacija željenog analita u veoma malim količinama uzorka, te se pogotovo mnogo koristi kada su tragovi u pitanju. Ima veoma širok opseg korištenja u različitim oblastima analiza (farmacija, forenzika, toksikologija, prehrana, pesticidi, kozmetika i sl.) bilo da se vrši uzorkovanje isparivih komponenti iz headspace (HS) faze ili direktnom mikroekstrakcijom (DM) iz tečnog rastvora.

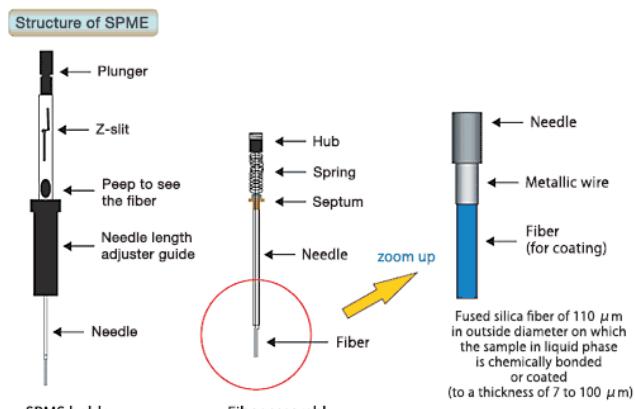


SPME šprica, sadrži vlakno od odgovarajućeg polimera nanešenog na nosač od stopljenog SiO₂, smješteno unutar igle šprice, u metalnoj cjevčici. Metalna cjevčica služi da zaštiti vlakno od lomljenja, a ono se izvlači i uvlači u metalnu zaštitu sruštanjem i podizanjem klipa šprice. Prije prve upotrebe, neophodno je kondicioniranje vlakna određeno vrijeme na datoj temperaturi, prema preporukama proizvođača.



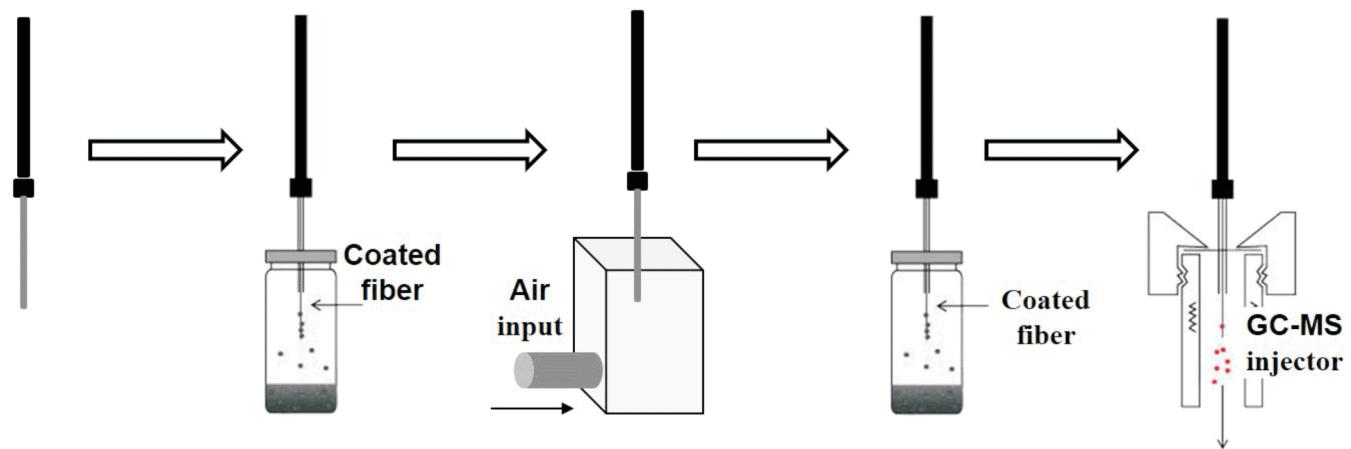
U ČVRSTOJ FAZI

Proces mikroekstrakcije zasniva se na preraspodjeli analita između ekstrakcionog medija (vlakna) i matriksa uzorka, odnosno na selektivnoj sorpciji ciljanih analita u aktivnom sloju vlakna i direktnoj desorpciji u injektoru hromatografa. Znači, uzorak iz kojeg je potrebno izolovati ciljani analit, smjesti se u odgovarajuću hermetički zatvorenu posudu, sa mogućnošću prolaska igle šprice (metalne zaštite vlakna). U te svrhe se mogu koristiti staklene zatvorene odgovarajućim gumenim čepom ili poklopcom sa septom, kao i plastične vrećice ili staklene čaše zatvorene plastičnom vrećicom ili folijom. U slučaju korištenja plastičnih vrećica i folija, mora se voditi računa od kojeg polimera je vrećica napravljena. Postoje specijalno dizajnirane vrećice za izuzimanje uzorka za analizu, mada se često koriste i obične polietilenske (PE) ili polivinilchloridne (PVC) vrećice. Međutim, ispitivanja su pokazala da korištenje ovih običnih vrećica nije uvjet pogodno, jer se dešavalo da na određenim temperaturama vrećica kontaminira vlakno otpuštanjem analita koji se sorbuju na vlakno, te samim tim se smanjuje ekstrahovana količina željenog analita. Osim toga, neke komponente sa vrećica, pogotovo ako na istim postoji "print", mogu oštetiti vlakno. Ako su željeni analiti neke od lako zapaljivih komponenti, obične vrećice su djelimično porozne za njih te dolazi do značajnih gubitaka. Najlonske i poliestarske vrećice imaju najmanje gubitke ovih komponenti, ali gube alkohole i druga slična polarna jedinjenja. Tako da analitičari u svakoj laboratoriji, u zavisnosti od analita koji žele ekstrahovati, moraju znati koja vrsta pakovanja je najpogodnija za određene uzorke.



SPME komplet, osim šprice, obično sadrži držać šprice i grijnu ploču, na kojoj se zagrijava uzorak kada se postupak injektiranja izvodi ručno, u slučaju da instrument nema autosempler (AS). Metalnom zaštitom vlakna tj. iglom šprice, probije se septa, gumeni čep ili vrećica, te se spuštanjem klipa šprice vlakno lagano izvuče u prazan prostor iznad uzorka tzv. headspace (HS) ili u tečnost iz koje se vrši direktna mikroekstrakcija (DM). Postupak treba izvesti pažljivo da ne dođe do oštećenja ili lomljenja vlakna, koje je veoma osjetljivo.

Nakon određenog vremena, vlakno sa sorbovanim analitima se ponovo uvlači u iglu, a ona se izvlači iz bočice. Potom se igla brzo uvodi u injekcioni port hromatografskog sistema (termalna desorpcija vlakna na hromatografsku kolonu u slučaju gasnog hromatografa - GC, odnosno eluiranjem rastvaračem u slučaju tečnog hromatografa - LC). Prije rada sa SPME mora se provjeriti da li je odgovarajući ulaz u injektor tj. da li odgovara širokoj zaštitnoj igli vlakna. Ako ne odgovara mora se staviti sa većim otvorom. Pored toga, lajner mora biti ravan i bez staklene vune ili drugih materijala koji se uobičajeno ubacuju u njega da bi zadržali nepoželjne čestice od ulaska u kolonu. Ako lajner nije prilagođen SPME tehniči i SPME holderu postoji mogućnost da će doći do lomljenja vlakna prilikom injektiranja i desorpcije. U tom slučaju ne samo da se uzrokuje šteta na vlaknu već se mora i injektor odvrnuti i očistiti od polomljenog vlakna.



Conditioned SPME

Adsorption of PFBHA

Sampling cell

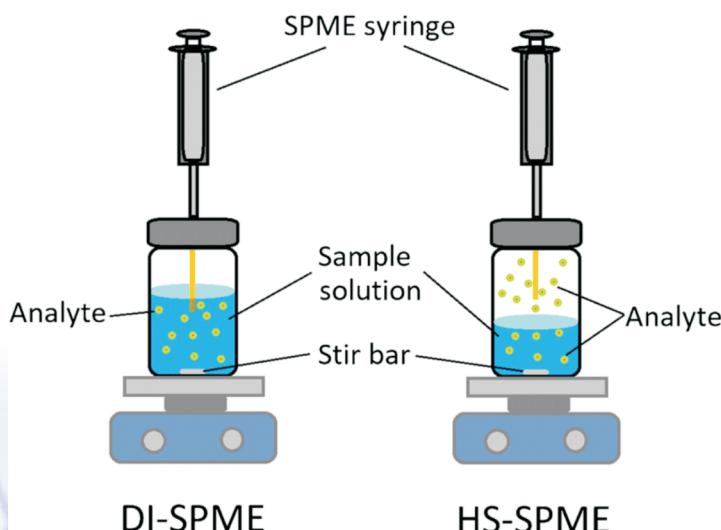
Adsorption of MSTFA+TMCS

Desorption on GC-MS

Prilikom uzorkovanja, vlakno neće uzeti svu količinu analita prisutnu u uzorku, ali se odgovarajućom kalibracijom ova tehnika može koristiti i za uspješnu kvantifikaciju.

Količina analita koja će se pri tome sorbovati na vlakno, zavisiće od niza faktora:

- debljine i polarnosti aktivnog sloja vlakna,
- načina uzorkovanja:
 - direktno uzorkovanje – mikroekstrakcija iz rastvora, DI/SPME i
 - HS uzorkovanje – mikroekstrakcija iz gasovite faze, HS/SPME),
- prirode uzorka i analita (polarnosti analita, njegove molekulske mase, pH vrijednosti sredine, prirode matriksa),
- načina i brzine mješanja uzorka,
- trajanja mikroekstrakcije,
- temperature na kojoj se ona izvodi, itd.



Da bi aktivni sloj vlakna ekstrahovao određena jedinjenja iz datog matriksa, mora imati mnogo veći afinitet prema ciljanim analitima nego što to ima matriks, pri čemu važi pravilo da se nepolarni analiti efikasnije ekstrahuju nepolarnim aktivnim slojem vlakna (npr. polidimetil-silosansko vlakno, PDMS), a polarni polarnim (npr. poliakrilatno vlakno, PA). Postoje i kombinovana vlakna, koja se koriste u zavisnosti od vrste uzorka i željenog analita (PDMS/DVB-divinilbezen, PDMS/CAR-karboksen, CAR/DVB).

Kao što je već rečeno, kada se igla SPME šprice uvede u injektor hromatografskog sistema i vlakno izvuče iz metalne zaštite, sorbovani analiti se desorbuju sa vlakna (termalno u GC ili eluiranjem rastvaračem u LC). Definisanje parametara desorpcije obuhvata određivanje optimalne temperature injektora, brzine protoka gasa nosača i vremena desorpcije u slučaju GC, odnosno pravilni izbor eluirajućeg rastvarača i vremena desorpcije ukoliko se radi sa HPLC. Kao pokazatelj efikasnosti desorpcije koristi se tzv. slijepa proba, tj. ponovna desorpcija vlakna koje više nije opterećeno analitima, te pri datim uslovima ne bi trebalo da daje signal ciljanih analita na detektoru. Radi sigurnosti da su kontaminacije sa prethodnog uzorka potpuno uklonjene, najbolje bi bilo provoditi analizu slijepih proba između analiza uzorka.

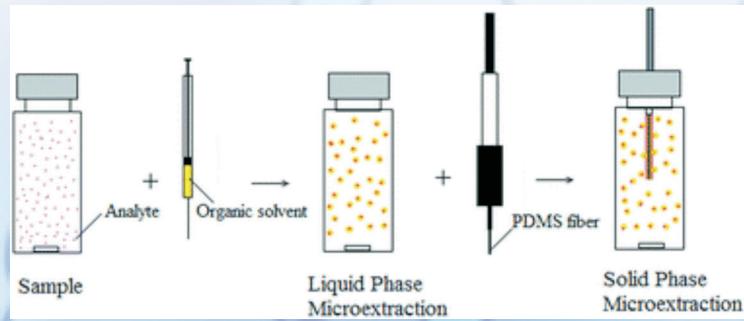
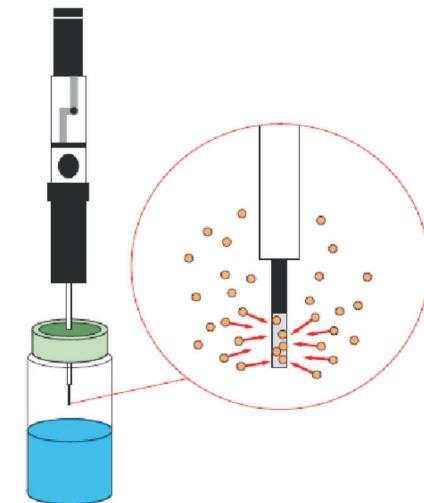
Kontaminacija vlakna može predstavljati veliki problem kod ponovne upotrebe, pa je neophodno temeljno čišćenje vlakna nakon svakog injekta. Vlakno se čisti u injekcionom portu gasnog hromatografa, na temperaturi od najmanje 270°C, a postoje i posebni „čistači vlakna“ koji rade na istom principu desorpcije analita na visokim temperaturama. Međutim, visoka temperatura može uzrokovati i razaranje vlakna, pa je preporučljivo da se vlakno u tim uslovima drži od 10 do najviše 30 minuta, a potom se izvrši analiza slike probe. Prema preporuci proizvođača, vlakno je upotrebljivo za oko 100 analiza, ali praksa je pokazala da se već nakon 20-tak analiza vlakno zna oštetiti, pogotovo u prvih daniма upotrebe dok se ne ustanove najbolji uslovi za ekstrakciju željenog analita. Takođe se u praksi često desi da nakon 50 do 80 upotreba, vlakno se odvoji od svog nosača što ukazuje da je pohabano i više nije za upotrebu.

SPME je ravnotežna metoda uzorkovanja koja se na osnovu odgovarajuće kalibracije može koristiti za kvantifikaciju analita u matriksu uzorka. U slučaju uranjanja vlakna u ispitivani medij (direktno uzorkovanje) ravnoteža se uspostavlja na granici faza vlakno/rastvor i rastvor/gasovita faza, a kada se radi ekstrakcija iz parne faze (HS uzorkovanje), na granicama vlakno/gas i gas/matriks (koji može biti rastvor ili čvrsta materija sa eventualno prisutnim tragovima lako isparivih komponenti koje se žele identifikovati). Količina sorbovana na vlaknu i vrijeme uravnotežavanja zavisiće od debljine i polarnosti aktivnog sloja vlakna, distribucionih konstanti analita i eksperimentalnih uslova (način i brzina mješanja uzorka, temperatura itd.). Iako se maksimalna osetljivost SPME metode postiže na ravnotežnim vremenima, iz praktičnih razloga ekstrakciono vrijeme se može skratiti. Zagrijavanjem i mješanjem uzorka uspješno izbjegavamo ograničenja koja proizilaze usled kinetike samog procesa sorpcije na vlakno, kao što su niska osjetljivost, dugo ravnotežno vrijeme i sl. Ovo je naročito izraženo u slučaju HS uzorkovanja. Međutim, mora se voditi računa o optimalnoj temperaturi ekstrakcije, jer će u suprotnom doći do kontraefekta. Naime, povišenje temperature će pojačati maseni transfer analita iz matriksa uzorka na vlakno, što jeste cilj, ali istovremeno može doći do pojačane desorpcije sa vlakna za vrijeme ekstrakcije.

Ekstrakcije se može ubrzati i miješanjem uzorka, ali i u ovom slučaju treba voditi računa da ne dođe do kontraefekta. Intenzivnjim miješanjem povećava se pokretljivost analita, a samim tim se skraćuje ravnotežno vrijeme i povećava količinu sorbovanog analita na vlaknu (naročito izraženo za teže molekule i kompleksnije matrikse). Međutim, miješanje uzorka dovodi i do njegovog zagrijavanja, što opet može izazvati neželjene efekte kada je riječ o direktnom uzorkovanju iz rastvora.

I pak, na efikasnost SPME tehnike u najvećoj mjeri utiče priroda samog matriksa i njegova čistoća.

Direktno uzorkovanje se preporučuje samo za uzorke relativno čistih matriksa (npr. uzorci vode), dok se za skoro sve ostale uzorke preferira ekstrakcija iz gasovite faze. Na taj način vlakno se štiti od kontaminacije iz kompleksnog matriksa uzorka i produžava mu se vijek trajanja. U slučajevima kada se ipak želi pristupiti direktnoj ekstrakciji kompleksnijih matriksa, preporučuje se adekvatno razblaženje destilovanom vodom. U tom slučaju će se dobiti veći prinos, ali postoji vjerovatnoća da će se vlakno kontaminirati neželjenim analitima, o čemu treba voditi računa.



Jednostavnost i brzina izvođenja SPME tehnike čini je pogodnom za primjenu kao „screening“ tehnike, posebno u forenzici, a najpouzdaniji rezultati bi se dobili kada bi se uzorkovanje ovom tehnikom izvršilo na licu mesta, mada se to rijetko koristi. Za tu svrhu, postoje posebne terenske prenosne šprice za uzorkovanje komponenti, koje su opremljene posebnom zaptivnom pregradom koja osigurava da ekstrahovane komponente ostanu na vlaknu sve dok se termički ne desorbuju. Kada se vlakno uvuče u zaštitnu iglu, ona se uvlači nazad u zaptivnu pregradu i zaključava se na svom mjestu. Tako zaštićeni sorbovani analiti se mogu bezbjedno bez značajnog gubitka transportovati do laboratorije gdje će se vršiti analiza ili čuvati duži vremenski period. I ova terenska šprica se može koristiti 50 do 100 puta, nakon čega vlakno ima smanjenu moć sorpcije.

Nadam se da sam ovim kratkim osvrtom na jednu veoma efikasnu i jednostavnu tehniku, uspjela da vas zainteresujem da i sami probate da je koristite u vašoj laboratoriji. Meni je u forenzičkoj laboratoriji mnogo pomogla i ubrzala rad, a ono što me najviše oduševilo je što su kontaminacije instrumenta svedene na minimum. Ovu tehniku koristim za ekstrakciju lako zapaljivih komponenti iz uzoraka raznih materijala koji ostanu nakon gorenja na licu mesta požara. Takvi uzorci sadrže mnogo nečistoća što otežava identifikaciju lako zapaljivih komponenti, a instrument se kontaminira nečistoćama ili samim ciljanim analitima, ako su u većoj koncentraciji. Ovom tehnikom jednostavnije je iz takvog uzorka izdvojiti najmanje tragove ciljanog analita, izbjegavajući većinu nepotrebnih nečistoća. Takođe, u slučajevima kad je u uzorku prevelika koncentracija analita koji želimo ekstrahovati, ovom tehnikom uzorkujemo odgovarajuću količinu analita, te ne dolazi do prekonečtrisanosti instrumenta istim. Nadam se da će oni koji ovu tehniku uvedu u svoju laboratorijsku praksu dijeliti oduševljenje sa mnom.

:Donuto

063 322 320

Ravnogorska 16C

Banja Luka

mail: info@donuto.ba



Kažu ako voliš svoj posao sve će ti ići od ruke. Mi obožavamo donate i upravo zbog toga smo se odlučili i da ih proizvodimo. Svaki donat smo posebnom začinili sa dva čarobna sastojka: ljubav i pažnja.

Naši donati su hrskavi izvana, mekani iznutra, totalno ludog i neodoljivog ukusa! Svi naši donati bazirani su na stogodišnjem iskustvu vodećeg proizvođača donat-miksa iz Amerike, zemlje koja je sinonim za donate - odakle uvozimo sve naše sastojke.

Uživajte u svakoj kaloriji i zapamtite, život je previše kratak da biste jeli dosadnu hranu.

DONUT WORRY, BE HAPPY!



Tinker Labs

Banja Luka je bogatija za jednu laboratoriju u kojoj su djeca glavni naučnici, a to je Tinker Labs.



Pitate se šta je to Tinker Labs? Čemu služi i kome je namijenjen?

TINKER LABS program podrazumijeva STEAM radionice za najmlađe. Radionice su namjenjene djeci uzrasta od 4-6 godina, kao program Tinker TOTS i djeci od 7-12 godina kao Tinker TOWN program. Tinker Labs je međunarodna franšiza kojoj je cilj razvoj djeteta na svim poljima (hemije, fizike, geologije, astronomije, tehnologije, inžinjerstva, umjetnosti, matematike) te pružanje funkcionalnih znanja. Tinker Labs kod djece razvija vještine analitičkog mišljenja, rješavanje problema i logičkog zaključivanja pokrivajući sva naučna područja nauke i umjetnosti, a sve kroz igru. Igra rukama razvija vijuge u mozgu, znači kada „tinkerujemo“ mi ujedno „thinkerujemo“.

Kursevi prema Tinker Labs programu su osmišljeni pažljivo i nude upravo to! Kroz igru djeca istražuju i razvijaju nove vještine i teorije o svijetu koji ih okružuje. Istraživanje vlastite okoline kod djece budi osjećaj zadovoljstva i ispunjenosti koji proizilazi iz postignuća, otkrivanja novih stvari i rješavanja problema. Licencirani Tinker Labs učitelji podstiču djecu na samostalno razmišljanje i zaključivanje kroz STEAM metode.

STEAM (nauka, tehnologija, inžinjerstvo, umjetnost, matematika) aktivnosti ne podrazumijevaju učenje iz udžbenika, već učenje kroz vlastita iskustva. Djeca o svijetu koji ih okružuje uče kroz eksperimente i niz aktivnosti koje imaju za cilj da probude njihovu radoznalost i genijalnost. U svemu tome nije zaboravljena ni umjetnost koja je ključna u procesu inovativnog stvaralaštva i razmišljanja. Na našim radionicama djeca obrađuju 40 tema, prilagođenih uzrastu djece. Neke od njih su hemijske reakcije, forenzika, aerodinamika, geologija, magnetizam, strujni krug, Njutnovi zakoni, Sunčev sistem, geometrija, ekologija i recikliranje, obnovljivi izvori energije i mnoge druge STEAM teme.

Svjesni smo da danas u isto vrijeme žive osobe koje su dio života proživjele bez struje i osobe koje rudare kriptovalute. Klasičan školski sistem je ostao gotovo isti. Najvažnije vještine za svijet u kojem živimo i u kojem ćemo tek živjeti su: pristup rješavanju problema, inovativnost i kreativnost. U Tinker Labsu izlazimo iz okvira klasičnog učenja, kroz razne eksperimente podstičemo djecu na interaktivnost, razvoj kreativnosti i ljubavi prema istraživanju svijeta oko sebe. Na taj način otkrivamo interes djeteta i usmjeravamo ga na zanimanja budućnosti, a pripremanjem na zanimanja budućnosti dijete postaje dio malih naučnika u svom gradu, jer današnji osnovnoškolci u budućnosti će se baviti poslovima koja još ne postoje. Zbog toga „Djecu treba naučiti kako da misle, a ne šta da misle“ - Margaret Mid.

Možda će baš neko od djece koja pohađaju program Tinker Labs biti naš kolega, koji će imati strast prema tehnologiji i inžinjerstvu prepoznatu i usmjerenu baš u mini laboratoriji Tinker Labs-a. Pozivamo vas da nas posjetite i upoznate, možda, buduće radne kolege.

Nalazimo se na adresi Masařikova 15, Banja Luka i u drugim gradovima širom Republike Srpke i Bosne i Hercegovine. Ako niste u mogućnosti da nas posjetite lično možete posjetiti www.tinkeralbs.ba.



Vinarija DALMATI

Ljubav prema vinu, kroz dugogodišnju porodičnu tradiciju, dovela je do otvaranja nove vinarije "Dalmati" u Glamočanima kod Banjaluke. Za desetak godina rada stvoren je portfolio od nekoliko jedinstvenih vina, tradicionalnih okusa i upečatljivog mirisa. Odana tradiciji i posvećena unapređenju tehnologije proizvodnje vina, ova vinarija postepeno gradi povjerenje ljubitelja vina. Svakom novom berhom, pažljivim kombinovanjem prirodnih uslova i moderne tehnologije, te iskustvom ambicioznog tima vinarije, stvaraju se prepoznatljiva i jedinstvena vina autentičnog ukusa.

Vinarija "DALMATI" d.o.o.
Ul. Bulevar Desanke Maksimović 10 a