

# ZDRAVSTVENO – EKOLOŠKI ZNAČAJ HRANE

## MEDICAL – ECOLOGICAL IMPORTANCE OF FOOD

Mirsada Badić<sup>1</sup>, Fazila Kolašinac<sup>2</sup>

**Rezime:** Jedan od krupnijih problema koji se postavlja pred čoveka, koji treba da zaštiti životnu sredinu jeste prikupljanje podataka o poreklu, starosti i štetnosti proizvoda na okolinu. Na sastav namirnica utiče pored vrste biljaka i životinja, način ishrane, uslovi čuvanja i način prerade sirovina u gotov proizvod, namenjen ishrani ljudi. Prekomerno unošenje hrane i naročito nekih hranljivih sastojaka takođe predstavljaju faktore rizika za nastanak brojnih oboljenja. Na osnovu sopstvenih istraživanja, može se reći za savremene objekte, u kojima se vrši proizvodnja, prerada i promet životnih namirnica, uglavnom ispunjavaju propisane higijensko-ekološke uslove u sistemu kvaliteta hrane. Stariji objekti, objekti nenamenski građeni pa dograđivani i prilagođavani vrsti proizvodnje, kao i privremeni montažni objekti uglavnom ne ispunjavaju ili samo delimično ispunjavaju propisane uslove. Proizvodnja hrane u ovakvim objektima sa neadekvatnim uslovima može da predstavlja visoki rizik po bezbednost hrane. Savremeni sistem menadžmenta zasnovan je na poslovnom procesima permanentnog unapređenja primene upravljanja sistemom kvaliteta i upravljanja sistemom životne sredine u skladu sa održivim razvojem. Savremeni marketing koncept koristi sve postojeće i pronalazi nove potencijale kako bi kompanije što uspešnije komunicirale i odgovorile na zahteve tržišta. Krajem XX veka, zabrinutost čovečanstva za očuvanje životne sredine uticala je na sve veću potražnju eko-podobnih proizvoda i usluga. Okruženja za razvoj eko-proizvoda, zasnovana na interaktivnom timskom radu predstavljaju nov način za razvoj proizvoda. Timski rad pruža bolju razmenu informacija, konkurentno inženjerstvo, virtuelno prototipovanje i testiranje, kao i upravljanje kvalitetom eko-proizvoda. Rezultat toga je povećanje kvaliteta eko-proizvoda i smanjenje troškova životnog ciklusa.

**Ključne reči:** hrana, namirnice, ispravnost, zagađivači, objekti za pripremu, eko-bezbednost

---

**Abstract:** One of the major problems which people who should protect the environment are concerned with is collecting of pieces of information about the origin, age and ill-effects of products on human environment. Role of food in life is multiple. On structure of food influences aside plants and animal's species, conditions of keeping and way of manufacturing of raw materials into ready product meant for human nutrition. Large intake of food and especially some nutrition ingredients also present risk factors for appearance of numerous diseases. Based on own research, we can say for modern facilities, in which is done manufacturing, processing and distribution of life supplies, mostly fulfill written hygiene-ecological conditions in system of food quality. Older objects that are objects that are not legally built mostly do not fulfill written conditions. Food manufacturing in these objects with inadequate conditions can represent high risk on food quality. Modern management system is based on permanent business process advancement along with application. Collaborative environments for product development have become the new way for product development. Contemporary marketing concepts not only utilize existing company resources but also aim to mine and identify future capabilities of a company. At the end of 20th century, environmental concerns resulted in increasing demand for ecologically sound products and services. Collaboration permits greater information sharing, concurrent engineering, virtual prototyping and testing, and total quality management. The results are an increase in product quality and a decrease in lifecycle cost. The main issues of environmental marketing development and application, which reflect an increased importance of marketing function in development of firm's marketing orientation, are considered in this work; as well as issues that help understanding holistic principles which enable firms to use environmental performances as new challenges of development.

**Key words:** food, supplies, rightness, toxic material, objects for food preparation, business excellence, eco-safety

### 1. UVOD

Zdravlje savremenog čoveka ugroženo je bolestima koje su posledica naučno-tehnološke revolucije (zagađivanje životne sredine,

ubrzavanje tempa života i rada, urbani haos, nestažica prirodnih resursa, prljava tehnologija, ratna dejstva, NHB terorizam, ekološke katastrofe, nekvalitetna ishrana, narastanje opasnog otpada, stres...). Raste smrtnost od

1) Mirsada Badić, Državni univerzitet u Novom Pazaru

2) Fazila Kolašinac, Državni univerzitet u Novom Pazaru

bolesti srca i krvnih sudova, zloćudnih tumora, AIDS-a, od saobraćajnih udesa, psihičkih oboljenja, alkoholizma, narkomanije...Upravo, to su podaci koji zabrinjavaju i sa kojim eko-menadžment mora da se ozbiljno razračuna u da svoj pun doprinos u unapređenju zdravlja, kvaliteta radne i životne sredine, bezbednosti i zdravlja u radnom ambijentu. Iskustvo pokazuje da je uvođenje sistema za upravljanje kvalitetom usko povezano sa organizacionim promenama i da je neophodno uključivanje i organizacionih ponašanja kadrova u eko-menadžmentu. Eksplozija urbanog prostora izazvala je potrebe u privredi, podstakla migracije i ostavila pečat na zdravlje ljudi i kvalitet života. Zdravlje je stanje punog fizičkog, društvenog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolest ili fizičkog defekta, kako stoji u jednoj od definicija OUN. Jedan od prvih zadataka države je da stalno vodi borbu za zdravlje svog stanovništva, kroz poboljšanje životnog standarda, pravilnom ishranom i kontrolom spoljašnjih činioaca. Bolesti koje su u prošlosti dovodile do visoke smrtnosti stanovništva (epidemije kuge, kolera, boginje, antraks, tuberkuloza, malarija). Danas su najčešće infekcije gripa koji se brzo prenosi, a kod slabije razvijenih zemalja epidemije stomaknih oboljenja, uzrokovana pre svega siromaštvom u ishrani. U tržišnim društvima kojima je imanentna sloboda izbora, generalno je prihvaćeno da individue kao organizacije imaju pravo da pokušaju da zadovolje te svoje potrebe. Kako kompanije nailaze na ograničene prirodne resurse, one moraju razviti nove ili alternativne načine korišćenja ograničenih resursa da bi zadovoljile neograničene potrebe potrošača, kada je u pitanju pravilna i zdrava ishrana.

## **2.ULOGA HRANE U ŽIVOTNOM AMBIJETU**

Uloga hrane u životu čoveka je višestruka. Smatra se da čovek do svoje 50. godine potroši prosečno 25.000 l vode i oko 10000 kg suve materije hrane. Hrana ima gradivnu ulogu, jer svojim gradivnim sastojcima omogućava rast, razvoj i regeneraciju organizma. Za ove procese neophodno je oko 120 sastojaka koji se nalaze u hrani. Energetska uloga hrane se zasniva na obezbeđenju potrebne energije za odvijanje osnovnih funkcija organizama u svim fazama rasta, razvoja i regeneracije, kao i za vršenje fizičkog rada. Biohemijsku ulogu sastojci hrane vrše izgradnjom i obezbeđivanjem optimalne funkcionalnosti brojnih biološki aktivnih komponenti u organizmu. Hranom se unose mikroelementi i vitamini čime hrana ostvaruje svoju zaštitnu funkciju. Prekomerno unošenje hrane i naročito nekih hranljivih sastojaka (šećer, zasićene masti,

kuhinjska so), takođe predstavljaju faktore rizika za nastanak brojnih oboljenja. Pored toga na organizam negativno deluju mnoge strane supstance koje se mogu uneti zagađenom hranom i vodom. Zbog veoma raširene upotrebe brojnih hemikalija u procesima proizvodnje i prerade namirnica, kao i sve veće zagađenosti životne sredine, dolazi do ulaska velikog broja nenutritivnih komponenti u lanac ishrane čoveka. Smatra se da postoji oko 60000 kontaminata hrane i vode sa još uvek malo poznatim posledicama po ljudsko zdravlje. Iako se ove supstance u namirnicama najčešće nalaze u malim, tkz. Rezidualnim količinama, posledice njihovog delovanja nikako nisu zanemarljive. U najteže posledice unošenja stranih supstanci spadaju teratogeni, mutageni, kancerogeni efekti, alergije, oštećenja brojnih vitalnih sistema, organa i tkiva. Uloga pojedinih namirnica u ishrani ljudi zavisi od njihovog kvalitativnog i kvantitativnog sastava, kao i njihove zdravstvene ispravnosti.

Hrana biljnog i životinjskog porekla predstavlja veoma složen multikomponentni sistem. Ona može da sadrži prirodne, fiziološki prisutne toksikante, prirodne zagađivače hemijskog i biološkog porekla i zagađivače koji su posledica ljudske aktivnosti. Često hrana predstavlja glavni izvor izloženosti stanovništva raznim zagađivačima u životnoj sredini. Računa se da se hranom unosi oko 80% pesticida, zatim mineralnih đubriva, aditiva, zagađenja tokom tehnoloških procesa, iz ambalaže itd. Zato su standardi i propisi za prehrambene artikle vrlo strogi, a laboratorijsko ispitivanje obavezno.

Pored hranljivih sastojaka, u svakoj vrsti hrane nalazi se i drugi sastojci, od kojih neki mogu biti toksični u primarnom obliku (fitotoksini) ili posle reakcije sa drugim sastojcima, ili usled reakcije prilikom prerade hrane. Hrana biljnog porekla (soja, pasulj, pirinač, krompir, kukuruz) i životinjskog porekla (ćuretina, pačestina, kokošije jaje) sadrže inhibitore enzima proteinaze koji u probavnom traktu čoveka potpomažu resorpciju hrane. Razni antivitamini, prisutni u hrani, blokiraju delovanje vitamina, ili katalizuju njihov raspad.

## **3. DODACI HRANE ZA ČOVEKA**

Čovek se od davnih vremena trudio da očuva i produži trajanje namirnica. Činio je to kuvanjem, dimljenjem, sušenjem, soljenjem, kišljenjem, fermentacijom itd. Sve te zahteve obavljao je na osnovu iskustva. Vremenom je, radi poboljšanja ukusa i izgleda, čovek koristio mirodije. Vremenom se razvilo i fasifikovanje hrane, pa se kvalitetna, skupa hrana zamenjuje nekvalitetnom.

Tako su se čaj, šećer, kafa, mirisna ulja zamenili manje vrednim, jeftinim materijalima.

Tek sredinom XIX veka pojedine zemlje počinju zaknoski da regulišu kvalitet pojedinih prehrambenih proizvoda i da osnivaju laboratorije za testiranje uzoraka hrane. Sve više, hemijska industrija počinje da proizvodi veliki broj hemikalija, od kojih se neke koriste kao dodatak hrani. Danas se industrijska proizvodnja hrane ne može zamisliti bez raznih dodataka hrani (aditivi). Tokom prošlog veka razvila se industrija koja zasnovana na ulju i njegovim derivatima (anilinske boje). Počela je ekstrakcija alkoholom raznih supstanci iz voća, povrća i drugih produkata. U ovom veku usavršena je sinteza mnogih supstanci koje daju ugodniji i snažniji mirisa od prirodnih supstanci. Danas se proziodi preko 1400 sintetskih dodataka za ukus i stotine drugih dodataka hrani. Usled toga današnja "industrijska hrana" kompleksni, više-komponentni hemijski sistem sadrži mnogobrojne komponente i dodatke. Korišćenje ovolikog broja supstanci kao aditiva, predstavlja dva osnovna problema:

- da li su ovi aditivi bezopasni, tj. da li su toksikološki ispravni?
- da li se oni dodaju u optimalnim ili u povećanim količinama?

Prema svrsi, dodaci hrane se mogu svrstati u više grupa:

- supstance koje daj ukus i miris,
- boje-radi estetskog izgleda,
- konzervansi - radi očuvanja trajnosti hrane,
- dodaci koji daju "plasticitet" produkata,
- razni drugi dodaci.

Ovo je velika grupa aditiva (oko 1400) čiji broj stalno raste pojavom novih produkata. Ovde su sintetski proizvodi potpuno zamenili one pouzdane dodatke koje su ljudi vekovima koristili. Međutim, nisu svi sintetski proizvodi toksikološki ispitani, što predstavlja potencijalnu opasnost po zdravlje ljudi.

#### 4. ZAGAĐIVAČI HRANE I VODE

*Prirodne katastrofe* su prirodni fenomeni kojima čovek ne može da se suprotstavi, niti da ih izbegne, ukoliko imaju razornu moć. I ovi fenomeni prate čoveka kroz čitavu istoriju. U takve pojave spadaju razorni zemljotresi, vulkanske erupcije, poplave, talasi cunamija. Kroz istoriju je zabeleženo nebrojeno ovakvih katastrofa koje su značajno uticale i na broj ali i na razmeštaj stanovništva. Ove nepogode (obilne kiše, poplave, oluje) ugrožavaju zdravlje ljudi, a mogu dovesti i do smrtnih ishoda. U svetu oko 80.000 ljudi godišnje umire usled prirodnih nepogoda, a od njih je 95% iz siromašnih područja. Od toplotnog taladisa koji je zadesio

Čikago, juna 1995. godine umrlo je više od 500 osoba. U Mozambiku je 2000. godine poplava odnela 500 osoba, a 330.000 ljudi je ostalo bez krova nad glavom. Kinu je 1998. godine zadesila poplava koja je bila najveća u toku predhodnih 50 godina i koja je ugrozila 180 miliona ljudi. Oko 4.000 ljudi je izgubilo život, a oko 7.000.000 je ostalo bez doma.

S druge strane, procenjuje se da 3.000.000 ljudi umire svake godine od aerozagađenja (5% svih umrlih u svetu). Mnoge studije ukazuju na direktnu vezu između stopa mortaliteta i dnevne koncentracije taložnih čestica spoljne sredine dijametra manjeg od 10  $\mu$ .

U svim zemljama propisuju se uslovi odgovarajućim nacionalnim zakonima, standardima i pravilnicima, koje moraju da ispunjavaju prehrambeni proizvodi da bi mogli da se stave u promet i koriste u ishrani ljudi. Pravilnicima o kvalitetu prehrambenih proizvoda namenjenih ishrani ljudi precizno se definiše sama namirnica i utvrđuju se najbitniji parametri na osnovu kojih se ocenjuje sastav, kvalitet, odnosno upotrebljivost za ljudsku ishranu.

Prema Zakonu o zdravstvenoj ispravnosti životnih namirnica i predmeta opšte upotrebe pod namirnicama se podrazumeva sve što se upotrebljava za hranu ili piće u prerađenom ili neprerađenom stanju, sirovine za proizvodnju namirnica, kao i začini i sve druge supstance koje se dodaju namirnicama radi postizanja određenih svojstava i sredstava koja se dodaju u tehnološkom procesu proizvodnje namirnica. Tu spada i voda za piće, kao i voda koja služi za proizvodnju namirnica.

Hrana može da se zagadi raznim procesima u prirodi bez intervencije ljudi:

- procesi raspada i dezintegracije hrane, sa i bez prisustva mikroorganizama,
- akumulacija pojedinih supstanci, koje se, kao hranljive, nalaze u zemljištu (nitriti, živa, selen itd).

Prisustvo raznih mikroorganizama može biti vrlo opasno za ljudsko zdravlje. Bakterija Clostridija botulinum proizvodi nekoliko toksina koji deluju na nervni sistema inhibicijom acetyl-holinesteraze (enzim). Ovo je jedan od najopsanijih otrova, jer 1 g može usmrtiti oko milion ljudi.

Čitav niz zagađivača, kojima čovek zagađuje vazduh, vodu i zemljište, lancem ishrane dospevaju u razne prehrambene produkte. Čitav niz metala, raznim emisijama iz industrije i saobraćaja, zagađuje zemljište i vode. Ilustrativni primeri su neka masovna trovanja teškim metalima.

Hormoni i antibiotici se daju stoci radi ubrzanja rasta i suzbijanja oboljenja. Od hormona se najčešće koriste testosteroni, progesteroni,

estradiol, prostagladin i polipetidni hormoni. Takođe se koriste i njihovi sintski analozi. Za neke hormone (dietilstilbestrol) se sumnja da su kancerogene supstance. Od antibiotika se koriste penicilin, tetraciklin, streptomycin itd. Kod ljudi koji konzumiraju meso, koje sadrži antibiotike, mogu da se razviju razistentne bakterije, a osetljive osobe mogu da dobiju alergiju na antibiotike.

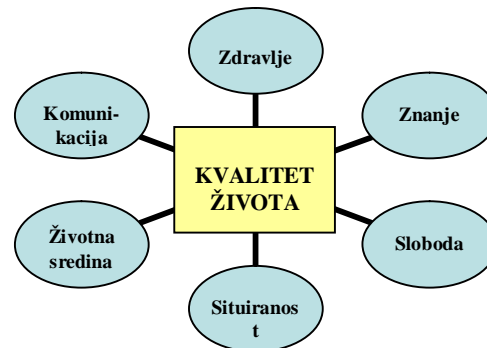
Zagađenje usled ambalaže takođe može da predstavlja ozbiljan problem, bilo da se radi o metalnoj ambalaži ili ambalaži od raznih polimera (polivinil hlorid, akrilonitril) čiji su monomeri kancerogeni.

U današnje vreme preko 200 predstavnika kancerogenih ugljovodonika uključujući i njihove derivate, predstavlja najveću grupu kancerogena. Benzo(a)piren kao najznačajniji predstavnik u organizam čoveka dospeva u životnim namirnicama, stiže iz zemljišta, vode, vazduha, ambalaže, tokom prerade i pripreme hrane i sintezom u namirnicama (endogeno stvaranje kancerogena). Zagađivanje zemljišta benzo(a)pirenom danas u mnogim zemljama smatra se indikatorom opšteg zagađenja. Uzorci žitarica gajenih daleko od industrijskih postrojenja i fabričkih dimnjaka sadrže oko 0,13 µg/kg benzo(a)pirena, a oni iz industrijskih bazena od 2,2 µg/kg. U povrću i voću ovaj se kancerogen nalazi u koncentracijama od 0,2-150 µg/kg suve materije.

Bez obzira na sva poboljšanja, bolesti nastale usled konzumiranja mikrobiološki zagađene hrane još uvek su široko rasprostranjeni javnozdravstveni problem u razvijenim zemljama. U subregionu jugoistočne Evrope kojem pripada i naša zemlja, jesu zemlje u tranziciji. Veliki broj izbeglih i naseljenih lica u privremenom ili stalnom smeštaju, veliki broj nezaposlenih osoba, ekonomsko siromaštvo, stvaraju pogodno tle za nastanak i brz porast incidence bolesti nastalih mikrobiološkim zagađenjem hrane i vode.

Prekomerno unošenje hrane i naročito nekih hranljivih sastojaka (šećer, zasićene masti, kuhinjska so), takođe predstavljaju faktore rizika za nastanak brojnih oboljenja. Pored toga na organizam negativno deluju mnoge strane supstance koje se mogu uneti zagađenom hranom i vodom. Zbog veoma raširene upotrebe brojnih hemikalija u procesima proizvodnje i prerade namirnica, kao i sve veće zagađenosti životne sredine, dolazi do ulaska velikog broja nenutritivnih komponenti u lanac ishrane čoveka. Smatra se da postoji oko 6.0000 zagađivača-kontaminanata hrane i vode sa još uvek malo poznatim posledicama po ljudsko zdravlje. I ako se ove supstance u namirnicama najčešće nalaze u malim, tzv. rezidualnim količinama, posledice

njihovog delovanja nikako nisu zanemarljive. U najteže posledice unošenja stranih supstanci spadaju teratogeni, mutageni, kancerogeni efekti, alergije, oštećenja brojnih vitalnih sistema, organa i tkiva. Uloga pojedinih namirnica u ishrani ljudi zavisi od njihovog kvalitativnog i kvantitativnog sastava, kao i njihove zdravstvene ispravnosti.



Slika 1. Parametri kvaliteta života

## 5. EKOLOŠKA BEZBEDNOST HRANE

Prekomerno unošenje hrane i naročito nekih hranljivih sastojaka (šećer, zasićene masti, kuhinjska so), takođe predstavljaju faktore rizika za nastanak brojnih oboljenja. Pored toga na organizam negativno deluju mnoge strane supstance koje se mogu uneti zagađenom hranom i vodom. Zbog veoma raširene upotrebe brojnih hemikalija u procesima proizvodnje i prerade namirnica, kao i sve veće zagađenosti životne sredine, dolazi do ulaska velikog broja nenutritivnih komponenti u lanac ishrane čoveka. Kada je u pitanju kvalitet života, zdravlja i ishrane, misija ekološke paradigme podrazumeva uspostavljanje sklada između ljudskog bića i prirode kroz radikalnu izmenu vladajućeg sistema vrednosti i preoblikovanje antropocentrične svesti i etike u ekocentrične forme i sadržaje programa na svim nivoima eko-obrazovanja. Tradicionalni koncept razvoja, fokusiran na proizvodnji materijalnih dobara i eksternoj eksploataciji prirodnih resursa približio se samom kraju. Njegov dalji podsticaj postaje apsurdan, jer je korist koju omogućuje sve manja a posledice degradacije prirode sve veće. Da bi se realizovao koncept održive zajednice, tj. obezbedila budućnost i sprečila planetarna katastrofa, koju produkuje društvo rizika, neophodno je izvršiti dakle, duboki preobražaj svih polja na kojima počiva današnji društveni obrazac.

Cilj ekološkog obrazovanja je da čovek čuva i unapređuje svoju životnu i radnu sredinu, kako bi ona postala sastavni deo njegovog življenja, opstanka i razvoja. Ekološko obrazovanje ima zadatak da formira svest, u prvom redu mladih ljudi, o nužnosti zdrave, ekološki čiste sredine

primerene i dostojne čoveku, o potrebi očuvanja ekološke ravnoteže u čovekovoj sredini, i o opasnostima koje nastaju od narušavanja te ravnoteže. Vaspitno-obrazovni sistem, bez sumnje može doprineti očuvanju čovekove sredine, tako da nam priroda bude u pravom smislu "prirodna", onakva kakva je upravo stvorena i nama podarena. Ekološka svest ne nastaje spontano, sama po sebi, već u procesu komunikaciji, vaspitanja i obrazovanja. Sticanje znanja o zaštiti i unapređenju čovekove sredine najneposredniji je činilac formiranja i razvoja ekološke svesti, odnosno bez ekološkog obrazovanja nema ekološke svesti.

Hrana ima gradivnu ulogu, jer svojim gradivnim sastojcima omogućava rast, razvoj i regeneraciju organizma. Za ove procese neophodno je oko 120 sastojaka koji se nalaze u hrani. Energetska uloga hrane se zasniva na obezbeđenju potrebne energije za odvijanje osnovnih funkcija organizama u svim fazama rasta, razvoja i regeneracije, kao i za vršenje fizičkog rada. Biohemijsku ulogu sastojci hrane vrše izgradnjom i obezbeđivanjem optimalne funkcionalnosti brojnih biološki aktivnih komponenti u organizmu. Hranom se unose mikroelementi i vitamini čime hrana ostvaruje svoju zaštitnu funkciju.

Hrana ima i značajnu socijalnu ulogu, jer je kvalitetna i uravnotežena ishrana jedan od osnovnih preduslova socijalno prihvatljivog ponašanja, visoke radne sposobnosti i produktivnosti. Neracionalna ishrana i konzumiranje kontaminiranih namirnica izazivaju brojne i ozbiljne zdravstvene poremećaje, zbog čega se hrana svrstava u morbogene faktore. Usled dužeg nedostatka samo jednog sastojka u ishrani ili više sastojaka nastaju ozbiljni poremećaji imunog sistema, a organizam često podleže infektivnim bolestima.

Važnost hrane u našem svakodnevnom životu je krucijalna, pa je njena zdravstvena bezbednost postala bezuslovan zahtjev, kako potrošača tako i domaćeg i međunarodnog zakonodavstva. Zahtjevi za kvalitet hrane mogu se klasificirati u dvije osnovne grupe primarne i sekundarne.

Primarni zahtevi bazirani na zaštiti zdravlja potrošača i određuju se zakonskom regulativom. Potrošači preferiraju hranu za koju znaju da je zdravstveno bezbijedna, a dobro educirani prepoznaju proizvode koji imaju veći stupanj zdravstvene bezbijednosti. Prepoznavanje zdravstvene bezbijednosti bazira se najčešće na garancijama proizvođača i posjedovanju certifikata koje daju ovlaštene institucije, ali i povjerenju u monitoring i kontrolu koje obavljaju državne institucije.

U okviru eko-bezbednosti hrane cilj ostaje isti: povezivanje kompanije (preduzeća) sa partnerima ili budućim kupcima. Tako se kompanije povezuju formalnim i neformalnim mrežama fokusirajući se na sferu sopstvene kompetencije. Mnoga preduzeća su viziju e-poslovanja zamenila portalnom tehnologijom kako bi prihvatajući informacije od kupaca, zaposlenih i partnera iskoristila u konkurentskoj borbi na eko-tržištu. Prodavci proširuju i uvećavaju paletu svojih proizvoda, tražeći nove inovacione tehnologije u obliku portala za plasiranje informacija tržištu. Tako portal danas može biti novi način obavljanja poslova, tako i novi način upravljanja odnosima s kupcima i dobavljačima i novi način ponude poslovnih usluga. Procenjuje se da će u budućnosti portali još više fokusirati svoje sadržaje prema tačno određenim grupama korisnika informacija i usluga ili prema tačno određenom segmentu tržišta. Veruje se da će napretkom softvera i mreža portala u budućnosti zameniti inteligentni portali koji će učeci o nama menjati svoje ponašanje i zavisno od naših želja i interesa za nas pretraživati web. Treba naglasiti da korporacijski portal, postaje značajan intelektualni kapital organizacije, kolekcija podataka, način struktuiranja i prezentacije informacija svakom zaposlenom bez obzira gde se nalazi ili kojoj organizacionoj ili funkcionalnoj celini pripada. Razvijanje korporacijskog portala kojim se ostvaruje povezivanje sa poslovnim partnerima i korisnicima na nivou e-poslovanja, ispunjava i poslednji uslov da preduzeće postane organizacija bez granica u novim uslovima uzajamnosti zaštite životne sredine i efikasnosti energetske sistema. Znanje je osnovni resurs razvoja koji vodi napretku društva i poboljšanju kvaliteta života i boljeg eko-okruženja. Ono podstiče razvoj svesti i nauke, samim tim i mogućnosti da se život učini boljim, srećnijim, bezbjednijim, kvalitetnijim. Pretvoreno u eko-proizvode, procese, usluge ili kakvu drugu praksu, znanje omogućava ispunjenje zahteva za materijalnim ugodnostima koje mogu da donesu raznovrsnu dobit. U tom smislu, orijentacija savremenih poslovnih organizacija usmerena je više ka znanju koje je novo, različito i teško za kopiranje, a manje ka rutinskim procesima i operacijama koji su uobičajeni i prepoznatljivi u eko-bezbednosti ishrane i sistema kvaliteta.

Tabela 1. Grupe aditiva i identifikacioni brojevi

Rb	Grupe aditiva	E – identifikacioni brojevi
1.	Boje	E 100 – E 199
2.	Konzervansi	E 200 – E 299
3.	Antioksidanti	E 300 – E 326
4.	Kiseline	E 327 – E 399
5.	Regulatori Kiselosti	
6.	Zgušnjivači	E 400 – E 600
7.	Stabilizatori	
8.		
9.		
10.	Sredstva za	
11.	želiranje	
12.	Humektanti	
13.	Sredstva za dizanje	
14.	testa	
15.	Sredstva za učvršćivanje	
	Sredstva protiv zgrudnjavanja	
	Sredstva za povećanje zapremine	
16.	Pojačivači arome	E 620 – E 640
17.	Sredstva protiv stvaranja pene	E 900 – E 930
18.	Sredstva za tretiranje brašna	
19.	Sredstva za glaziranje	
20.	Propelenti	E 930 – E 949
21.	Zasladjivači	E 950 – E 970
22.	Modifikovani Skrobovi	< 1404

## 6. SERTIFIKACIJA BEZBEDNOSTI HRANE

HACCP - sistem kontrole kvaliteta hrane (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) je obavezna i stroga kontrola kvaliteta za sve u lancu proizvodnje i prometa hrane, a u zemljama EU je detaljno zakonski regulisana. Osnovni princip uvođenja ovog standarda je identifikacija rizika, procena nastajanja i mere koje sprečavaju rizik za vreme proizvodnje, prerade, izrade i koriscenja hrane. Ovo je e sistem upravljanja u kome se bezbednost hrane razmatra kroz analizu i kontrolu bioloških, hemijskih i fizičkih opasnosti (hazarda) od ulaznih sirovina, rukovanja, proizvodnje, distribucije i konzumiranja krajnjeg proizvoda. HACCP sistem sastoji se od dve osnovne komponente: HA i CCP. HA predstavlja analizu rizika, odnosno identifikaciju opasnosti u svakoj fazi proizvodnje hrane i procenu njihove štetnosti po ljudsko zdravlje. CCP (kritične kontrolne tačke) predstavlja postupke u proizvodnji u kojima se može sprečiti ili eliminisati rizik po

sigurnost hrane ili se njegov uticaj svesti na prihvatljiv nivo. Jednostavno, moguće ih je kontrolisati.

- **Hazard** - Opasnost po zdravlje u određenoj tački procesa proizvodnje namirnice
- **Analysis** - Analiza opasnosti moguće kontaminacije proizvoda u svakoj tački procesa proizvodnje namirnice
- **Critical** - Određivanje kritične tačke u procesu po zdravstvenu bezbednost proizvoda
- **Control** - Kontrola kritične tačke procesa
- **Point** - Tačaka procesa proizvodnje namirnice

HACCP sistem se sastoji od dve osnovne komponente:

- HA predstavlja analizu rizika, odnosno identifikaciju opasnosti u svakoj fazi proizvodnje hrane i procenu značaja tih opasnosti po ljudsko zdravlje
- CCP (kritične kontrolne tačke) predstavljaju faze u proizvodnji u kojima se može sprečiti ili eliminisati rizik po sigurnost hrane ili njegov

uticaj svesti na prihvatljiv nivo, kao i vršiti njihova kontrola.

HACCP sistem deluje tako da se najpre identifikuju rizične tačke proizvodnje, odnosno tačke u tehnološkom procesu u kojima može doći do kontaminacije proizvoda. Posle određivanja kritičnih tačaka odrede se preventivne mere za njihovu kontrolu koje će sprečiti kontaminaciju.

Jedan od najznačajnijih aspekata u proizvodnji i distribuciji hrane svakako je njen kvalitet i sigurnost. Obaveza svakog proizvođača je da tržištu pruži kvalitetnu hranu sa određenim nutritivnim svojstvima i senzorskim osobinama, ali istovremeno i higijenski ispravnu, sigurnu hranu, čime će povoljno uticati na zdravlje potrošača.

Osnovni cilj HACCP koncepta je proizvodnja bezbednih prehrambenih proizvoda. Dakle, HACCP se ne odnosi na kvalitet proizvoda već na njegovu zdravstvenu ispravnost. I to metod podrazumeva proizvodnju zdravstveno ispravnih namirnica preventivnim delovanjem, a ne posledičnim (inspekcijskim) delovanjem. Ovo je od izuzetnog značaja za proizvođače hrane sa stanovišta zaštite potrošača, kojim se obezbeđuje proizvodnja i promet zdravstveno bezbedne hrane. Njegova primena je široko rasprostranjena u razvijenom svetu, dok je u EU i zakonski obavezujuća (Council Directive 93/43/EEC).

Krajnji cilj HACCP je proizvodnja što je moguće bezbednijeg proizvoda primenom što bezbednijeg postupka. To znači da primena ne obezbeđuje uvek 100 % sigurnosti za korisnike, ali znači da preduzeće proizvodi hranu na najbolji i najbezbedniji mogući način.

U svetu je snabdevanje potrošača bezbednim i visokokvalitetnim prehrambenim proizvodima sve značajnije. Zbog toga uvoznici iz zemalja EU i drugih razvijenih zemalja (SAD, Japan i dr.) zahtevaju da sigurnost hrane, od njive i farme pa sve do završnog pakovanja, bude u saglasnosti sa strogim higijenskim pravilima.

Dosadašnja praksa je pokazala da su preduzeća iz EU koja posluju sa prehrambenim proizvodima postala značajno selektivnija u poslovanju sa dobavljačima iz zemalja van EU, zahtevajući od njih striktnu primenu HACCP u zemljama porekla.

Sa stanovišta tržišta, proizvođači i uvoznici prehrambenih proizvoda iz zemalja van EU koji žele da plasiraju svoje proizvode na zajedničko tržište EU moraju da u svoje poslovne aktivnosti uključe i procedure vezane za bezbednost hrane i uvedu sistem u svoja preduzeća.

U nekim slučajevima je za održavanje poslovnih aranžmana potrebno zadovoljiti i dodatne higijenske zahteve za pojedine vrste proizvoda, kao što su meso, mleko i mlečni proizvodi.

Svaka sirovina ili prerađevina za koju se samo posumnja da je inficirana ili kontaminirana neće biti prehvaćena.

Svaki pojedinac koji poseduje, upravlja ili radi u proizvodnji hrane u EU, prema odredbama direktive, mora da uvede sistem bezbednosti HACCP. Primena ove direktive prisiljava uvoznike da uvoze isključivo prehrambene proizvode višeg kvaliteta i veće sigurnosti, ali i da zahtevaju stalna poboljšanja proizvodnje zemljama porekla.

HACCP sistem podrazumeva uspostavljanje odgovornosti svih učesnika u lancu proizvodnje hrane za bezbednost namirnica. To znači da, ukoliko postoji rizik po zdravlje potrošača, svi oni imaju obavezu da bez odlaganja preduzmu sve mere za sprečavanje štetnih posledica (proizvod se, na primer, može povući iz prodaje) i tome obavestite nadležne organe.

Pravilno skladištenje i transport trebaju osigurati kvalitetu i zdravstvenu ispravnost hrane tijekom cijelog distribucijskog lanca – od proizvođača hrane, preko transporta i skladištenja do isporuke hrane trgovačkim lancima, hotelima, restoranima i krajnjim potrošačima.



Slika 2. Zahtevi za pravilnu i kvalitetnu ishranu

## 6. MEĐUNARODNA LEGISLATIVA O ISHRANI

Stručnjaci Svetske zdravstvene organizacije (WHO) su ispitali oko 140 boja, za neke utvrdili da su potencijalno opasne. Ova organizacija je izdala prilično kratku listu "bezopasnih boja". Tako je, na primer za žutu boju, koja se dodavala maslacu, utvrđeno da izaziva rak. Većina boja predstavlja alifatske i aromatske ugljovodonike.

Koznervansi su dadaci koji sprečavaju kvarenje hrane koje izazivaju mikroorganizmi. Neki podaci pokazuju da se kvarenjem gubi oko 20% proizodene hrane u svetu. Produženje trajnosti hrane moguće je postići fizičkim i biološkim procesima, kao što su kuvanje, sušenje, dimljenje, fermentacija, izlaganja jonizujućem zračenju. Međutim, za većinu industrijskih produkata moraju se koristiti konzervansi kao aditivi. Pogodan konzervans se bira na osnovu tipa hrane,

tehnologije obrade, tipa pakovanja, kao i tipa potencijalnih mikroorganizama.

U poslednje vreme za subijanje mikroorganizama počeli su se koristiti i antibiotici. Primena adekvatnog antibiotika se dozvoljava samo tokom tehnološkog procesa, jer on ne sme da dospe u finalni proizvod. U nekim zemljama dozvoljena je upotreba tetraciklina, nistatina, nisiba i primaricina kao aditiva za sirovu ribu, živinsko meso, sireva i banane. U mnogim zemljama zabranjena je upotreba antibiotika koji mogu izazivati rezistenciju mikroorganizama ljudi koji konzumiraju tako konzervisane hranu.

Uvođenjem proizvodnog pakovanja (staklo, plastične mase) javlja se problem gubitka boje usled delovanja svetla. Tada se kao aditiv dodaje askorbinska i izoaskorbinska kiselina za voćne sokove, zamrznuto voće, povrće itd. Neke zemlje dozvoljavaju korišćenje više antioksidanasa, a neke dozvoljavaju samo "prirodne": askorbinska kiselina (vitamin C) i tokoferol (vitamin E). Dodaci za plasticitet oblik predstavlja veliku grupu dodataka, kao što su emulzifikatori, punioci i stabilizacioni agensi. Oni se dodaju hlebu, pecivu, sladoledu, zamrznutim slatkišima, margarinu, nekim sokovima, mlečnim proizvodima itd. Oni daju oblik i plasticitet proizvodima, pomoću raspršivača (disperzije) ulja u vodi i obrnuto.

Kontrola hrane i prehrambenih artikala obavlja se u dva pravca:

- \* analiza uzoraka hrane na mikroorganizme,
- \* analiza uzoraka hrane na hemijske загаđivače, rezidua, ili dodatke hrani.

Svrha laboratorijske kontrole uzoraka hrane je da:

- utvrdi koncentraciju hemijskog agensa i proceni opasnost po zdravlje čoveka,
- proceni mere preduzete za smanjenje загаđenje hrane,
- obezbedi stalne kontrole (monitoring) nivoa загаđenja hrane.

Ovaj proces se sastoji iz dve faze pravilno uzimanje uzoraka hrane, otkrivanje, identifikacija i kvantitativno određivanje загаđivača u uzorku. Kratkoročne studije obuhvataju toksikokinetičku i toksikodinamiku agensa. Obavljaju se na jednoj vrsti glodara i jednoj vrsti sisara. Agens se daje hranom. Prate se biološki efekti, kumulacija i obavlja niz laboratorijskih analiza uzoraka biološkog materijala. Prati se i razvoj životinja i njihovo ponašanje. Dugoročne studije se provode tako da se aplikuju doze koje ne izazivaju biološki efekat, pa se prati razvoj životinja, prate se efekti na reprodukciju, porod, laktaciju, potomstvo.

Kada se utvrdi doza koja ne izaziva biološke efekte kod opitnih životinja, ona se smanjuje za faktor 100 pri primeni za ljudsku hranu. Izračunava se "dnevni dopušteni unos"

(acceptable daily intake, ADI) za neki agens u svim vrstama hrane koje čovek dnevno koristi. ADI vrednost znači da se količina aditiva, rezedua, itd, može svakodnevni unositi hranom bez opasnosti po ljudsko zdravlje.

Što se tiče korišćenja aditiva, eksperti Svetske zdravstvene organizacije (WHO) i organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) razradili su odgovarajuća uputstva. Primena ovih pravila smanjuje opasnost pri upotrebi netestiranih aditiva. Takođe se strogo insistira da se na ambalaži hrane tačno navedu svi upotrebljeni sastojci i aditivi. Pored kvantiteta proizvoda u toku proizvodnje namirnica animalnog porekla se mora voditi računa o kvalitetu. Od proizvođača se zahteva da proizvodi zadovoljavaju svetske i evropske standarde. Ukoliko ne odgovaraju normama koje propisuje serija standarda JUS ISO 9000 za kvalitet i ISO 14000 za eko-principe proizvodnje, proizvodi se ne mogu plasirati na tržište.

Uvođenje standarda ISO 9000 i ISO 14000 u upravljanje proizvodnjom ima međunarodni značaj i na tom nivou se provode aktivnosti. U poslednje vreme ovakav pristup organizaciji proizvodnje je priustan i kod nas, mada u proizvodnji i preradi hrane još uvek vrlo malo. Na globalnom nivou provođenje ISO standarda kontrolišu Međunarodna organizacija za standardizaciju i Tehnički komitet ISO/TC 207. Oni su definisali principe za sve oblasti u proizvodnji: ekološko upravljanje prema standardima JUS ISO 14000, kriterijume, programe i postupke ocenjivanja ekoloških performansi, ekološko ocenjivanje životnog ciklusa proizvoda, ekološko vrednovanje finalnog proizvoda i usluga.

Legislatura kojom se u određenoj meri reguliše oblast bezbednosti i zdravlja na radu u R. Srbiji sadržana je u postojećem Zakonu o zaštiti na radu i podzakonskim propisima donetim na osnovu tog zakona. U skladu sa principima UN, WHO i MOR-a bezbednost i zdravlje na radu jesu temeljna prava čoveka, jer svaki građanin ima pravo na bezbedan i zdrav rad u radnoj okolini kojim obezbeđuje socijalni i ekonomski produktivan život. Postojeća legislativa koja reguliše ovu oblast zadnjih 15 godina nije pratila promene koje su se događale u privredi nastale usled promena društveno ekonomskih odnosa (tranzicija), te je Zakon o zaštiti na radu u većem delu prevaziđen. Uspostavljanjem novih društveno-ekonomskih odnosa ostvarena je mogućnost da se postojeća legislativa u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu u potpunosti usaglasila sa zahtevima koji proističu iz dokumenata MOR-a i EU, što u odnosu na opredeljenje naše države predstavlja i obavezu.

## 7. ZAKLJUČAK

Međuzavisnost razvoja i kvaliteta životne sredine nameću potrebu koncipiranja takvog organizacionog pristupa koji će putem sistemskog, odnosno integralnog sagledavanja razvoja omogućiti ostvarivanje održivog razvoja. Održivi razvoj podrazumeva razvoj koji je trajno ili dugoročno usklađen sa mogućnostima i ograničenjima ekosfere. Eksploatacija ograničenih resursa i zagađivanje životne sredine ima svoju granicu. Sadašnje generacije moraju uskladiti ekonomski i ukupan razvoj sa tim ograničenjima, tako da obezbede najmanje isti kvalitet životne sredine za buduće generacije. Osnova održivog razvoja je povezivanje ekonomskih i ekoloških ciljeva i njihovo usklađivanje. Ekonomski ciljevi bi trebalo da budu postignuti na osnovama eko-ravnoteže i jednakih mogućnosti za sadašnje i buduće generacije.

Globalizacija svetskog tržišta i sve brži tehničko-tehnološki progres gotovo su u potpunosti promenili poslovno okruženje u kojem je sada sve teže planirati, a o njegovoj izvesnosti gotovo da i ne može biti reči. U savremenom, brzo menjajućem poslovnom okruženju, organizacije su suočene sa inovacionim tehnologijama, rastućim pritiskom na troškove i vreme razvoja proizvoda i primenljivim zahtevima potrošača. Put da se savladaju ove brze promene jeste da se kreira fleksibilna organizaciona struktura koja se može prilagoditi brže, često neočekivanim promenama i šansama. Klasične, krute organizacione strukture postale su relikv prošlosti i njihovo zadržavanje u nekim kompanijama označava njihovu nemoć da uvažavanjem promena osiguraju budući razvoj. Više od dvadeset godina su informacione tehnologije pokretači poslovnih strategija mnogih preduzeća. Trenutno su tehnologije za izradu portala postale oslonac poslovanja preduzeća povećanjem personalizacije ka kupcima i zaposlenima. Personalizovanjem portalnih servisa vidljiva su poboljšanja odnosa prehrambenih i dr. preduzeća prema kupcima. Jedan od fundamentalno različitih modela organizovanja poslovanja jeste poslovanje preko portala čiji se razvoj temelji na velikoj snazi informacionih i komunikacionih tehnologija.

Brojne ekološke debate pokazuju da se problem degradacije životne sredine mora posmatrati kroz celovit tretman moralne, pravne, ekonomsko-političke i tehničko-tehnološke ravni. Isključujući pesimističko-apokaliptičnu viziju moderne civilizacije ali i neopravdani optimizam, rešenje problema mora podrazumevati temeljni preobražaj vrednosti i duha savremene kulture

rada. Uspešna primena eko-menadžmenta, tj. koncepta održivog razvoja omogućice nesmetani industrijski rast, kvalitet životne sredine, kao i harmoničan život današnjih i budućih generacija. Najteži ispit koji čovek polaže od nastanka do danas, može se uspešno savladati i položiti, isključivo i samo uvođenjem kvaliteta izvrsnosti i održivog razvoja. Isključujući pesimističko-apokaliptičnu viziju moderne civilizacije i neopravdani optimizam, rešenje problema mora podrazumevati temeljni preobražaj vrednosti i duha savremene kulture rada. Zdravstvo i pravilna ishrana su oblasti života za koju su zainteresovani svi subjekti društva, upravo zbog jasne svesti da je zdravlje izrazito krhka i nestalna kategorija. Predstoji nam mnogo rada i odricanja, propisivanje i normalizacija mnogih odnosa, a jedna od značajnijih obaveza je i standardizacija, koja prema Zakonu znači aktivnost na utvrđivanju odredaba za opštu i višekratnu upotrebu, u odnosu na stvarne ili potencijalne probleme, radi postizanja optimalnog nivoa uredenosti u ovoj esencijalnoj oblasti

## LITERATURA

1. Biočanin R, Špijunović K, Dobričić-Čevrljaković A: U lavirintu rizičnog društva i put ka znanju, uz praćenje trendova u zaštiti životne sredine, XXXIII Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2006). 03-06. oktobar 2006. Beograd
2. Poul Buch Jensenč Introduction to the ISO 14000 Family of Environmental Management Standards
3. Mitić N. *Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Jugoslaviji*, IK "GRMEČ", Beograd, 1998.
4. Biočanin R., Amidžić B. *Zaštita radne i životne sredine - Crne prognoze*, Vojni informator br. 4-5, "VOJSKA", Beograd, 2004.
5. Radmilović V. *Kancerogeni u radnoj i životnoj sredini*, IP "VELARTA", Beograd, 2002.
6. Radojević R. *Upravljanje kvalitetom i zaštitom životne sredine*, Društvo OPISJ, Beograd.2000.
7. Zagorac M. *Industrijska toksikologija*, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1978.
8. Stanković D. *Medicina rada*, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1986.
9. Biočanin R. *Zaštita radne i životne sredine u uslovima hemijske kontaminacije*, PMF Univerziteta Novi Sad, 1999.
10. Biočanin R. *Quantification of influences on environment in quality system excellence*, VIII Balkan Conference on Operational research (BALCOR-2007), 14-17. September 2007. Belgrade-Zlatibor.

11. Joldžić V. *Pravni aspekti zaštite vazduha*, XXXIV Savetovanje sa međunarodnim učešćem „ZAŠTITA VAZDUHA 2006“, 24-25. 01. 2007. Beograd.
12. Biočanin R., Amidžić B. Međunarodna zdravstvena organizacija-značaj i pravac razvoja, VII Međunarodna konferencija »MEDUNARODNE ORGANIZACIJE«, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti, 18-20. jul 2008. Srebrno jezero.
13. Danelišen D., Kozomara R., Biočanin R. Security of risk management by transport of dangerous materials in system of quality excellence, III International Conference „ICQME-2008“, 10-12. 09. 2008. Miločer, Montenegro.
14. Biočanin R., Danelišen D. Pouzdani bioindikator u životnoj sredini, II Kongres „EKOLOGIJA, ZDRAVLJE, RAD I SPORT“, 25-28. jun 2008. Banja Luka.
15. Milenović B. Privreda i životna sredina: ekonomska i ekološka međuzavisnost, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1999.
16. Vitorović S., Milošević M. Osnovi toksikologije, Univerzitet Beograd, 2002.
17. Gruić R., Miletić I. Nauka o ishrani čovjeka, Univerzitet u Banjoj Luci, 2007.
18. Jašić M. Bezbednost hrane i zdravlje ljudi, I Internacionalna konferencija „Ekološka bezbednost u postmodernom ambijentu“, 26-27. jun 2009. Banja Luka.