2026. god/br. 9

Informator

Udruženja inženjera tehnologije Republike Srpske

www.tehnolozirs.org info@tehnolozirs.org



ISSN 2744-1644



UVODNA RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA

Poštovani čitaoci neizmjerno mi je zadovoljstvo ponuditi vam još jedan broj našeg časopisa, koji je zamišljen kao jedan vid susretanja i misaonog zbližavanja naučne i stručne javnosti. Budući da nam u novembru sleduje izborna Skupština, ovom prilikom bih se pozdravila sa vama a kormilo uredništva predala nekom drugom, u nadi da će nove snage osvježiti naše redove i imati mnogo uspješnije ostvarenje naših zamisli i još plodniju saradnju sa vama, našim članovima i čitaocima.

U ovom broju časopisa nudimo par zanimljivih članaka koje su nam pripremile naše kolege, kao i do sada, a bacićemo pogled i na dva zanimljiva putovanja koja smo realizovali ove godine.

Sve u svemu, želim vam ugodno čitanje, kao i uspješne izbore novog rukovodstva Udruženja.

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,

Tehnički urednici:
Dr Mirjana Dragoljić
Mr Ljiljana Simurdić

Grafički dizajn:
Mr Ljiljana Simurdić

Redakcija časopisa:
Dr Miodrag Jazić
Dr Dragan Brenjo
Prof. dr Suzana Gotovac Atlagić
Prof. dr Božana Odžaković
Aleksandra Dobrijević, dipl. inž.

ISSN 2744-1644 (print)
ISSN 2744-1652 (online)

2026. godine/br. 9
Banja Luka, novembar 2029. godine

SADRŽAJ:

Putujemo sa UITRS..... 1
Drenjina..... 4
Konferencija „Za bolju (is)hranu i bolju budućnost“..... 8
Sistem akreditovanja laboratorija..... 10
Na krilima znanja..... 12
Bezbjedan rad sa hemikalijama..... 14
Međunarodni kongres „EEM 2027“..... 19
XV Skupština UITRS..... 20

PUTUJEMO SA UITRS - Prag

Ove godine smo iznenadili naše kolegice sa zanimljivim osmomartovskim putovanjem u Prag, glavni i najveći grad Češke, smješten na rijeci Vltavi. Proveli smo par nezaboravnih dana, družeći se i uživajući u ovom "zlatnom gradu", kako ga inače zovu... Prag nas je očarao svojom ljepotom i bajkovitom gotskom, baroknom i secesijskom arhitekturom. Uz lokalnog vodiča smo razgledali grad i obišli sve njegove atrakcije kao što su Karlov most, Praški dvorac, Starogradski trg sa čuvenim astronomskim satom i mnoge druge znamenitost grada. Oduševila nas je noćna vožnja brodićem uz večeru i češko pivo. Ovaj grad stotinu tornjeva, koliko god se puta obiđe, oduševi svojom veličanstvenošću.

Jedan dan smo odvojili i za obilazak njemačkog grada Drezdena, glavnog grada njemačke pokrajine Saksonije, smještenog na obali Labe. Iako je u Drugom svjetskom ratu bio gotovo potpuno sravnjen sa zemljom, grad je kroz nevjerovatnu i pedantnu rekonstrukciju doslovno ustao iz pepela, vrativši svoj stari barokni sjaj. Podijeljen je na Altstadt (Stari grad), gdje se nalazi većina istorijskih znamenitosti, i Neustadt (Novi grad), koji predstavlja centar alternativne kulture i noćnog života. Obišli smo palatu Zwinger - veličanstveni barokni kompleks koji čuva poznatu galeriju sa djelima velikih slikara poput Rafaela i Rembrandta, Semper operu - jedno od najljepših opernih zdanja u Evropi, Frauenkirche - obnovljenu crkvu čija kupola dominira panoramom grada, Brühlove terase - poznate kao "balkon Evrope", s prekrasnim pogledom na rijeku Labu, Stari grad - s brojnim trgovima, fontanama i elegantnim zgradama koje svjedoče o bogatoj prošlosti Drezdena. Predivan dan proveden u Njemačkoj ćemo dugo pamtiti...

Po povratku kući, zaustavili smo se u Austriji, u Beču – carskom gradu muzike i elegancije. Tu nas je dočekao lokalni vodič sa kojim smo obišli Ringstrasse - monumentalni bulevar koji okružuje centar grada i povezuje najvažnije znamenitosti, Bečku državnu operu - jedan od simbola grada i središte svjetske muzičke scene, Parlament i Gradsku vijećnicu - impresivne građevine u neogotičkom stilu, Hofburg - nekadašnju carsku rezidenciju dinastije Habsburg, Trg Marije Terezije - okružen veličanstvenim muzejima povijesti i umjetnosti, Karlskirche - baroknu crkvu s prepoznatljivom kupolom, Katedralu Svetog Stjepana (Stephansdom) – srce Beča i najvažniji austrijski vjerski simbol. Imali smo slobodno vrijeme za šetnju centrom, posjetili tradicionalne bečke kafiće, uživali u poznatoj Sacher torti i bečkoj kafi. U poslijepodnevnim satima krenuli smo nazad kući, prepuni utisaka i momenata koji se pamte.









PUTUJEMO SA UITRS - Toskana

U septembru smo odlučili ispratiti zadnje ljetne dane, šetajući čarobnom italijanskom regijom zvanom Toskana, čiji je glavni grad Firenca. Taj središnji dio Italije poznat je po prekrasnim brežuljcima, vinogradima i bogatoj renesansnoj umjetnosti. Naša prva stanica bila je čuvena Piza, poznata po čudesnom spoju romantike, gotike i renesanse. Ovaj poznati toskanski grad se nalazi na samom ušću reke Arno u Tirensko more, na samo 4 metra nadmorske visine. Naravno najpoznatija gradjevina na trgu Piazza dei Miracoli i koju svi odmah prepoznaju je svakako Krivi toranj odnosno zvonik katedrale u Pizi, čija je izgradnja počela 1173. godine pod rukovodstvom poznatog arhitekte Bonana Pisana, koji je nakon dvanaest godina misteriozno nestao, ne završavajući toranj koji se već tada bio nakrivio. Kasnije se saznalo da je pobjegao na Siciliju u grad Monreale jer je shvatio da je napravio nepopravljivu grešku i da će se toranj ubrzo srušiti. Današnji inžinjeri su utvrdili da je glavni razlog poniranja gradjevine, plitko iskopani temelj od samo tri metra dubine. Na močvarnom zemljištu sastavljenom prvenstveno od gline i nadmorskoj visini od samo dva metra bilo je neminovno da dodje do iskrivljenja tako visoke gradjevine. Dugo se čekalo na nastavak radova, što se desilo tek 1233. godine kada je arhitekta Benenato preuzeo radove. Toranj je konačno završen 1373.godine nakon punih 200 godina od početka prvih radova. Visina tornja je 55 metara, ima devet spratova a do vrha vodi 296 stepenika. U tornju se nalazi sedam zvona. U periodu od 1993. do 2001.godine izvršena je restauracija i savremenim gradjevinskim metodama toranj je ispravljen za 3,97 stepeni, čime je vraćen u položaj u kome je bio 1838. godine. Po mnogima samo je odložen neminovni kolaps tornja, ali je ipak omogućeno da se barem još neko vreme divimo njegovoj ljepoti.

Nakon Pize smo boravili u Montekatini Terme, poznatom banjskom gradiću u pokrajini Pistoia, uvrštenom na UNESCO-voj listi svjetske baštine kao dio "Velikih banjskih gradova Evrope". Nalazi se oko 50 km zapadno od Firence i poznat je po ljekovitim termalnim izvorima i secesijskoj arhitekturi.

Vožnjom kroz živopisne predjele oblasti Kjanti, poznatoj po proizvodnji čuvenih vina, došli smo i do gradića San Điminjano, koji je očuvao svoj istorijski centar, u srednjovjekovnom duhu i koji nosi naziv "Grad prelijepih kula". Po dolasku smo, uz lokalnog vodiča, obišli i razgledali grad: Piazza della Cisterna, Piazza Del Duomo, Palazzo Comunale... Po preporuci vodiča probali smo sladoled koji nosi titulu "nadaleko najboljeg".

Jedan divan grad iz oblasti Toskane, koji smo takođe imali priliku obići je Siena, srednjovjekovni grad i upravno središte istoimene provincije. Poznat je po iznimno očuvanoj arhitekturi, trgu u obliku lepeze Piazza del Campo te čuvenoj konjskoj utrci Palio, a njegova je stara jezgra pod zaštitom UNESCO-a. Uz lokalnog vodiča obišli smo i Basilica Cateriniana San Domenico, Piazza Salimbeni, Piazza Del Duomo, Santa Maria della Skala i druge.

Na kraju smo jedan predivan sunčan dan proveli u Firenci. Kažu jedan od najposjećenijih gradova u svijetu... Rodni grad Dantea, muzej na otvorenom koji turiste privlači svojim renesansnim zdanjima. Firenca u svoje zlatno doba ulazi zahvaljujući uzdizanju moćne bankarske porodice Mediči. Iz tog razloga Firenca danas uz Rim čuva najveće umetničko blago svijeta. Po dolasku u ovaj divni grad, zaputili smo se u šetnju veličanstvenim ulicama Firence i obišli istorijski dio grada sa lokalnim vodičem: Piazza Santa Maria Novella, Piazza della Signoria, katedrala Santa Maria del Fiore, krstionica i Djotov toranj, Palazzo Vecchio, Ponte Vecchio, Palazzo Uffizi... Sve u svemu, još jedan dan za pamćenje...



PRAG - TOSKANA















DRENJINA (*CORNUS MAS* L.)
OD NUTRITIVNO I FUNKCIONALNO VRIJEDNE SAMONIKLE VOĆNE VRSTE

Jovanka Sabljić Rogić
Božana Vranješ
Božana Odžaković

Drenjina, dren ili drenjak (Cornus mas L.) je autohtona voćna vrsta široko rasprostranjena u jugoistočnoj i srednjoj Evropi, uključujući Bosnu i Hercegovinu. Iako je dobro prilagođen lokalnim agroekološkim uslovima i ima dugu tradiciju korištenja, njegov proizvodni i prehrambeni potencijal još uvijek nije u potpunosti iskorišten. Poseban značaj imaju plodovi, koji zbog svog nutritivnog sastava i sadržaja različitih bioaktivnih jedinjenja predstavljaju interesantnu sirovinu za prehrambenu industriju. Dosadašnja istraživanja samoniklih populacija drenjina u Bosni i Hercegovini pokazala su značajnu varijabilnost hemijskog sastava i funkcionalnih svojstava plodova, ukazujući na važnost geografskog porijekla i drugih faktora u određivanju kvaliteta sirovine (Odžaković i sar., 2021; Odžaković i sar., 2022). Istovremeno, savremena istraživanja potvrđuju mogućnosti njegove primjene u razvoju različitih prehrambenih proizvoda, dok tradicionalni načini prerade predstavljaju važan dio lokalnog prehrambenog nasljeđa. Poseban primjer predstavlja područje Drvara, gdje je drenjina dio lokalne tradicije i gdje se plod koristi za proizvodnju Drvarskog mućenog pekmeza od drenjina, proizvoda zaštićenog oznakom porijekla.

Drenjina je višegodišnja listopadna vrsta iz porodice Cornaceae, koja se razvija u obliku razgranatog grma ili manjeg stabla. Može dostići visinu od nekoliko metara, a odlikuje se relativno sporim rastom, dugovječnošću i dobrom prilagođenošću različitim uslovima staništa. Listovi su naspramno postavljeni, jednostavni, jajasti do eliptični, dok se karakteristični žuti cvjetovi pojavljuju veoma rano u proljeće, najčešće prije listanja. Plod je duguljasta koštunica crvene do tamnocrvene boje, sa jednom krupnom košticom.Vrsta je prirodno rasprostranjena u umjerenom području Evrope i zapadne Azije, od srednje i južne Evrope, preko Balkanskog poluostrva, do Male Azije i Kavkaza. U Evropi se najčešće javlja na toplijim i sušnijim staništima, posebno na rubovima šuma, otvorenim površinama i u submediteranskim zajednicama. Zbog svoje prilagodljivosti i dugotrajne upotrebe, Cornus mas je tokom vremena proširen i izvan prirodnog areala, gdje se uzgaja kao voćna, ukrasna i korisna biljka.





Na području jugoistočne Evrope drenjina je dio prirodne vegetacije, ali se istovremeno javlja i u obliku autohtonih i lokalno prilagođenih genotipova. Posebno je značajan u Bosni i Hercegovini, gdje su prirodne populacije zabilježene na različitim područjima, a njihove pomološke i hemijske karakteristike pokazale su međusobne razlike. Istraživanja autohtonih populacija iz Drvara, Drinića, Višegrada i Goražda pokazala su varijabilnost mase ploda, sadržaja rastvorljive suhe materije, organskih kiselina i fenolnih jedinjenja, što ukazuje na postojanje značajnog lokalnog potencijala ove vrste. Drenjina je istovremeno interesantna sa aspekta otpornosti i skromnih zahtjeva prema uslovima uzgoja, ali i zbog višestruke upotrebljivosti ploda. Zreli plodovi mogu se koristiti za neposrednu potrošnju, ali i kao sirovina za proizvodnju sokova, džemova, pekmeza, želea i drugih proizvoda. Upravo kombinacija prilagođenosti, lokalne rasprostranjenosti i prehrambene vrijednosti čini drenjinu značajnom, ali još uvijek nedovoljno iskorištenom voćnom vrstom na području Bosne i Hercegovine.



DO TRADICIONALNOG PROIZVODA SA ZAŠTIĆENOM OZNAKOM PORIJEKLA

Hemijski sastav ploda drenjine obuhvata različite nutritivne i bioaktivne komponente, čiji sadržaj može varirati u zavisnosti od genotipa, geografskog porijekla, uslova staništa i stepena zrelosti. Pored osnovnih nutritivnih komponenti, posebnu pažnju privlače vitamin C i različite grupe polifenolnih jedinjenja, koje značajno doprinose funkcionalnom potencijalu ploda. Istraživanja samoniklih populacija drenjine u Bosni i Hercegovini pokazala su izražene razlike između lokaliteta, potvrđujući da geografsko porijeklo predstavlja važan faktor pri karakterizaciji ove sirovine (Odžaković i sar., 2021; Odžaković i sar., 2022). Od osnovnih hemijskih karakteristika ploda posebno su značajni sadržaj suhe materije, rastvorljive suhe materije, ukupnih šećera, organskih kiselina i pektina. Ove komponente imaju istovremeno nutritivni i tehnološki značaj, jer utiču na ukus, kiselost, teksturu i pogodnost ploda za različite oblike prerade. U istraživanju samoniklih populacija iz različitih područja Bosne i Hercegovine utvrđene su razlike u većini navedenih parametara. Više vrijednosti suhe materije, rastvorljive suhe materije i pektina zabilježene su kod populacija iz južnog područja, dok su plodovi sa zapadnog područja imali izraženiju ukupnu kiselost i niže pH vrijednosti (Odžaković i sar., 2022). Sa aspekta fizičkih karakteristika, plodovi drenjina sa zapadnog područja, uključujući i populaciju sa područja Drvara, odlikovali su se većom prosječnom masom ploda i većim udjelom voćne pulpe u odnosu na ispitivane južne populacije. Kod drvarskih plodova prosječna masa iznosila je 2,40 g, dok je udio voćne pulpe bio oko 82%, što predstavlja povoljnu karakteristiku sirovine sa aspekta dalje prerade (Odžaković i sar., 2022). Mineralni sastav predstavlja dodatnu nutritivnu vrijednost drenjine. U ispitivanim populacijama posebno su bili zastupljeni kalijum, kalcijum, magnezijum i fosfor. Zanimljivo je da je upravo populacija sa područja Drvara imala najviše vrijednosti većine analiziranih mineralnih elemenata, uključujući kalijum, kalcijum, magnezijum, fosfor, željezo, cink i hrom. Takođe je kod ove populacije utvrđen i najviši sadržaj ukupnog pepela (Odžaković i sar., 2022). Vitamin C predstavlja jednu od nutritivno značajnih komponenti drenjine.



U istraživanju samoniklih populacija iz Bosne i Hercegovine najviši sadržaj vitamina C zabilježen je upravo kod plodova sa područja Drvara, sa vrijednošću od 88,74 mg/100 g svježe mase. Polifenolna jedinjenja predstavljaju jednu od najznačajnijih grupa bioaktivnih komponenti ploda drena. U njihov sastav ulaze različite grupe fenolnih jedinjenja, među kojima se izdvajaju flavonoli, flavan-3-oli, antocijani i fenolne kiseline. Drvarska populacija imala je i najviši ukupni sadržaj polifenola, što ukazuje na posebno izražen nutritivni i polifenolni potencijal ploda sa ovog područja (Odžaković i sar., 2021). Novija literatura potvrđuje značaj antocijana u hemijskom profilu drenjina. Pregled Szot i sar. (2024) obuhvatio je različite antocijanske komponente karakteristične za plodove Cornus mas, dok noviji pregled Jurikova i sar. (2025) polifenolni sastav ističe kao jedan od ključnih razloga za interesovanje za drenjinu kao potencijalnu funkcionalnu sirovinu.





Plod drenjine pokazuje značajan potencijal u pogledu različitih funkcionalnih i bioloških svojstava (Szot i sar., 2024) koja se prvenstveno povezuju sa prisustvom polifenolnih jedinjenja, antocijana, flavonoida i vitamina C, a njihova izraženost zavisi od genotipa, porijekla i uslova rasta. Poseban značaj u tom kontekstu imaju divlje populacije sa područja Bosne i Hercegovine, uključujući plodove drenjina sa područja Drvara, koji su u dosadašnjim istraživanjima pokazali izražen hemijski i funkcionalni potencijal. Ekstrakti plodova drenjina sa područja Bosne i Hercegovine pokazali su značajnu sposobnost neutralizacije slobodnih radikala, pri čemu su utvrđene razlike između ispitivanih populacija. U istraživanju Odžaković i sar. (2021), populacija sa područja Drvara imala je visok sadržaj ukupnih polifenola, što je bilo praćeno izraženim antioksidativnim potencijalom. Odžaković i sar. (2022) pokazali su da su svi ispitivani uzorci samoniklih drenjina, uključujući plodove sa područja Drvara, pokazali antiinflamatornu, odnosno protivupalnu aktivnost. Ovakav efekat može se povezati sa prisustvom polifenolnih jedinjenja i drugih bioaktivnih komponenti ploda. Plodovi sa područja Bosne i Hercegovine pokazali su i izraženu antimikrobnu aktivnost prema ispitivanim mikroorganizmima. U istraživanju Odžaković i sar. (2022) svi ispitivani ekstrakti pokazali su određeni stepen djelovanja, pri čemu se ekstrakt plodova sa područja Drvara posebno izdvojio po antimikrobnom potencijalu. Drvarska populacija pokazala je najizraženije djelovanje prema bakterijama Pseudomonas aeruginosa i Staphylococcus aureus, dok je prema Escherichia coli takođe bila među najaktivnijim ispitivanim populacijama. U istraživanju samoniklih populacija drenjina iz Bosne i Hercegovine ispitivana je i sposobnost ekstrakata da inhibiraju α-glukozidazu, enzim uključen u razgradnju ugljenih hidrata. Rezultati su pokazali antihiperglikemijski potencijal ispitivanih ekstrakata, pri čemu su između populacija utvrđene razlike u intenzitetu djelovanja. Plodovi sa područja Drvara, koji su se odlikovali visokim sadržajem pojedinih bioaktivnih komponenti, predstavljaju posebno interesantan materijal za dalja istraživanja ovog svojstva. Ekstrakti ploda drenjina pokazali su i antiproliferativno djelovanje prema pojedinim tumorskim ćelijskim linijama. U istraživanju Odžaković i sar. (2021) utvrđene su razlike između ispitivanih populacija u zavisnosti od vrste ćelijske linije. Posebno se izdvojio ekstrakt plodova sa područja Drvara, koji je pokazao najizraženije antiproliferativno djelovanje prema ćelijama karcinoma grlića materice (HeLa) i adenokarcinoma pluća (A549).



Zahvaljujući povoljnom nutritivnom sastavu, sadržaju organskih kiselina, pektina, vitamina C i polifenolnih jedinjenja, plod drenjine predstavlja vrijednu sirovinu za proizvodnju različitih prehrambenih proizvoda. Tradicionalno se koristi za pripremu sokova, sirupa, džemova, pekmeza i drugih proizvoda, dok savremena istraživanja ukazuju na mogućnost njegove primjene u razvoju novih funkcionalnih proizvoda. Poseban potencijal predstavlja prerada drenjina u proizvode sa dodatom vrijednošću, pri čemu se mogu iskoristiti njegova prirodna boja, karakterističan ukus, kiselost i sadržaj bioaktivnih jedinjenja. U tom smislu, Odžaković i sar. (2024) razvili su voćne gelove na bazi plodova drenjina sa područja Drvara, koristeći agar i pektin kao sredstva za želiranje. Dobijeni rezultati pokazali su da dren predstavlja pogodnu sirovinu za razvoj novih proizvoda, uz očuvanje značajnog dijela njegovih bioaktivnih komponenti. Mogućnosti prerade drenjina posebno su značajne u kontekstu valorizacije lokalnih i nedovoljno iskorištenih voćnih resursa. Korištenje plodova iz prirodnih populacija,drenjina sa područja Drvara, otvara prostor za povezivanje tradicionalnih načina prerade sa savremenim tehnologijama i razvojem proizvoda specifičnog regionalnog karaktera. Posebno mjesto u valorizaciji ploda drenjina sa područja Drvara zauzima Drvarski mućeni pekmez od drenjina, tradicionalni proizvod čija je proizvodnja zasnovana na specifičnom načinu prerade lokalno dostupnog ploda. Prema specifikaciji proizvoda, pekmez nastaje specifičnom hladnom preradom ploda drenjina, bez termičke obrade gotovog proizvoda i bez dodavanja sredstva za želiranje. Karakterističnu konzistenciju proizvodu daje prirodno prisutan pektin iz ploda. Posebnost ovog proizvoda prepoznata je i kroz zakonsko uređenje kategorije „mućeni pekmez od drijena“.

Izmjenama Pravilnika o voćnim džemovima, želeima, marmeladama, pekmezima i zaslađenom kesten-pireu iz 2021. godine ova kategorija je prvi put posebno definisana. Pravilnikom je određeno da se mućeni pekmez od drijena proizvodi hladnom preradom, bez termičke obrade i bez sredstva za želiranje, uz mogućnost dodatka šećera do 40% u odnosu na ukupnu količinu voća. Propisana je i maksimalna pH vrijednost od 3,5, kao i najmanje 50% rastvorljive suhe materije. Zaštita proizvoda dodatno je potvrđena registracijom naziva „Drvarski mućeni pekmez od drenjina“ kao zaštićene oznake porijekla (ZOP) 28. septembra 2021. godine. Nosilac aktivnosti i podnosilac zahtjeva za zaštitu proizvoda „Drvarski mućeni pekmez od drenjina“ je Udruženje mladih "Budi zdrav ko dren", Drvar. Proizvod je registrovan u kategoriji voća, povrća i žitarica u prirodnom stanju ili prerađenih proizvoda, a njegova specifikacija određuje geografsko područje proizvodnje na području opštine Drvar, kao i uslove vezane za sirovinu i proizvodni postupak. Prema pravilima ZOP-a, zaštita podrazumijeva snažnu povezanost proizvoda sa određenim geografskim područjem, pri čemu su proizvodnja, prerada i karakteristike proizvoda povezane sa prirodnim i ljudskim faktorima tog područja. Drvarski mućeni pekmez tako predstavlja primjer proizvoda u kojem se lokalna sirovina, tradicionalno znanje i specifičan tehnološki postupak objedinjuju u proizvod prepoznatljivog regionalnog karaktera. Njegova zaštita ne predstavlja samo očuvanje naziva proizvoda, već i formalno prepoznavanje veze između ploda drenjina, područja Drvara i tradicionalnog načina njegove prerade. Zaštita Drvarskog mućenog pekmeza od drenjina stvara osnovu za njegovu bolju prepoznatljivost i tržišno pozicioniranje, uz očuvanje zahtjeva definisanih specifikacijom proizvoda. Istovremeno, zaštićeni status može doprinijeti očuvanju kontinuiteta tradicionalne proizvodnje i njenom prenošenju na buduće generacije. Sa aspekta valorizacije drenjina, značaj ovog proizvoda ogleda se u tome što se lokalno dostupna, nedovoljno iskorištena voćna sirovina pretvara u proizvod sa prepoznatljivom vrijednošću i identitetom. Povezivanje tradicionalnog proizvoda sa savremenim saznanjima o nutritivnom i funkcionalnom potencijalu ploda drenjina može dodatno otvoriti mogućnosti za njegovo uključivanje u savremenu ponudu tradicionalnih i lokalnih prehrambenih proizvoda.

Ovaj tradicionalni proizvod predstavlja važan dio lokalnog nasljeđa i primjer povezivanja autohtonih proizvoda sa razvojem lokalne zajednice. Sam naziv mućeni pekmez se već ustalio i kao takav je prepoznatljiv među potrošačima. Izgled je karakterističan, guste i mazive konzistencije gdje može doći do odvajanja faza na vrhu i dnu pakovanja iz razloga što se ne dodaje sredstvo za želiranje nego konzistenciju daje prirodno prisutni pektin iz samog ploda. Za razliku od industrijski proizvedenih proizvoda „Drvarski mućeni pekmez od drenjina“ nema karakteristični sjaj od dodatog pektina na površini niti može da zadrži oblik nego se raširi po posudi. Svijetlo crvene do crvene je boje, zavisno od vrste sorte i faze zrelosti u kojoj je plod korišten. Takođe, ovaj pekmez ima svijetliju boju koja ukazuje da nije zagrijavan uslijed čega dolazi do tamnjenja proizvoda. Miris je karakterističan za sirovinu od koje se dobija sa izraženim mirisom po drenjinama. U odnosu na industrijski proizvod miris po sirovini je dosta izraženiji, manje sladak sa izraženim oporim i kiselim ukusom.

Istraživanju potencijala samoniklih populacija drenjina na području regije Drvar već deset godina bavi se Udruženje „Budi zdrav ko dren“ iz Drvara, koje kroz razvojne projekte radi na unapređenju i promociji ove biljke, kao i na istraživanju mogućnosti njene održive upotrebe. Među dosadašnjim rezultatima i projektnim aktivnostima, posebno se izdvaja proces zaštite oznake porijekla proizvoda „Drvarski mućeni pekmez od drenjina“ koji je dao ključni doprinos valorizaciji ove voćne vrste, te prepoznatljivosti i brendiranju čitave drvarske regije. U okviru svojih aktivnosti Udruženje "Budi zdrav ko dren", Drvar realizovalo je i projekt „Analiza košpica od drenjina“, usmjeren na ispitivanje njihovog sastava i mogućnosti primjene. Košpice sadrže različite bioaktivne sastojke, uključujući antioksidanse, masne kiseline, proteine i prirodna ulja, zbog čega predstavljaju potencijalnu sirovinu za dalja istraživanja i razvoj proizvoda. U ovom trenutku njihova primjena usmjerena je na vanjsku upotrebu. Istraživanje i razvoj načina iskorištavanja različitih dijelova drenjine mogu doprinijeti boljem razumijevanju njenog potencijala, smanjenju otpada pri preradi i stvaranju dodatne vrijednosti za lokalne proizvođače. Pritom je važno da se tvrdnje o sastavu, djelovanju i mogućoj primjeni potkrijepe odgovarajućim laboratorijskim analizama i naučnim dokazima.



KONFERENCIJA „ZA BOLJU (IS)

Konferencija posvećena prehrambenoj industriji održana je 28.11.2025. godine u Hotelu Courtyard by Marriott u Banjoj Luci, u organizaciji Udruženja inženjera tehnologije Republike Srpske u saradnji sa predstavništvom organizacije FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) u Bosni I Hercegovini.



Tema konferencije „Za bolju (is)hranu i bolju budućnost“ je analiza trenutnog stanja i perspektiva prehrambene industrije u Republici Srpskoj, te razvojne šanse malih proizvođača hrane kroz perspektive tradicionalne, autohtone hrane.

Konferencija je organizovana u dva panela sa diskusijama o „Perspektivama razvoja prehrambene industrije“ i „Lokalnoj hrani kao sredstvu pozitivne identifikacije“. Plenarno predavanje održao je prof. dr Radoslav Grujić, a panelisti su bili vodeći stručnjaci iz zemlje i regiona.

Ova Konferencija okupila je stručnjake iz oblasti prehrambene industrije sa ciljem razmjene znanja i iskustva, kroz panel diskusije o najnovijim trendovima, ključnim izazovima i mogućnostima u oblasti prehrambene industrije i održivog razvoja. Imajući u vidu da hrana nije samo biološka potreba, ona je simbol naše kulture, identiteta, kao i naše odgovornosti prema planeti i budućim generacijama. Stoga, tema ove Konferencije nije samo izazov sadašnjosti, nego i poziv na akciju koja će oblikovati našu zajedničku budućnost – kako možemo unaprijediti našu prehranu, a time i naš način života. Upravo zbog toga, ovaj skup ima poseban značaj.

Prvi panel na temu „Perspektive razvoja prehrambene industrije“ bio je prilika za razmatranje trenutnih izazova i mogućnosti u industriji koja je temelj svakog društva. Od proizvodnje hrane, preko inovacija, do distribucije – kako unaprijediti sisteme koji stoje iza naše svakodnevne ishrane? Koji su to trendovi koji će oblikovati budućnost hrane? Koji su naši odgovori na globalne izazove poput klimatskih promjena, smanjenja resursa i rastuće potrebe za zdravijom prehranom?

Drugi panel „Lokalna hrana kao sredstvo pozitivne identifikacije“ bavio se temom koja nam je posebno bliska - lokalna hrana kao identitetski simbol, ali i kao ekonomski pokretač. U svijetu globalizacije, posvećivanje pažnje lokalnim proizvodima nije samo pitanje hrane.







HRANU I BOLJU BUDUĆNOST“



To je i pitanje tradicije, kulture, pa i ponosa na našu zajednicu kroz istoriju. Tokom panela diskutovano je o tome kako koristiti lokalnu hranu ne samo kao temelj zdravlja, već i kao sredstvo izgradnje održivih i ekonomski otpornih zajednica. Istaknute su prednosti proizvodnje lokalne hrane u odnosu na globalne lance snabdijevanja, te kako jačanje lokalne proizvodnje može doprinijeti boljoj budućnosti za sve nas.



Konferencije je bila prilika da podijelimo znanje, iskustva i ideje, ali i da postavimo temelje za dalje korake u ovoj oblasti. Naš zajednički cilj je da stvaramo bolji svijet za sve nas, a to treba da činimo kroz odgovoran pristup prehrani, ali i ekonomiji i zaštiti životne sredine.



Vjerujemo da je ovaj skup doprinos pozitivnim pomacima u razvoju prehrambene industrije, sa akcentom na proizvodnju, plasman i promociju autohtone hrane sa našeg područja.

Udruženje se zahvaljuje predstavništvu organizacije FAO za Bosnu i Hercegovinu koja je omogućila realizaciju ovog događaja. Zahvaljujemo se članovima Udruženja koji su učestvovali u organizaciji ove Konferencije, ali i svim učesnicima koji su svojim prisustvom dali doprinos, jer je posvećenost ovoj temi ustvari ključna za unaprijeđenje u ovoj oblasti.

SISTEM AKREDITOVANJA LABORATORIJA

prof. dr **Goran Vučić**



Zakonski okvir i institucionalna struktura

Sistem akreditovanja ispitnih i kalibracionih laboratorija u Evropi primarno je regulisan Uredbom (EZ) br. 765/2008, koja uspostavlja pravni okvir za akreditaciju i nadzor nad tržištem. Ova uredba propisuje princip "jednog nacionalnog akreditacionog tijela" po državi članici, eliminišući komercijalnu konkurenciju među tijelima i garantujući nepristrasnost. Krovna organizacija na evropskom nivou je *Evropska kooperacija za akreditaciju* (**EA**). U Bosni i Hercegovini, pravni osnov postavljen je Zakonom o akreditovanju BiH, dok je za implementaciju sistema zadužen *Institut za akreditovanje Bosne i Hercegovine* (**BATA**). Kao punopravni ili pridruženi akteri u međunarodnim asocijacijama, nacionalna tijela ocjenjuju osposobljenost laboratorija prema strogim međunarodnim standardima, čime se obezbjeđuje tehnička kompetentnost i povjerenje u izdate izvještaje.

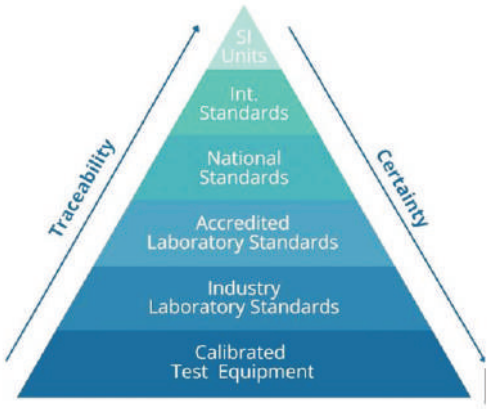




Statistički pregled akreditovanih tijela u BiH

Prema konsolidovanim podacima iz registra koji vodi Institut za akreditovanje BiH (BATA), u Bosni i Hercegovini je evidentan stabilan rast broja akreditovanih tijela za ocjenjivanje usklađenosti (TOU). Struktura akreditovanih tijela prema važećim šemama jasno oslikava primat ispitnih kapaciteta u odnosu na metrološke (kalibracione) sisteme:

Dominacija ispitnih laboratorija (preko 70% ukupnog broja akreditovanih laboratorijskih kapaciteta) direktno je povezana sa potrebama tržišta za ispitivanjem prehrambenih proizvoda, vode, građevinskih materijala i ekoloških parametara. Unutar segmenta ispitnih laboratorija, čak 42,4% odnosi se na laboratorije specijalizovane za analize hrane i vode, što predstavlja kritičnu tačku u sistemu zaštite javnog zdravlja i ispunjavanju izvoznih uslova za tržište Evropske unije.



92 ISPITNE LABORATORIJE

9 KALIBRACIONIH LABORATORIJA

29 INSPEKCIJSKIH TIJELA

Harmonizacija infrastukture kvaliteta: Evropski okvir i Bosna i Hercegovina

Tehnički zahtjevi standarda BAS EN ISO/IEC 17025

Osnovni tehnički i upravljački stub za rad ispitnih i kalibracionih laboratorija je međunarodni standard ISO/IEC 17025 (u BiH usvojen kao BAS EN ISO/IEC 17025). Pored zahtjeva za kompetentnost i obučenost osoblja, adekvatnog radnog prostora i uslova za rad prilikom ispitivanja kalibrisane i servisirane opreme, ovaj standard postavlja stroge zahtjeve koji se mogu podijeliti u ključne tehničke cjeline:

Metrološka sljedivost: Obaveza povezivanja mjernih rezultata sa međunarodnim sistemom jedinica (SI) preko neprekinutog lanca kalibracija do primarnih etalona (u saradnji sa Institutom za mjeriteljstvo BiH - IMBIH).

Validacija i verifikacija metoda: Laboratorija mora dokazati da su primijenjene metode (standardne ili interne) pogodne za specifičnu namjenu, uz jasno definisanje selektivnosti, linearnosti i granica detekcije.

Mjerna nesigurnost: Obavezna matematička procjena i iskazivanje nesigurnosti za sve kvantitativne rezultate, uzimajući u obzir faktore opreme, okoline i ljudskog faktora.

Regionalna integracija i međunarodno priznanje

Ključni element održivosti i svrhe akreditacije je EA MLA (Multilateral Agreement) sporazum. Potpisivanjem ovog sporazuma, nacionalno akreditaciono tijelo dokazuje ekvivalentnost svog sistema sa sistemima ostalih država potpisnica. BATA je uspješno proširila i potvrdila svoj status potpisnika EA MLA u područjima ispitivanja (ISO/IEC 17025), kalibracije (ISO/IEC 17025) i inspekcije (ISO/IEC 17020).

Parametar poređenja	Evropska unija (EU/EA)	BiH (BATA)
Krovna regulativa	Uredba (EZ) br. 765/2008	Zakon o akreditovanju BiH
Broj tijela po državi	samo jedno	jedno državno tijelo (BATA)
Status EA MLA	Integrisani potpisnici	potpisnik u oblastima ispitivanja, kalibracije I inspekcije
Validnost sertifikata	4-5 godina	4 god (uz red. god. nadzore)
Glavni tehnički fokus	Digitalizacija (DCC) automatizacija, napredne PT šeme	Izgradnja metrološke sljedivosti, širenje opsega PT šema

Proces ocjenjivanja laboratorije od strane BATA-e

Postupak dobijanja i održavanja statusa akreditovane laboratorije provodi se prema strogo definisanim fazama u skladu sa dokumentom **PD 05-01**. Ciklus akreditacije traje 4 godine, a sam proces ocjenjivanja se sastoji od sljedećih ključnih koraka:

1. **Podnošenje zahtjeva i pregled dokumentacije**
Laboratorija podnosi formalni zahtjev (OD 07-01) i prateću dokumentaciju (poslovnik kvaliteta, procedure). BATA u roku od 30 dana vrši administrativni i tehnički pregled dokumenata.
2. **Priprema i provođenje ocjenjivanja na licu mjesta**
Imenuje se tim ocjenitelja i tehničkih eksperata. Provodi se direktni audit u laboratoriji: preispitivanje kompetentnosti osoblja, praktična demonstracija metoda, pregled zapisa o kalibraciji i validaciji.
3. **Otklanjanje neusklađenosti**
Ukoliko se tokom ocjenjivanja utvrde odstupanja od zahtjeva standarda, laboratorija ima rok od maksimalno 3 mjeseca za implementaciju korektivnih mjera i dostavljanje dokaza otklanjanju neusklađenosti.
4. **Donošenje odluke o akreditaciji**
Komitet za akreditaciju BATA-e vrši nezavisno preispitivanje cjelokupnog dosijea i predlaže direktoru donošenje konačne odluke o dodjeli certifikata o akreditaciji sa rokom važenja od 4 godine.
5. **Nadzorno ocjenjivanje (Redovni nadzor)**
U toku četverogodišnjeg ciklusa, BATA provodi redovne godišnje nadzorne audite kako bi se osigurao kontinuitet u ispunjavanju tehničkih i upravljačkih kriterija standarda BAS EN ISO/IEC 17025.

Infrastrukturni izazovi

Iako je Bosna i Hercegovina kroz BATA-u ostvarila značajan stepen integracije u Evropski akreditacioni sistem, i dalje postoje operativni izazovi. Primarni problem predstavlja nedostatak domaćih **PT šema** (ispitivanje osposobljenosti) u specifičnim inžinjerskim i hemijskim oblastima, zbog čega su laboratorije prinuđene koristiti inostrane provajdere, što povećava troškove poslovanja. Takođe, dalji razvoj zahtijeva punu digitalizaciju procesa, uključujući implementaciju digitalnih kalibracionih certifikata (DCC).

Kontinuirani nadzor i striktna primjena BAS EN ISO/IEC 17025 ostaju osnovni preduslov za prihvatanje BiH industrijskih proizvoda na globalnom tržištu bez tehničkih barijera

doc. dr **Maja Milijaš**

Postoje ideje koje se razvijaju godinama, kroz učenje, istraživanje i profesionalno iskustvo, sve dok ne dobiju priliku da postanu stvarnost. Takva je i priča o D džinu, brendu koji je nastao iz dugogodišnjeg interesovanja za tehnologiju alkoholnih pića i želje da se stručno znanje pretoči u proizvod sa vlastitim karakterom i prepoznatljivim identitetom.

Iza brenda koji se proizvodi u Srpcu stoji Maja Milijaš, inženjer prehrambene tehnologije, čiji profesionalni put povezuje akademski rad, istraživanje i preduzetništvo. Njen primjer pokazuje kako znanje, uz strpljenje, sistematičnost i kreativnost, može postati osnova za razvoj autentičnog proizvoda

Od obrazovanja do vlastitog proizvoda

Tokom studija, izrade diplomskog i master rada, a potom i doktorske disertacije, Maja Milijaš usmjerila se na razumijevanje procesa koji stoje iza proizvodnje alkoholnih pića. Kroz rad na fermentaciji, analitičkim metodama i ispitivanju kvaliteta proizvoda razvijala je znanja koja danas primjenjuje u vlastitoj destileriji. Profesionalni angažman na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Banjoj Luci omogućio joj je da nastavi da istražuje i prenosi znanje studentima.

Proizvodnja džina zato nije bila slučajan izbor, već prirodan nastavak profesionalnog interesovanja i prilika da se teorija i laboratorijski rad povežu sa stvarnim proizvodnim izazovima.

Zašto baš džin?

Džin pruža poseban prostor za autorski potpis. Njegov karakter oblikuju kleka i druge aromatične biljke, začini, citrusi i plodovi voća, a njihov izbor i međusobni odnosi određuju miris i ukus konačnog proizvoda.

Iza naizgled jednostavne kombinacije biljnih sastojaka krije se složen tehnološki proces. Različita aromatična jedinjenja ne izdvajaju se na isti način, a promjene u količini biljaka, vremenu maceracije ili uslovima destilacije mogu značajno uticati na rezultat.



Zbog toga razvoj kvalitetnog džina zahtijeva razumijevanje sirovina, poznavanje procesa i sposobnost da se kreativna ideja pretvori u stabilnu recepturu.

Cilj nije bio napraviti samo tehnološki ispravno piće, već proizvod u kom svaki sastojak ima svoju ulogu, a sve arome čine skladnu i prepoznatljivu cjelinu.



– od laboratorijske recepture do zlatne medalje za kvalitet

Dvadeset osam receptura do prve boce

Razvoj prvog D džina započeo je u laboratoriji i trajao mjesecima. Ispitivane su različite kombinacije biljaka, njihovi međusobni odnosi, vrijeme maceracije, jačina alkohola i način destilacije. Svaka promjena bila je prilika da se utvrdi kako određeni parametar utiče na aromatski profil pića.

Nakon niza eksperimenata razvijeno je 28 receptura, koje su podvrgnute senzornoj ocjeni. Poređenjem mirisa, ukusa i ukupnog utiska odabrana je ona koja je najbolje odgovarala postavljenim kriterijumima.

Ipak, uspjeh u laboratoriji bio je tek prvi korak. Prenošenje recepture u proizvodni pogon zahtijevalo je dodatno prilagođavanje tehnoloških parametara, jer se procesi u malim laboratorijskim količinama ne ponašaju uvijek isto pri većem obimu proizvodnje.

Upravo tu do izražaja dolazi uloga inženjera tehnologije: da razumije proces, prepozna moguće probleme i obezbijedi da proizvod zadrži željene karakteristike i kada se proizvodi u većim količinama.

Znanje kao temelj brenda D džin

Destilerija Milijaš osnovana je krajem 2024. godine, a prva boca puštena je u prodaju u februaru 2025. godine. Smještena u Srpcu, mjestu u kom je Maja odrasla, destilerija predstavlja spoj stručnog rada, preduzetničke inicijative i porodične podrške.

D džin se proizvodi u malim serijama, uz pažnju posvećenu svakom koraku tehnološkog procesa. Takav pristup zahtijeva vrijeme, disciplinu i dosljednost, jer kvalitet ne zavisi samo od dobre recepture već i od sposobnosti da se ona svaki put pouzdano primijeni.

Posebno mjesto u ovoj priči zauzima uvjerenje da proizvodnjom alkoholnih pića treba da upravlja tehnolog koji razumije procese koji stoje iza konačnog proizvoda. To je princip koji Maja primjenjuje u vlastitoj destileriji, ali i prenosi studentima kroz svoj profesionalni rad.

Prvi proizvod, londonski suvi džin, postavio je temelje brenda. Ponuda je kasnije proširena džinom Jedinstvena, prepoznatljivim po ružičastim šljokicama, i džinom Iskra, sa zlatnim šljokicama. Iako se razlikuju vizuelnim identitetom, zajednička im je ideja da se tehnološka preciznost poveže sa kreativnošću, uz očuvanje kvaliteta kao osnovnog kriterijuma razvoja.



Zlatna medalja kao potvrda kvaliteta

Jedan od važnih trenutaka u razvoju destilerije bilo je osvajanje zlatne medalje na međunarodnom takmičenju u Frankfurtu, gdje je londonski suvi džin dobio i priznanje za najbolje alkoholno piće iz Bosne i Hercegovine.

Ovo priznanje potvrda je da proizvod nastao u maloj destileriji može biti prepoznat i na međunarodnoj sceni. Istovremeno, ono donosi dodatnu odgovornost da se nastavi sa istim pristupom, bez kompromisa kada je kvalitet u pitanju.

U tehnološkoj proizvodnji kvalitet nije jednokratan rezultat, već proces koji zahtijeva kontinuiranu kontrolu, praćenje i unapređenje. Zato je priznanje važan podsticaj, ali ne i krajnji cilj.

Na krilima znanja - pogled unaprijed

Priča o D džinu tek se razvija. U planu je povećanje proizvodnih kapaciteta i dalji razvoj brenda, uz očuvanje principa na kojima je nastao.

Za Maju destilerija predstavlja priliku da se akademsko znanje i iskustvo prenesu u praksu, gdje svaka odluka ima konkretan rezultat. To je ujedno i podsjetnik na širi značaj inženjerske struke: iza svakog kvalitetnog proizvoda stoje razumijevanje procesa, eksperimentisanje, rješavanje problema i spremnost na stalno učenje.

D džin pokazuje da nauka i preduzetništvo mogu biti prirodni partneri. Kada se znanje poveže sa kreativnošću, strpljenjem i odgovornošću, laboratorijska receptura može postati mnogo više od uspješnog eksperimenta. Može postati proizvod sa vlastitim identitetom, prepoznatljivim kvalitetom i prostorom za dalji razvoj.

Upravo na tim krilima, krilima znanja, iskustva i upornosti, nastavlja se priča o D džinu.

BEZBJEDAN RAD SA HEMIKALIJAMA:

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



Hemikalije su dio svakodnevnog radnog okruženja inženjera tehnologije, bez obzira na granu industrije. Sredstva za čišćenje i dezinfekciju, maziva, rastvarači, boje, lakovi, laboratorijske hemikalije. Svaka od ovih hemikalija nosi sa sobom određeni rizik. I svaki od njih prati dokumentacija koja taj rizik opisuje i daje preporuke za njegovo smanjenje.

Čak iako ste obični potrošač koji koristi deterdžent za suđe u domaćinstvu, izloženi ste hemikalijama i bitno je da prije upotrebe pročitate savjete koji se nalaze na etiketi. Nažalost, dokumentacija za hemikalije se u praksi često odlaže u fasciklu i zaboravlja. Etikete proizvoda vrlo često preskačemo, jer „znam ja to sve“. Cilj ovog teksta je da podsjetim zašto to ne bi trebalo biti tako.

Kome je hemikalija namijenjena?

Kada procjenjujemo regulatorne zahtjeve za neku hemikaliju, pa i dokumentaciju koja je za nju potrebna, prvo treba utvrditi kome je hemikalija namijenjena. Korisnike hemikalija možemo podijeliti u tri kategorije:

- opšti korisnici (potrošači u domaćinstvu),
- profesionalni korisnici (lica koja hemikaliju koriste u okviru svog zanimanja, ali ne u industrijskom okruženju, npr. frizeri ili automehaničari) i
- industrijski korisnici (lica koja koriste hemikalije u kontrolisanim uslovima fabrika i pogona gdje su uspostavljene procedure i dostupna je zaštitna oprema).

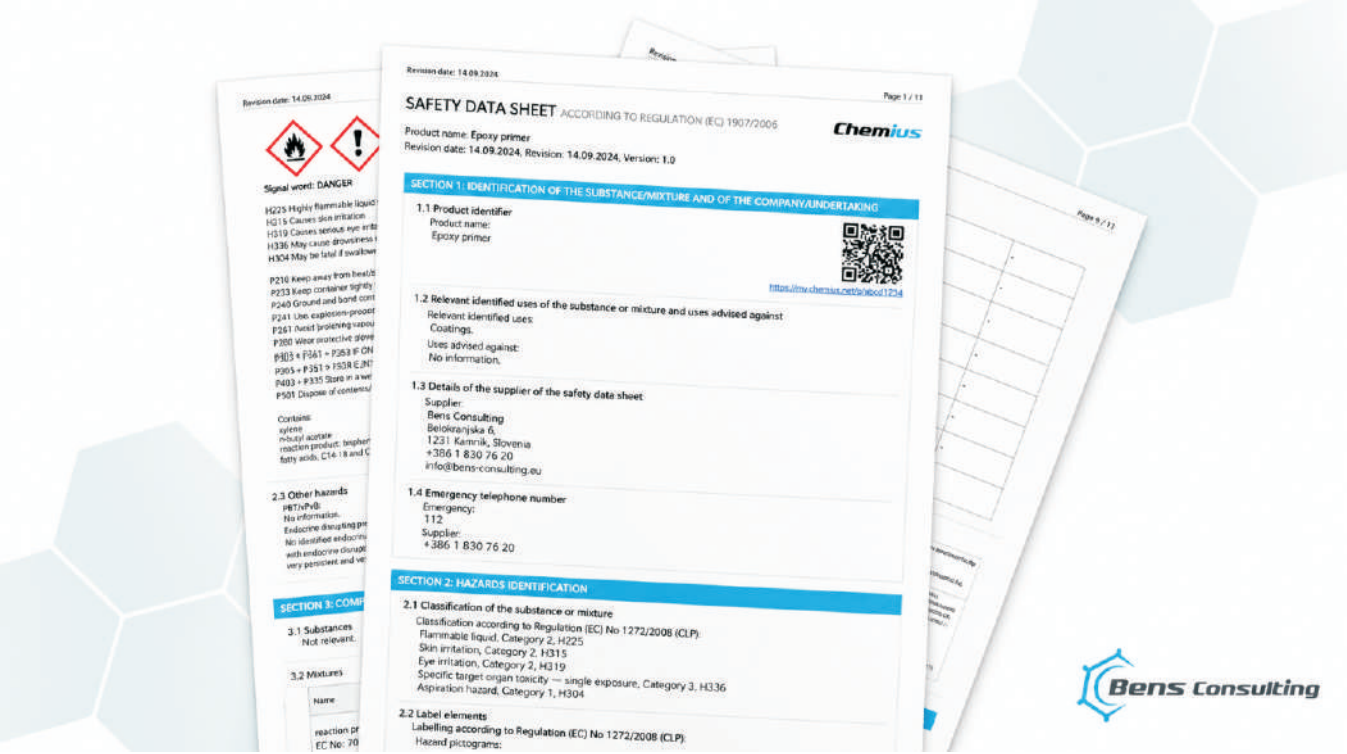
Razlika između ovih kategorija nije samo administrativna, već odražava stvarnu razliku u znanju, obuci i uslovima u kojima se hemikalija koristi. Od vrste korisnika zavisi mnogo toga: sadržaj etikete, obaveza dostavljanja bezbjednosno-tehničkog lista (BTL), zahtjevi za ambalažu, ali i regulatorni zahtjevi.

Kod profesionalne i industrijske upotrebe BTL je ključni izvor informacija o opasnostima i mjerama za bezbjedan rad. S druge strane, opšti korisnik ključne informacije dobija putem etikete. Zbog toga etiketa za opštu upotrebu mora da bude sadržajnija i podliježe strožim regulatornim zahtjevima. U svrhu zaštite opštih korisnika, određene klase opasnih hemikalija uopšte ne smiju biti dostupne u opštoj upotrebi. Ako se ista hemikalija stavlja na tržište za različite grupe korisnika, potrebno je provjeriti zahtjeve koji se primjenjuju na svaki predviđeni način upotrebe i kategoriju korisnika.

Kada govorimo o hemikalijama u profesionalnom i industrijskom okruženju, postoji važna razlika u odnosu na ono što koristimo kod kuće. Profesionalni i industrijski korisnici rade sa hemikalijama u okviru svog zanimanja, u uslovima koji, barem u teoriji, podrazumijevaju određenu obuku, adekvatne tehničke uslove, zaštitnu opremu i uspostavljene sigurnosne procedure. Ali razlika između teorije i prakse je dobro poznata svakom inženjeru na terenu.

Radnik može biti izložen hemikaliji udisanjem, kontaktom s kožom ili očima, unosom na usta, pa čak i indirektno, putem kontaminirane odjeće, opreme ili hrane. Upravo zato nije dovoljno znati da hemikalija postoji na radnom mjestu. Potrebno je poznavati njene osobine, kakve opasnosti nosi i kako se zaštititi. Odgovor na ova pitanja za industrijske i profesionalne korisnike sadržan je u BTL-u.

zašto su BTL i etiketa važniji nego što mislimo



BTL: dokument koji se čita unaprijed, a koristi u trenutku nezgode

Bezbjednosno-tehnički list je obavezan dokument koji poslodavac mora pribaviti za svaku opasnu (a u nekim slučajevima i neopasnu) hemikaliju kojom radnici rukuju ili kojoj mogu biti izloženi. Radnici moraju znati gdje se BTL nalazi i moraju biti upoznati sa njegovim sadržajem. Radi se o standardizovanom dokumentu koji sadrži 16 naslova, a za svakodnevni rad i za postupanje u hitnim situacijama posebno su relevantni:

- **Naslov 2** (klasifikacija i obilježavanje opasnosti): korozivno, zapaljivo, toksično, štetno za zdravlje ili životnu sredinu. Ovdje počinje razumijevanje rizika.
- **Naslov 4** (mjere prve pomoći): šta uraditi u slučaju kontakta s kožom, očima, pri udisanju ili gutanju. Ovo je naslov koji morate pronaći u roku od nekoliko sekundi, ne minuta.
- **Naslov 6** (mjere u slučaju akcidentnog ispuštanja): kako postupiti pri prolijevanju, curenju, rasipanju.
- **Naslov 7** (rukovanje i skladištenje): koje uslove hemikalija zahtijeva, s čim se ne smije miješati, koje materijale izbjegavati, kako je pravilno čuvati.
- **Naslov 8** (lična zaštitna oprema): koje rukavice, naočale, respirator ili druga zaštitna sredstva su potrebna.
- **Naslov 13** (odlaganje otpada): kako pravilno zbrinuti otpadnu hemikaliju i njenu ambalažu.

Važno je razumjeti jednu stvar: BTL nije dokument koji prvi put čitamo tek u trenutku nezgode. Njegov sadržaj treba poznavati unaprijed kako bismo onda kada nam je neka informacija zaista potrebna znali tačno gdje da je pronađemo.



Etiketa: prva i često jedina informacija prilikom upotrebe hemikalije

Etiketa je ono što korisnik vidi kada uzme hemikaliju u ruke. Ona mora biti čitljiva, razumljiva i sadržavati sve informacije potrebne za bezbjednu upotrebu. Propisani elementi etikete za opasnu hemikaliju su: naziv i podaci o snabdjevaču, piktogrami opasnosti (standardizovani crni simboli na bijeloj pozadini dijagonalno postavljenog kvadrata sa crvenim okvirom), riječ upozorenja („Opasnost“ za veću opasnost i „Pažnja“ za manju opasnost), H oznake (obavještenja o opasnosti, npr. H314: Izaziva teške opekotine kože i oštećenje oka) i P oznake (obavještenja o mjerama predostrožnosti, npr. P102: Čuvati van dohvata djece).

Piktogrami nisu samo vizuelni ukras. Svaki od njih nosi precizno značenje: plamen označava zapaljivost, lobanja upozorava na akutnu toksičnost, uzvičnik skreće pažnju na iritaciju ili štetnost, mrtva riba i stablo upozoravaju na opasnost po životnu sredinu. Radnik koji razumije piktograme i riječ upozorenja može za nekoliko sekundi procijeniti sa kakvom hemikalijom ima posla, čak i kada nema vremena da čita cijelu etiketu.

Lična zaštitna oprema: zadnja linija odbrane, ne prva

Jedna od najčešćih zabluda u praksi je da lična zaštitna oprema (LZO) predstavlja primarnu mjeru zaštite u radu sa hemikalijama. To nije sasvim tačno. Ona je zadnja linija odbrane, koristi se samo onda kada se rizik ne može otkloniti drugim mjerama. Adekvatan redoslijed zaštite je:

- eliminacija ili smanjenje opasnosti (zamjena opasne hemikalije neopasnom ili manje opasnom),
- tehnička kontrola (ventilacija, zatvoreni procesi),
- organizacione mjere (rotacija radnika na rizičnim radnim mjestima, skraćeno vrijeme izloženosti),
- i tek na kraju: lična zaštitna oprema.

BTL u naslovu 8 upravo opisuje koje mjere kontrole izloženosti treba primijeniti i koja su sredstva i oprema za ličnu zaštitu na radu preporučena.

Praktičan vodič za bezbjedan rad u pet koraka

Zakonom o hemikalijama („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 21/18) propisana je obaveza poslodavca da radnicima obezbijedi BTL za hemikalije kojima rukuju ili kojima mogu biti izloženi tokom rada, kao i da obezbijedi mjere koje proizlaze iz njegovog sadržaja. Na osnovu podataka o hemikalijama, te u skladu sa internom organizacijom rada, za bezbjedan rad sa hemikalijama možete pripremiti uputstvo prema sljedećim koracima:

Korak 1: Pripremite standardne operativne procedure (SOP).

Standardne operativne procedure (SOP) definišu osnovna pravila i ponašanja, tj. skup standardizovanih postupaka koji treba da smanje rizik od nesreće. Ako ste uvoznik ili proizvođač hemikalija, neophodno je pripremiti ove četiri SOP: za prijem i skladištenje hemikalija, za upotrebu ili izdavanje hemikalija, za postupanje u slučaju nezgode i za zbrinjavanje otpada. Naravno, u zavisnosti od vrste djelatnosti, i SOP za druge aktivnosti treba da uključe postupanje sa hemikalijama tamo gdje je to relevantno.

Korak 2: Upoznajte se sa hemikalijom prije prvog kontakta.

BTL je ključni dokument koji sadrži sve važne informacije o hemikaliji. Zato je ključno da se sa njegovim sadržajem dobro upoznate. Posebno su važni naslovi 2, 4, 6, 7, 8 i 13. Upoznajte radnike sa sadržajem BTL-a i provjerite da li razumiju informacije relevantne za njihov rad. Sama dostupnost BTL ne znači mnogo ako radnik koji direktno koristi neku hemikaliju ne razumije šta je u njemu navedeno.

Korak 3: Priprema prije početka rada.

Dobra priprema je pola bezbjednosti. Zato je prije početka rada sa hemikalijom neophodno obaviti sljedeće radnje:

- provjeriti uputstvo za bezbjedan rad,
- pripremiti odgovarajuću zaštitnu opremu (rukavice, naočale, masku itd.),
- osigurati potrebnu opremu za rad,
- pripremiti adekvatne i kompatibilne posude za presipanje, pripremu rastvora i slično,
- obezbijediti materijal za apsorpciju i čišćenje u slučaju prosipanja,
- pripremiti osnovna sredstva za pružanje prve pomoći.

Uvijek se spremite za najgori scenario u kojem će doći do nesreće sa hemikalijama, a radite pažljivo da do njega ne dođe.

Korak 4: Tokom rada: smireno i po proceduri.

Ako je priprema dobro napravljena, rad sa hemikalijama ne bi trebao da predstavlja problem. Potrebno je pratiti sljedeće korake:

- poštovati propisane mjere bezbjednosti,
- raditi smireno i bez žurbe,
- u slučaju bilo kakvih nepredviđenih situacija odmah obavijestiti nadređenog,
- ukoliko se hemikalija presipa u novu posudu, obavezno je njeno obilježavanje (naziv, opasnosti, datum),
- skladištiti hemikalije u skladu sa preporukama iz BTL.

Korak 5: Nakon rada: dokumentacija i čišćenje.

Radnje nakon rada sa hemikalijama su neophodne kako biste bili sigurni da nema opasnosti po radni prostor ili druge zaposlene. Zato nemojte preskakati ove korake:

- pravilno odložiti ili očistiti zaštitnu opremu,
- očistiti korištenu opremu i radni prostor,
- evidentirati sve relevantne podatke (primljene ili izdate količine, utrošene količine i slično).

Zaključak: uloga inženjera tehnologije u kulturi bezbjednog rada

Bezbjedan rad sa hemikalijama nije pitanje sreće. To je pitanje znanja, pripreme i dosljedne primjene procedura koje su zasnovane na informacijama sadržanim u BTL-u i na etiketi. Ovi dokumenti postoje zbog nas, bilo da smo radnici koji svakodnevno dolaze u kontakt s hemikalijama ili obični korisnici u domaćinstvu. Inženjer tehnologije nije samo tehnički stručnjak, on je često i prva osoba kojoj se radnici obraćaju kada imaju pitanje o hemikaliji sa kojom rade. Ta uloga nosi odgovornost. Radnici koji svakodnevno rukuju hemikalijama ne moraju biti hemičari ni poznavati propise o klasifikaciji i obilježavanju hemikalija. Ali moraju znati šta znače piktogrami opasnosti na ambalaži, gdje pronaći BTL za sredstvo koje koriste i šta učiniti u slučaju nezgode. Ta znanja ne dolaze sama od sebe, prenosi ih upravo inženjer koji razumije i materiju i ljude sa kojima radi.

Objasniti radniku zašto etiketa nije samo ukras, zašto BTL nije samo birokratski dokument i zašto se procedura mora poštovati čak i kada sve izgleda rutinski, to je dio posla koji nije naveden u opisu radnog mjesta. Ali ove aktivnosti su neophodne za kvalitetno i bezbjedno radno okruženje. Bezbjednosne procedure nastaju na osnovu znanja o hemikalijama. Međutim, njihova vrijednost zavisi od toga koliko dosljedno se primjenjuju. A dosljednost primjene počinje od razumijevanja koje inženjer gradi dan po dan, kroz edukaciju, razgovor i lični primjer.



DESETI, JUBILARNI MEĐUNARODNI KONGRES „EEM 2027“

Osamnaest godina tradicije

Tehnološki fakultet Zvornik Univerziteta u Istočnom Sarajevu, visokoškolska i naučnoistraživačka ustanova u oblasti hemijskog, procesnog, prehrambenog i ekološkog inženjerstva, sa ponosom najavljuje jubilarni, deseti međunarodni kongres „Inženjerstvo, životna sredina i materijali u procesnoj industriji“ (EEM 2027).

Kongres EEM prvi put je održan 2009. godine. Od tada se organizuje svake druge godine i postao je prepoznatljiv regionalni i međunarodni naučni skup. Za prethodnih šesnaest godina okupio je više od 1.200 istraživača i stručnjaka iz više od 60 zemalja, a prijavljeno je više od 1.500 naučnih radova i nadamo se da će sljedeći jubilarni, kada EEM puni osamnaestu godinu, pružiti do sada najviše.

Osvrt na prethodni kongres: EEM 2025

Međunarodni karakter skupa potvrdio je i deveti kongres, održan od 2. do 4. aprila 2025. godine u Etno-selu Stanišići u Bijeljini:

- Međunarodni odziv: preko 100 predstavljenih radova učesnika iz više od 25 zemalja.
- Predavanja: održano je devet plenarnih i dva pozivna predavanja. Plenarni predavači došli su iz Australije, Njemačke, Rusije, Grčke, Portugala, Rumunije, Srbije i Hrvatske.
- Publikacije: odabrani radovi objavljeni su u zborniku Engineering Proceedings, vol. 99 (MDPI). Objavljeni su i u časopisima Croatian Journal of Food Science and Technology, i Journal of Engineering & Processing Management.
- Podrška: zlatni sponzori bili su Grad Zvornik i kompanija Zeochem.

Najava jubilarnog kongresa: EEM 2027

Jubilarni, deseti međunarodni kongres EEM 2027 održaće se od 31. marta do 2. aprila 2027. godine, ponovo u Etno-selu Stanišići u Bijeljini. Zvanični jezik kongresa je engleski.

Prihvaćeni puni radovi biće objavljeni u zborniku radova kongresa. Nadamo se da će zbornik biti indeksiran u bazi Scopus.

Tematske oblasti kongresa su:

- Hemijsko i procesno inženjerstvo
- Nauka o materijalima
- Inženjerstvo zaštite životne sredine
- Prehrambena tehnologija i biotehnologija
- Prečišćavanje voda i otpadnih voda
- Energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije
- Cirkularna ekonomija i upravljanje otpadom
- Procesna bezbjednost i rizik
- Analitika i kontrola kvaliteta
- Modelovanje i simulacija procesa
- Nauka o podacima, mašinsko učenje, digitalizacija i automatizacija u procesnoj industriji

Pozivamo istraživače, univerzitetske nastavnike, doktorande i stručnjake iz industrije da učestvuju na jubilarnom kongresu. Ovo je prilika da predstave svoje naučne rezultate i uspostave nove profesionalne saradnje.

Važni rokovi i kontakt

- Otvaranje prijave radova (apstrakata): 20. oktobar 2026.
- Rok za prijavu radova (apstrakata): 15. februar 2027.
- Kraj rane registracije: 10. mart 2027.
- Rok za dostavu radova: 15. mart 2027.
- Kongres: 31. mart – 2. april 2027.

Radovi se prijavljuju na sajtu kongresa eem.tfzv.ues.rs.ba, na stranici Submission. Informacije o kotizaciji nalaze se na stranici za registraciju. Kontakt za pitanja i sponzorstva: eem-info@tfzv.ues.rs.ba

XV SKUPŠTINA UITRS

Petnaesta redovna Skupština Udruženja održana je 27.11.2025. godine, sa početkom u 18,00 časova u sali Hotela Laktaši, u Laktašima.

U skladu sa Dnevnim redom, prezentovan je Izvještaj o radu Udruženja u 2025. godini, gdje je, pored redovnih aktivnosti, značajno istaći slijedeće:

- Učešće na Edukaciji „Pisanje projekata za bespovratna sredstva“ održanoj 06.03.2025. godine u Bnjoj Luci, u organizaciji Centra za dijasporu;
- Putovanje u Italiju – Milano, realizovano u martu 2025. godine;
- Učešće na Stručnom skupu za profesionalce u sektoru prehrambene industrije pod nazivom „Tumačenje i dijalog novih regulativa u oblasti hrane, standardi ka dobavljačima, uslovi EU, zapažanja iz privrede“, održanom 11. aprila 2025. godine u Bijeljini, u organizaciji Economic Research Group, d.o.o. iz Novog Sada;
- Prisustvo promociji knjige „Hrana u hercegovini kroz vijekove“, autora prof. dr Nova Pržulja i dr Dragana Brenja, dugogodišnjeg člana Udruženja;
- Učešće na stručnoj Konferenciji o industriji budućnosti na temu „Održivost, regulativa i biznis potencijal na zapadnom balkanu“, održanoj u Banjoj Luci 11.11.2025. godine, u organizaciji Eco Zona iz Banjaluke, uz podršku Privredne komore Republike Srbije i Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske.

U nastavku je predstavljen Finansijski izvještaj za 2025. godinu, kao Finansijski plan i Plan aktivnosti za 2026. godinu.

U novembru 2025. godine objavljen je i osmi broj informativno-stručnog časopisa Udruženja „Informator“, gdje se pored zanimljivih stručnih članaka iz oblasti hemije i tehnologije, mogu pročitati i razne informacije iz struke. Tu je i redovna rubrika o stručnim putovanjima naših članova – u osmom broju opisano je putovanje u Italiju. Štampana verzija časopisa podijeljena je članovima prisutnim na Skupštini, a napominjmo da su svi brojevi časopisa „Informator“ dostupni na zvaničnoj veb stranici Udruženja u PDF formatu. I ovom prilikom pozvani su svi članovi da svojim idejama, komentarima i člancima daju doprinos u pripremi slijedećih brojeva časopisa.

Tradicionalno, nakon Skupštine nastavljeno je druženje uz večeru, muziku i ples – „Veče tehnologa“.















UDRUŽENJE INŽENJERA TEHNOLOGIJE REPUBLIKE SRPSKE

Znanje • Struka • Razvoj

POZIVAMO INŽENJERE

DA SE UČLANE U UDRUŽENJE INŽENJERA TEHNOLOGIJE REPUBLIKE SRPSKE

Zajedno gradimo snažniju struku, razvijamo tehnologiju i doprinosimo napretku Republike Srpske.

UMREŽAVANJE
Povežite se sa kolegama i stručnjacima iz svih oblasti tehnologije.

STRUČNO USAVRŠAVANJE
Pristupite seminarima, predavanjima i edukacijama.

RAZMJENA ZNANJA I ISKUSTAVA
Doprinesite i vi, podijelite svoja znanja i iskustva.

ZAJEDNIČKI PROJEKTI I INICIJATIVE
Učestvujte u projektima koji unapređuju tehnologiju i industriju.

JAČANJE PROFESIONALNOG POLOŽAJA
Budite dio zajednice koja zastupa i promoviše inženjere tehnologije.



Budimo zajedno za bolju budućnost!