

Sigurnost hrane kroz analitičke laboratorije

Marijan Katalenić

Služba za zdravstvenu ekologiju
Hrvatski zavod za javno zdravstvo

Sažetak: Zdravstvena ispravnost je pojam koji je subordinantan sigurnosti hrane a analize u specijaliziranim laboratorijima potvrda cijelog sustava proizvodnje hrane od polja do stola. Laboratoriji HZJZ su kroz desetljeća rada u kontroli hrane slijedili međunarodne tijekove od dobre laboratorijske prakse do usvajanja postupaka prema normi HR EN ISO 17025. Treba se sjetiti i početaka, posebno ljudi koji su svojim znanjem i imaginacijom gradili naš sustav. Danas je izazov održati visoke standarde , opremljenost i stručnost koji se traže od laboratorija, ali to smatramo obavezom s obzirom na povijesni slijed.

Na samom početku dvadesetog stoljeća u Hrvatskoj nije bilo kontrole hrane uključujući vodu i otpadne vode. Tek izgradnjom Higijenskog zavoda i Škole narodnog zdravlja (otvorenje 3.10.1927) stekli su se osnovni uvjeti za kontrolu hrane, vode za piće i otpadnih voda. O tehnikama rada možemo samo predmnijevati ali poznavajući dosege kemijskih analiza toga vremena koristile su se pretežno enzorske, gravimetrijske i titrimetrijske metode. Zbog svjetske krize a uskoro i II svjetskog rata, razvoj djelatnosti kontrole hrane i voda nije imao velikog napretka. Nakon II svjetskog rata, točnije 9.7.1946 osnovan je Higijenski zavod u Zagrebu s 5 stručnih odjela među kojima je bio i Odjel za prehranu. Kasnije, 19.11.1951, mijenja naziv u Centralni higijenski zavod, reorganizira se i dijeli na tri organizacijske jedinice . Analize hrane uključuju se u Higijenski sektor u okviru, Odjela za higijenu prehrane s Odsjekom za ispitivanje prehrane naroda i s Odsjekom za ispitivanje živežnih namirnica. Ovakvim ustrojstvom postignuti su visoki standardi za to vrijeme u interaktivnom odnosu između okoliša, zdravlja, osnovnih

higijenskih postupaka, brige za prehranu i laboratorijskih jedinica koje su rezultatima analiza otkrivale stvarno stanje hrane. Tadašnje analitičke tehnike za kontrolu hrane uključile su u to vrijeme i prve složenije analitičke instrumente kao što je spektrofotometar, refraktometar, polarimetar uz korištenje uobičajenih titrimetrijskih i gravimetrijskih metoda. Donacijom američke fondacije između ostalog dobiven je Beckman spektrofotometar UV/VIS (proizveden 1946 g) koji je bio čudo tehnike u tom području, radio je na struju ali je bio stabiliziran setom posebno napravljenih baterija. Time su rezultati analiza bili točniji a osjetljivost metoda bila je bolja. Spektrofotometrijskim metodama određivao se arsen, fluor nitriti, nitrati, fosfor i sl. Dobra laboratorijska praksa (GLP) bila je opće prihvaćeni način provođenja rada u laboratoriju a osiguravala je ujednačen protokol pri analizama. Radnje i postupci bili su dokumentirani i slijedivi. Značajan doprinos u tom razdoblju Higijenskom sektoru dali su prof.dr. E.Ferber, dr. A. Brodarac i prof.dr. R. Buzina.

U godinama koje slijede zapošljavaju se mladi stručnjaci koji ne samo da rade na rutinskoj kontroli namirnica nego se bave i istraživačkim radom pa se šezdesetih i početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća počinje raditi na području aditiva, pesticida, vitamina i mineralnih tvari, ali i na kvaliteti hrane. Već tada je doprinos stručnjaka slijedilo preporuke na području hrane bio odlučujući u izradi zakonodavstva koje je u najvećoj mjeri bilo slično preporukama Codex Alimentarius. Tada nastaju i prve Tablice o sastavu i prehranbenoj vrijednosti namirnica i pića. Prikupljaju se podaci o praćenju stanja uhranjenosti na selu i u gradu, odnosa jodiranja soli i gušavosti, kontaminacije namirnica i masnog tkiva ljudi ostacima pesticida, translokaciji, degradaciji i dekontaminaciji nekih pesticida u odnosu na različite namirnice. Već tada se njegovao sinergizam različitih profila stručnjaka tako da su zapošljavani

kemičari, farmaceuti, liječnici ,prehrambeni tehnolozi i veterinari čiji je zajednički cilj bila zaštiti zdravlja ljudi. Zavod nosi ime Republički zavod za javno zdravstvo.



Posebno zaslužani u to vrijeme bili su dr. B. Briski , dr. I. Petrović i mr. N.Kostromin, dr. S.Matić, dr.sc. M. Jušić, dr.sc. J Sapunar, mr.sc. N. Milanović i dr.K. Bauer .

U kasnim sedamdesetim i početkom osamdesetih godinama prošlog stoljeća Odjel za higijenu hrane se proširuje i

primaju se novi mladi stručnjaci kao dr.sc. D.Bažulić, mr.sc. J.Papić, mr.sc. J. Balenović, mr.sc. D.Kipčić, dr.sc. V. Mihoković, mr.sc. M. Katalenić , M.Prekovac dipl.inž., J.Vukušić, dipl. Inž. Jasno laboratorijski rad nebi bio moguć bez izvrsnih tehničara V. Banić, Z.Klepić, J.Lulić, K.Pollak, I. Poštek , I. Heigji , Lj. Štampfel i dr.

Djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju 1972 godine

Djelatnost u vremenu između sedamdesetih i devedesetih godina bila je usmjerena na utvrđivanje utjecaja prehrane na zdravstveni status stanovništva, izradu normativa prehrane za pojedine dobne i radne skupine. Velika pažnja poklanjala se analitici hrane obzirom na opterećenost pesticidima, teškim metalima, hormonima, antibioticima, toksinima mikroorganizama, patogenim mikroorganizmima a određuje se i prisustvo aditiva i sl. Za određivanje nabrojanih i drugih štetnih tvari koriste se tehnike AAS, UV/VIS i IR spektrofotometra , fluorometrija, tekućinske kromatografije visokog učinka, plinske

kromatografije a i tehnike GC/MS u suradnji s druge dvije institucije. Rad analitičkih jedinica bio je u skladu s dobrom laboratorijskom praksom..

Razdoblje od 1990. do 2000. godine označila su dva najznačajnija događaja u novijoj hrvatskoj povijesti :Domovinski rat i stvaranje međunarodno priznate Republike Hrvatske. Republički zavod za javno zdravstvo mijenja ime u Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Osniva se Služba za zdravstvenu ekologiju kao i Odjel za zdravstvenu ispravnost namirnica .

To razdoblje je zbog velikog broja žrtava, prognanika i izbjeglica, postavilo sasvim nove zadatke za djelatnike Službe za zdravstvenu ekologiju. Uspostavila se suradnja s djelatnicima Hrvatske vojske, MUP om, humanitarnim organizacijama – Caritasom i Crvenim Križem. Navedena suradnja očitovala se u organiziranju, planiranju, analiziranju i ocjenjivanju prehrane, te analizama hrana koje su stizale kao donacija, gotovih vojnih obroka a u suradnji s industrijom pripremani su suhi obroci i hrana za ratne uvjete. Djelatnici Službe svakodnevno su koordinirali rad Službi za zdravstvenu ekologiju Županijskih zavoda za javno zdravstvo, kako bi mogli davati upute na terenu, a također su i primali izvješća s terena o stanju prehrane i vodoopskrbe. Dio djelatnika Službe kao i Odjela za zdravstvenu ispravnost namirnica sudjelovalo je i aktivno u domovinskom ratu.

Tijekom 1991. i 1992. godine Ministarstvo zdravstva je Službi za zdravstvenu ekologiju odredilo izradu zakonskih i podzakonskih akata u svrhu osamostaljenja Republike Hrvatske od propisa bivše SFRJ. Rezultat rada stručnjaka Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo bio je Zakon o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe (NN br.64/1992) te brojni pravilnici o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, mikrobiološkim standardima, o količinama pesticida i drugih štetnih tvari u namirnicama, o prehrambenim

aditivima, dijetetskim namirnicama i predmetima opće uporabe te temeljnim zahtjevima za mineralne, izvorske i stolne vode.

Prema međunarodnim normama točnost rezultata i dokumentirani rad u laboratoriju postaje osnova za međunarodno priznavanje rezultata za što su potrebni određeni dokazi. U prvo vrijeme provjera rada analitičkih laboratorija obavljena je u okviru međunarodne suradnje analizom referentnih uzoraka na teške metale (Pb, Hg, Cd i As), pesticide, antibiotike i neke aditive. Analize obavljene u Odjelu pokazale su točnost rezultata, a time i osposobljenost i profesionalnost stručnjaka koji su obavljali ove analize. Prvi pripadnici Službe pa i Odjela za zdravstvenu ispravnost namirnica dobivaju certifikat za provođenje ustrojstva laboratorija prema normi HRN EN 45001 (1998 g). Za razliku laboratorija dobre laboratorijske prakse, radnje i postupci po normi se dokumentiraju i provode na način da je slijedivost rada u laboratoriju potvrđena, a analitički rezultati točni i priznati i u drugim zemljama.

Tijekom 2003. godini postignuta je akreditacija prema normi HREN ISO 17025 (zamjenika norme ISO 45001) za neke ispitne laboratorije a 2008 godine za sve laboratorijske jedinice. Godine 2004 otvara se i prvi laboratorij u Hrvatskoj za dokazivanje i kvantificiranje



GMO.

Nakon 2003 g počinju pripreme za pregovore za pristupanje EU i to u području 12 Sigurnost hrane i području 11 Poljoprivredni proizvodi u

kojem je sudjelovalo 8 djelatnika Odjela za zdravstvenu ispravnost hrane i to u područjima zakonodavstva koje pokriva prehrambene aditive, pesticide, dijetetske proizvode i dodatke prehrani, mikrobiologiju namirnica , GMO, metale i nemetale te mikotoksine i arome. Laboratorijska oprema se obnavlja osjetljivijim i bržim instrumentima i tehnikama kao LCMS, GCMS, AAS , aparat po Dumasu , ELISA i sl. Osim novih instrumenata, primaju se i mladi stručnjaci koji održavaju i proširuju akreditirana područja stvarajući preduvjet da se pristupanjem u EU laboratoriji mogu integrirati u sustav kontrole zdravstvene ispravnosti u EU. Kontrola hrane odvija se kroz europski monitoring (pesticide) i nacionalne ciljane nadzore koji na temelju procjene rizika od štetnih tvari ali i netočnih tvrdnji na hrani kontroliraju stanje na tržištu. Druga kontrola obavlja se u suradnji subjekata koji stavljaju hranu u promet prema njihovoj procjeni kritičnih točkama u proizvodnji kao i kontroli robnih marki pojedinih robnih lanaca. Osim toga više stručnjaka se uključuju kao eksperti u radne skupine Ministarstava za davanje mišljenja, stava RH u radnim skupinama Europske komisije za razne stavove u području hrane. Analitička oprema omogućava bolju osjetljivost i izdvajanje pojedinih komponenata i spojeva što otvara mogućnost otkrivanja štetnih tvari u pikogramskim količinama. Software postaje produžena ruka analitičara a praćenje zdravstvene ispravnosti hrane rutinska djelatnost.

Djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju 2003 godine

Pristupanjem Europskoj Uniji zakonodavstvo postaje jedinstveno a time se i mijenja pristup analizama hrane. Osim zdravstvene ispravnosti, kvaliteta, sastav hrane postaje obavezan podatak na deklaraciji. Samim time priznaje se da nije dovoljno da je hrana samo zdravstveno ispravna nego da hrana svojim sastavom mora odgovarati nazivu hrane a prikazanim

vrijednostima u tablici hranjivih vrijednosti mora dati potrošaču iskrenu informaciju o sastavu a time i utjecaju na odabir hrane za provođenje pravilne prehrane.

Dok se tijekom dvadesetog stoljeća osigurala zdravstvena ispravnost hrane kroz provođenje postupaka sigurnosti hrane od polja do stola, dvadeset i prvo stoljeće se temelji na provođenju pravilne prehrane i podizanju svijesti o kvaliteti hrane. Hrana koja se nalazi na tržištu pretežno je industrijskog podrijetla, definirana samo po navedenim sastojcima na deklaraciji, nije nužno i prehrambeno prihvatljiva za zdravlje ljudi. Napredak tehnologije proizvodnje hrane, iskorištenje do prije izgubljenih sirovina u preradi, izdvajanje ili obnavljanje prehrambeno iskoristivih sastojaka iz biljaka koje se nisu za to koristile, daje konačan proizvod, hranu smanjene prehrambene vrijednosti ali senzorski prihvatljive za potrošača. Hrana zbog svog sastava koji u najvećoj mjeri nije definiran propisima postaje proizvod rizičan za ljudsko zdravlje upravo zbog osnovnih sastojaka. Sastav zavisi o kreativnosti proizvođača, ne nužno u skladu s prehrambenim traženjima a tehnologija s dozvoljenim aromama omogućava da se po senzorskim svojstvima zadovolje potrebe potrošača. Osim toga prehrambeni aditivi se zamjenjuju tehnološki dotjeranim sastojcima iz prirode, istog učinka, dajući privid prirodnosti hrani. Međutim nije ispitano postoje li, za razliku od prehrambenih aditiva, interakcije između novokomponiranih sastojaka i standardnih sastojaka pri tehnološkoj obradi hrane. Poznato je da obrada hrane nosi određene rizike tako da su otkrivene štetne tvari koje nastaju obradom hrane kao: akrilamid, glicidamid, furan, transmasne kiseline, 4-metilimidazol, toksin lizinoalanin i druge neuobičajene aminokiseline, produkti oksidacije lipida (hidroperoksidi), mogući produkti ionizacijskog zračenja (radiolitički produkti, peroksidi, hidroksilni radikal).

Budućnost Odjela za zdravstvenu ispravnost hrane ovisi o analitičkoj opremi s kojom se moraju kontrolirati klasični parametri zdravstvene ispravnosti u hrani, odrediti potencijalne štetne

tvori koje nastaju pri obradi hrane i detaljnom analizom sastojaka procijeniti podobnost hrane za provođenje pravilne prehrane. Osim toga na tržištu raste broj različitih dodataka prehrani i dijetetskih proizvoda čija kontrola sastava predstavlja pravi analitički izazov dok je prikupljanje podataka o nuspojavama (nutrivigilancija) još u povojima.

U tom smislu moraju se razvijati i analitički i ljudski potencijali Odjela za zdravstvenu ispravnost hrane a u svrhu zaštite zdravlja potrošača, ukazivanja na potencijalne opasnosti za zdravlje ljudi i neovisne, nepristrane ocjene hrane koja se dostavljaju na analizu. Osim toga specijaliziranjem eksperata na pojedinim područjima hrane, treba biti osnova za znanstvenu i stručnu podršku predstavnicima Hrvatske u Europskoj komisiji na području hrane.