

ARTICLES / STRUČNI RADOVI

UDK: 502.131.1:613.2
613.26

DOI: 10.5937/hralsh1902065I

Concept of sustainable diet

Nevena Ivanović^{1*}, Jovana Marković,
Zoran Maksimović², Jelena Kukić
Marković², Brižita Đorđević¹¹Department of Bromatology, Faculty of
Pharmacy, University of Belgrade, Vojvode
Stepe 450, 11221 Belgrade, Serbia²Department of Pharmacognosy, Faculty of
Pharmacy, University of Belgrade, Vojvode
Stepe 450, 11221 Belgrade, Serbia

*Corresponding author:

Nevena Ivanović, Department of
Bromatology, Faculty of Pharmacy,
University of Belgrade, Vojvode Stepe 450,
11221 Belgrade, Serbia

E-mail address:

nevena.ivanovic@pharmacy.bg.ac.rs

Abstract

Sustainable nutrition can be characterized as a diet with low environmental impact that is in accordance with good health, which emphasizes at the same time the nutritional adequacy of such a diet to achieve the general health of the population and its ecological acceptability. The impact of food production and nutrition on the environment occurs in all phases, from food production to household, but also during the deposition of waste generated in the production process or in households, and all of these food-related processes are responsible for emissions of 15-30% of the total GHGs emission. The results of numerous studies have indicated that transition towards more sustainable food consumption requires the replacement of the most animal proteins by plant-derived proteins, because plant-based food have a lower environmental impact as well as a positive effect on health. In recent years, great efforts have been made to implement the concept of sustainability into national food-based dietary guidelines, which primarily requires the awareness and support of national regulatory authorities. Finally, it should be noted that the Republic of Serbia is one of the few countries in Europe that hasn't yet developed national food-based dietary guidelines, moreover it is the leading country in Europe when it comes to the incidence of the chronic non-communicable diseases. In line with the latest global requirements, effort is needed in the future to develop a national dietary guidelines that will have an integrated concept of sustainability.

Key words: sustainability, nutrition, health, environment.

UVOD

Hrana i ishrana su esencijalne potrebe čoveka ali i osnovna ljudskog zdravlja. Iako se uloga hrane i ishrane proučavala od davnina, savremena nauka o ishrani je prilično mlada i datira od početka 20. veka kada su i izolovani i hemijski definisani prvi mikronutrijenti. Ovo je bio period intenzivnog istraživanja i razumevanja uloge određenih nutrijenata u organizmu što je i dovelo do razvoja prvih strategija za prevenciju nutritivnih deficita. U drugoj polovini 20. veka fokus je prebačen na ulogu hrane u nastanku i prevenciji hroničnih nezaraznih bolesti čija incidenca raste sve do današnjih dana: kardiovaskularna oboljenja, dijabetes, gojaznost itd. Tokom 80-ih godina u SAD dolazi do razvoja prvih smernica za pravilnu ishranu namenjenih opštoj populaciju koje su kasnije razvijene i u drugim zemljama širom sveta. Sa razvojem nauke o hrani i ishrani i novim saznanjima menjale su i smernice tako da trenutni nacionalni dijetarni vodiči ističu ne samo važnost pravilnog izbora namirnica već i važnost usvajanja zdravih životnih navika, uključujući i svakodnevno bavljenje fizičkom aktivnošću [1].

Krajem prošlog veka dolazi do razvoja koncepta optimalno balansirane ishrane, odnosno ishrane koje pored zadovoljenja potreba za energijom i esencijalnim nutrijentima, ima i promotivni efekat na zdravlje, a sve u cilju sagledavanja zdravlja kao stanja koje je mnogo više od samog odsustva bolesti. Međutim, pored pravilne ishrane, zdravstveno bezbedne hrane, fizičke aktivnosti i zdravih životnih navika, za zdravlje ljudi potrebna je i zdrava životna sredina, odnosno nezagađen vazduh, voda i zemljišta. Životna sredina igra presudnu ulogu u fizičkom, mentalnom i društvenom blagostanju ljudi, a delovanje čoveka je najznačajniji uzročnik klimatskih promena, uključujući i globalno zagrevanje [2]. Proces proizvodnje hrane sa svim pratećim elementima (pakovanje, transport, čuvanje) je najveći uzročnik globalne promene životne sredine: učestvuje sa oko 30% u ukupnoj emisiji gasova sa efektom staklene bašte (engl. *Greenhouse Gas Emissions*, GHGs) koji doprinose globalnom zagrevanju, kao i do 70% u ukupnoj potrošnji sveže vode. Proces proizvodnje hrane je uz to i važan uzročnik krčenja šuma, gubitka biodiverziteta i zagađenja vode i zemljišta [3]. U isto vreme uticaji kli-

matskih i ekoloških promena (suše i poplave) sve više otežavaju proizvodnju hrane i čine je nepredvidivom u mnogim regionima sveta [4]. Sve ovo upućuje da se u koncept savremene ishrane pored aspekta koji ima za cilj postizanje individualnog i zdravlja populacije, kao i smanjenje incidence hroničnih nezaraznih bolesti i malnutricija kao vodećih uzročnika morbiditeta i mortaliteta, mora se uključiti i aspekt globalnog zdravlja. Za postizanje globalnog zdravlja neophodno je pre svega uzeti u obzir ekološki aspekt ishrane, a u cilju sprečavanja daljih klimatskih promena i nepovratnog gubitka prirodnih resursa. Upravo nas sve ovo dovodi do koncepta održive ishrane, odnosno zdrave, pristupačne i prihvatljive ishrane koja ujedno ima i nizak uticaj na životnu sredinu [5].

ODRŽIVI RAZVOJ I ODRŽIVA ISHRANA

Koncept održivog razvoja je osmišljen pre svega u cilju stavljanja u ravnotežu oprečnih stavova ekologije i ekonomije i predstavlja spoj ekonomskog, tehnološkog, kulturalnog i socijalnog razvoja koji mora biti u skladu sa principima zaštite i unapređenja životne sredine, a sve u cilju da se sadašnjim i budućim generacijama omogući kvalitetan život. I sama Republika Srbija je još 2008. usvojila Strategiju održivog razvoja, a 2018. godine usvojila je i Zakona o zaštiti životne sredine pri čemu je jedno od osnovnih načela na kome se zasniva ovaj zakon upravo načelo održivog razvoja koji stavlja akcenat na principe razumnosti i ekonomičnosti u korišćenju prirodnih i stvorenih vrednosti države na način koji ne ugrožava potrebe budućih generacija [6,7]. Ciljevi održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals*, SDGs) su 2015. godine definitivno i konkretizovani i to kroz donošenje globalne razvojne agende „Agenda 2030“ koju je potpisalo čak 169 zemalja članica Ujedinjenih nacija, uključujući i Republiku Srbiju. Zemlje potpisnice su se obavezale da će do 2030. godine mobilisati sve svoje resurse kako bi iskorenili siromaštvo, uključite se u borbu protiv nejednakosti i naći odgovore na klimatske promene. Jedan od 17 ciljeva koliko ih sadrži Agenda 2030 (slika 1) upravo je usmeren na rešavanje problema gladi, obezbeđivanje sigurnosti hrane, unapređenje ishrane i promovisanje održive poljoprivrede [8]. Hrana i ishrana su upravo prepoznate kao najznačajniji faktori koji ugrožavaju i zdravlje, ali i životnu sredinu. Čak 800 miliona širom sveta glada ili nema pristup hrani, dok ujedno raste broj ljudi koji konzumiraju energetski bogatu, ali nutritivno siromašnu hranu, što je dovelo do porasta broja ljudi sa nutritivnim deficitima i zabrinjavajućeg porasta broja gojaznih ljudi, kao i ljudi koji boluju od hroničnih nezaraznih oboljenja. Ujedno, tu je i poražavajući podatak da se u svetu svake godine baci oko 1,3 biliona tone hrane, što je skoro trećina svetske proizvodnje i još jedan dodatni faktor vezan za hranu koji ugrožava

životnu sredinu [3,9]. Tako je u 21. veku pred svetsku populaciju stavljen izazov da rastućoj populaciji obezbedi zdravu hranu iz održivih sistema proizvodnje hrane što je i dovelo do razvoja koncepta održive ishrane.



Slika 1. Ciljevi održivog razvoja, Agenda 2030

Tabela 1. Osnovne karakteristike održive ishrane – nutritivno adekvatne i ekološki prihvatljive [12].

1. Raznolikost u izboru namirnica
2. Balans između energetske unosa i energetske potrošnje
3. Osnovu ishrane čine: minimalno prerađene žitarice, mahunke i skrobno povrće; voće i povrće posebno sezonsko (bez upotrebe plastenika i staklenika) i lokalno proizvedeno (ne zahteva transport na velike udaljenosti), ujedno i manje kvarljivo
4. Sporadična konzumacija mesa – ako se konzumira onda bi trebalo jesti sve životinjske delove
5. Umerena konzumacija mlečnih proizvoda ili njihove alternative kao što su fortifikovane biljne zamene ili druga hrana bogata kalcijumom
6. Konzumiranje neslanih semenki i koštunjavo voća
7. Konzumiranje male količine ribe dobijene iz održivih sertifikovanih izvora
8. Veoma ograničeno konzumiranje hrane sa visokim sadržajem masti, šećera, soli i namirnica siromašnih u nutrijentima, kao što su slatki napici, konditorski proizvodi i snek proizvodi
9. Konzumiranje masti i ulja sa povoljnim odnosom omega-3/omega-6 masnih kiselina, kao što su maslinovo i repičino ulje
10. Dati prednost negaziranoj vodi u odnosu na druge napitke

Organizacija Ujedinjenih nacija za hranu i poljoprivredu (engl. *Food and Agriculture Organisation*, FAO) 2012. godine dala je definiciju održive ishrane: „održiva ishrana je ishrana sa niskim uticajem na okruženje, koja doprinosi bezbednosti hrane, ishrane i zdravom životu sadašnje i buduće generacije. Održiva ishrana štiti i poštuje biodiverzitet i ekosistem, kulturološki je prihvatljiva, dostupna, ekonomski pravedna i priuštiva; nutritivno adekvatna, bezbedna i zdrava, optimalno koristeći prirodne i ljudske resurse“ [9]. Važno je naglasiti

da ova definicija uključuje četiri dimenzije: 1) ishranu i zdravlje, 2) ekonomsku dimenziju, 3) socijalnu i kulturnu dimenziju i 4) ekološku dimenziju. Odnosno, održiva ishrana osim što ima nizak ekološki uticaj, istovremeno je i zdrava, pristupačna i prihvatljiva za društvo, pa je važno da bude koncipirana tako da svi ovi aspekti budu zastupljeni [10]. Međutim, koncept održive ishrane nije nov, prvi put je predložen još 80-ih godina u SAD kada su Gussow i Clancy predložili da dijetarne smernice treba da imaju za cilj kako zdravu populaciju, tako i zdravo okruženje, odnosno očuvanje prirodnih resursa [1]. Usled preterane okupacije da se proizvede dovoljna količina hrane, ovaj koncept je bio zamenaren naredne tri decenije, sve dok brojni indikatori nisu ukazali na razarajuće posledice sadašnjeg sistema proizvodnje hrane i dijetarnih navika na održivost planete i njenih resursa. Autori sa Univerziteta Oksford su dali možda praktičniju definiciju održive ishrane kao „ishrane sa malim uticajem na životnu sredinu koja je u skladu sa dobrim zdravljem“, sa akcentom da održiva ishrana koja je ekološki prihvatljiva mora pre svega biti nutritivno adekvatna za postizanje opšteg zdravlja populacije. Predložene karakteristike koje bi ovakva ishrana morala da ima, a predstavljene su u **Tabeli 1**, mogu se lako inkorporirati u postojeće dijetarne vodiče [12]. Važno je napomenuti da nisu svi dijetarni obrasci koji su zdravi istovremeno i održivi, kao i obrnuto, zbog čega su istraživanja koja traže zajedničke karakteristike između održive ishrane i zdravih dijetarnih obrazaca veoma aktuelna poslednjih godina.

DIJETARNE NAVIKE I ODRŽIVOST

Današnja ishrana je, u skladu sa modernim načinom života, u mnogome drugačija u odnosu na ishranu od pre nekoliko decenija, uključujući unos veće količine hrane, visok unos soli i zasićenih masti, veću zastupljenost namirnica animalnog porekla i prerađenih žitarica, visok unos zaslađenih napitaka i alkoholnih pića. Ovakve dijetarne navike ne samo da imaju negativan uticaj na zdravlje već i na ekosistem od koga zavisi kako bezbednost, tako i proizvodnja hrane za buduće generacije. Uticaj procesa proizvodnje hrane na ekološku održivost, ali i dijetarnih navika koje su u direktnoj vezi sa tim, vrši se kroz proces u kome se procenjuje količina iskorišćene vode, zemlje, energetskih resursa, ali i preko uticaja na biodiverzitet i stanje ekosistema. Međutim, jedan od najčešćih načina da se izrazi uticaj procesa proizvodnje hrane na životnu sredinu jeste preko procene karbonskog otiska, odnosno GHGs emisije. GHGs obuhvata zbirno emisiju ugljen-dioksida (može nastati usled upotrebe fosilnih goriva na farmi ili u lancu snabdevanja), emisiju azot-oksida (najčešće nastaje kao posledica primene đubriva) i emisiju metana (iz životinja), a najčešće se izražava kao ekvivalent emisije ugljen-dioksida. Iz ovoga se vidi da se

uticaj ishrane na životnu sredinu javlja u svim karikama lanca od proizvodnje do domaćinstva (poljoprivreda, uzgoja stoke, ribarstvo, preko industrije, transporta) ali i tokom deponovanja otpada nastalih u procesu proizvodnje ili u domaćinstvima. Svi ovi procesi u vezi sa hranom su odgovorni za emisiju čak 15–30% od ukupne GHGs emisije [13,14]. Kako bi se sa jedne strane postigla proizvodnja dovoljne količine hrane za rastuću populaciju koja bi pri tome bila i nutritivno adekvatna, a s druge strane obezbedilo očuvanje prirodnih resursa i zaštita ekosistema neizbežno je uspostaviti održivu ishranu, odnosno održive dijetarne obrasce. Istraživanja ukazuju da se upravo adekvatnom promenom dijetarnih navika GHGs emisija može smanjiti i do 50% [15]. U oktobru 2018. godine Međudržavni panel za klimatske promene pri Ujedinjenim nacijama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) dao je preporuke za bezbedni limit globalnog zagrevanja do 2050. godine, koji ne sme iznositi više od od 1,5 °C u odnosu na pre-industrijski nivo, a u cilju prevencije katastrofalnih posledica koje mogu nastati usled ekstremnih vremenskih uslova kao što su suše i poplave. Kako bi se ovo postiglo potrebno je da se trenutna GHGs emisija smanji za čak 70-95%. Uzimajući u obzir da je hrana i način ishrane jedan od najznačajnijih faktora koji doprinosi GHGs emisiji, IPCC u cilju postizanja zadatih ciljeva daje i spisak akcija, odnosno modela ponašanja u vezi sa hranom i ishranom koje bi hitno svaki pojedinac trebalo da usvoji uključujući i: smanjenje konzumiranja mesa i mlečnih proizvoda, kupovina više sezonskih proizvoda koje su lokalnog porekla i smanjenje količine hrane koja se baca [16,17].

Rezultati intenzivnih istraživanja koja su sprovedena ukazuju na neke zajedničke karakteristike koje dele održiva i zdrava ishrane. Studije modelovanja, ali i realna merenja su pokazala da dijetarni obrasci u kojima su proteini iz namirnica životinjskog porekla (meso i mlečni proizvodi) zamenjeni proteinima iz biljnih izvora kao što su mahunarke, semenke, orašasti plodovi i integralne žitarice, gde je ujedno i smanjen unos visoko prerađene hrane, ekološki najodrživiji upravo zbog manjeg doprinosa ukupnoj GHGs emisiji [18-20].

Podaci koji se odnose na uticaj pojedinih kategorija hrane na GHG emisiju su prilično konzistentni, odnosno proizvodnja mesa, posebno crvenog i mesnih prerađevina je odgovorna za skoro polovinu GHGs emisije koja potiče od hrane. Ovo se objašnjava time da stočarstvo, odnosno uzgoj stoke, zahteva korišćenje velikih površina zemlje, odgovorno je za veliku potrošnju vode, a ono što je posebno važno naglasiti jeste da je 1/3 svetске proizvodnje useva je direktno namenjeno upravo ishrani tih istih životinja [21]. Za proizvodnju proteina životinjskog porekla u proseku je potrebno čak 11 puta veća potrošnja energije iz fosilnog goriva (najznačajniji izvor emisije ugljen-dioksida) u odnosu na proizvodnju iste količine biljnih proteina za ljudsku upotrebu. Međutim, tu postoje razlike u zavisnosti od vrste mesa

pa je utrošak energije četiri puta veći za proizvodnju proteina iz pilećeg mesa u poređenju sa proteinima iz žitarica, ali 40 puta veći za proteine iz goveđeg mesa u poređenju sa proteinima žitarica [13]. Razlika u uticaju proizvodnje crvenog i belog mesa vidi se i u podacima da crveno meso ima čak pet puta veći uticaj na GHGs emisiju u odnosu na belo meso (24,2% vs 5,4%). Studija koja je pratila uticaj proizvodnje proteina iz biljnih (leguminoze) i životinjskih izvora (jaja, piletina i govedina) na životnu sredinu i potrošnju resursa pokazala je da uzgoj govedine dominira u korišćenju resursa: zahteva čak 18 puta više zemlje, 11 puta više vode i 12 puta više đubriva nego što je potrebno za proizvodnju iste količine proteina u pasulju. Pored toga, za proizvodnju goveđeg mesa potrebno je oko deset puta više pesticida nego za proizvodnju leguminoza, a tokom proizvodnje goveđeg mesa nastaje čak šest puta više otpada u odnosu na proizvodnju jaja. Ista grupa autori je došla do podataka da za proizvodnju hrane koja odgovara dijetarnom obrascu koji se poklapa sa vegetarijanskom ishranom potrebno čak 10.000 litara manje vode, 9900 kJ manje energije, manje đubriva i pesticida u odnosu na dijetarni obrazac koji uključuje unos mesa [17,18].

Izneti podaci ukazuju da je ključ koncepta održive ishrane zamena većeg dela životinjskih proteina proteinima iz biljnih izvora upravo zato što namirnice biljnog porekla imaju manji uticaj na životnu sredinu, a ujedno imaju i protektivni efekat na zdravlje. Procene koje su urađene u Velikoj Britaniji pokazuju da bi smanjenje trenutne potrošnje ukupnog mesa u Velikoj Britaniji, koja iznosi oko 108 g/dnevno za odraslu osobu na 50-99 g dovelo bi do smanjenja karbonskog otiska (GHG emisije) za oko 22%, dok bi dalje smanjivanje na ispod 50 g dnevno rezultiralo smanjenjem za čak 39% [17]. Naučnici i stručnjaci u oblasti hrane i ishrane su saglasni da meso ima svoje mesto u ishrani, i da je pored toga što je izvor punovrednih proteina u ishrani, izvor je i mikronutrijenata koji su najčešće i deficitarni u opštoj populaciji, kao što su gvožđe i cink zbog čega je unos mesa potrebno redukovati, ali ne i nužno izbegavati. Istraživanja koja su procenjivala potencijal različitih dijetarnih obrazaca koji treba da obezbede adekvatan unos makro- i mikronutrijenata, ali i da ujedno imaju minimalni uticaj na ekosistem, su pokazala da ono što najviše odgovara konceptu održive ishrane jeste obrazac koji podrazumeva smanjenje količine ukupnog mesa u odnosu sa postojeće preporuke, pre svega crvenog mesa i umereno konzumiranje mlečnih proizvoda, pri čemu je unos proteini iz mleka i mesa nadoknađen unosom iz biljnih izvora. Kao primer ishrana čiji dijetarni obrazac odgovara zahtevima održive ishrane, pored veganske i vegetarijanske ishrane, navodi se i Mediteranska ishrana [20,22,23]. U prilog održivosti Mediteranskoj ishrani, pored samog dijetarnog obrasca, idu i sledeći činoci: jednostavne metode

pripreme obroka i upotreba neprerađenih namirnica čime obroci postaju ekonomičniji i u većoj meri imaju očuvanu hranljivu vrednost sastojaka; visoka upotreba lokalnog povrća, upotreba namirnica koje su sezonskog karaktera, pre čemu ovo ima za rezultat smanjenje količine otpada u hrani [24].

Konzumiranje ribe na održiv način od presudne je važnosti za životnu sredinu. Podaci ukazuju da je u ovom trenutku čak 85% svetskog ribljeg fonda u potpunosti iskorišćeno, kao i da je morski ekosistem veoma ugrožen. U cilju podsticanja održivog ribolova i podizanja svesti potrošača, u evropskim zemljama je uvedeno da svaka riba koja potiče iz održivih sistema dobija sertifikat koji potvrđuje da je riba potekla iz održivih zaliha ribe, odnosno da je uticaj na životnu sredinu sveden na minimum. Takođe, preporuka koje zadovoljava zahteve održive ishrane jeste i preporuka za konzumiranje dve porcije ribe nedeljno, ali različitih vrsta, a sve u cilju obezbeđivanje pre svega adekvatnog unosa omega-3 masnih kiselina i joda koje se ne mogu zadovoljiti iz namirnica biljnog porekla [17].

Što se tiče voća i povrća, njihov uticaj na životnu sredinu u velikoj meri zavisi od načina na koji se proizvodi, ali i mesta proizvodnje. Proizvodi sa manjim uticajem su oni koji se sezonski uzgajaju (bez upotrebe plastenika i sistema grejanja), prevoze se na kraće udaljenosti (bez vazdušnog transporta), odnosno lokalno su proizvedeni, nisu lako kvarljivi i tako imaju manji rizik od stvaranja otpada [25].

NUSPROIZVODI U INDUSTRIJI HRANE I ODRŽIVOST

Otpaci ili nusproizvodi iz prehrambene industrije nastaju u velikoj količini širom sveta. Procena je da se tokom procesa proizvodnje hrane izgubi čak 38% proizvedene hrane. Izgubljena hrana (engl. *Food loss*) odnosi se na svu hranu koja se izgubi u lancu snabdevanja između proizvođača i tržišta, što može biti usled problema pre žetve, problema u berbi, skladištenju, pakovanju ili transportu. S druge strane, prehrambeni otpad (engl. *Food waste*) odnosi se na odbačenu hranu usled: odstupanja od onoga što se smatra optimalnim po različitim parametrima, hrana sa isteklim rokom trajanja, velika količina upotrebljive hrane koja se odbaci iz domaćinstava i prehrambenih objekata. Osim činjenice da trećina ukupne količine proizvedene hrane nikada ne dođe do krajnjeg potrošača, veliki problem je to što je otpad iz prehrambene industrije biorazgradiv materijal čija razgradnja dovodi do potrošnje kiseonika, a ujedno dolazi do emisije metana i onečišćenja voda, pa samim tim i karbonski otisak otpada nije zanemarljiv.

Smanjenje gubitka hrane i otpada presudno je za ostvarivanje ciljeva Agende 2030. Zbog toga zakonske regulative o odlaganju otpada postaju sve oštrije u poslednjoj deceniji. Za sada, opšte metode, kao što

su spaljivanje, anaerobna fermentacija, odnošenje na deponiju ili upotreba ostataka hrane za potrebe poljoprivrede, u vidu hrane za životinje ili kao đubrivo, i dalje predstavljaju glavne strategije minimizacije i valorizacije otpada [26]. Važno je napomenuti da nusproizvodi u prehrambenoj industriji mogu biti značajni izvori nutrijenata kao što su proteini, dijetna vlakna, mineralne materije, ali i biološki aktivnih jedinjenja, pa samim tim mogu biti, sa jedne strane obećavajuće sirovine za razvoj novih funkcionalnih proizvoda, dok sa druge strane mogu zadovoljiti zahteve koncepta održive ishrane [27].

KONCEPT ODRŽIVE ISHRANE I NACIONALNI DIJETARNI VODIČI

Dijetarni vodiči za pravilnu ishranu (engl. *Food Based Dietary Guidelines*, FBDG) predstavljaju skup smernica prilagođenih specifičnim nutritivnim, geografskim, ekonomskim i kulturološkim karakteristikama nacije izdatih od strane nacionalnih regulatornih tela kako bi se osiguralo da potrebe populacije za unosom nutrijenata budu zadovoljene i da se očuva zdravlje i smanji rizik za nastanak oboljenja. Većina razvijenih zemalja ima nacionalne dijetarne vodiče, ali kod većine zemalja u razvoju one ili nisu još donete ili zahtevaju reviziju. Poslednjih godina FAO ulaže napore da se u nacionalne vodiče uključi i princip održivosti kako bi se na nacionalnom nivou, a kroz poželjni obrazac ishrane, obezbedilo održivo upravljanje i korišćenje prirodnih resursa za dobrobit sadašnjih i budućih generacija. Drugi cilj uvođenja koncepta održivosti jeste smanjenje broja gladnih, ali i prekomerno uhranjenih, kao i prevencija nastanka brojnih oboljenja koja su u direktnoj vezi sa ishranom. Neke opšte karakteristike koje bi održiva ishrana trebalo da ima, a koji se kao takvi mogu inkorporirati u nacionalne dijetarne vodiče dati su tabeli 1. I pored sve većeg broja dokaza koji ukazuju na potrebu za integrisanim pristupom za postizanje zdravstvenih i održivih ciljeva, broj zemalja koja je integrisao održivost u nacionalne vodiče je jednocifren. Međutim ono što se napominje u FAO izveštaju iz 2017. godine jeste da i nacionalni vodiči u zemljama koji još uvek nisu uključili koncept održivosti sadrže određene preporuke koje se uklapaju u koncept održive ishrane i koje će najverovatnije dovesti do smanjenja uticaja na životnu sredinu. Primer takvih preporuka su one koje se odnose na povećanje unosa voća, povrća i integralnih žitarica, na ograničen unos crvenog mesa i mesnih prerađevina itd. [4]. Jedan od pozitivnih primera države, koja je u svoj dijetarni vodič inkorporirala zahteve održive ishrane, jeste Velika Britanija koja je 2016. god revidirala svoj tadašnji vodič. Neke od izvršenih procena ukazuju, ukoliko bi se svaki pojedinac pridržavao smernica datih u vodiču i u skladu s tim promenio svoje dijetarne navike, da bi došlo

do smanjenja od čak 31% u ukupnoj GHGs emisiji, povećala bi se ušteda vode za 17% i za 34% bi se smanjilo iskorišćenje zemljišta [17].

ZAKLJUČAK

Koncept održive ishrane je stavljen u službu globalnog zdravlja i time s jedne strane treba da se omogući da hrana bude svima dostupna, a sa druge strane da bude nutritivno adekvatna kako bi se sprečio dalji porast oboljenja koja su u direktnoj vezi sa ishranom, pritom ne ugrožavajući ekosistem. Ono na šta ukazuju rezultati brojnih istraživanja jeste da dijetarni obrazac koji bi zadovoljio zahteve održive ishrane podrazumeva ishranu baziranu pre svega na namirnicama biljnog porekla, odnosno ishranu u kojoj je najveći deo proteina iz mesa (naročito crvenog mesa) i mlečnih proizvoda zamenjen proteinima biljnog porekla. Ovakav dijetarni obrazac mora biti osmišljen na takav način da se izbegnu nutritivni deficiti naročito u nutrijentima čiju su glavni izvori upravo namirnice životinjskog porekla (gvožđe, cink, vitamin B12). Važan aspekt koncepta je i rešavanje problem nastanka otpada hrane koji predstavlja veliki problem u postizanju održivosti, kako sa ekološkog stanovišta, tako i sa stanovišta gladi prisutne i dalje u mnogim delovima sveta. Jedan od mogućih načina rešavanja otpada jeste i korišćenje nutritivno bogatih nusproizvoda u industriji hrane koji se mogu ponovo iskoristiti. I na kraju, za implementaciju koncepta održivosti kako u nacionalne dijetarne vodiče, tako i u proces proizvodnje hrane, potrebna je svest i podrška nacionalnih tela. Treba istaći da je Republika Srbija jedna od retkih zemalja Evrope koja nema dijetarni vodič za pravilnu ishranu, a nalazi se u vrhu među evropskim zemljama po morbiditetu i mortalitetu usled kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa i maligniteta, odnosno hroničnih nezaraznih bolesti. Zbog toga je potrebno u budućnosti raditi na razvijanju nacionalnog vodiča koji će imati integrisan i koncept održivost.

LITERATURA

1. Schneeman BO. Evolution of dietary guidelines. *Journal of the American Dietetic Association*. 2003; 103(12 Suppl 2):S5-9.
2. European Environment Agency JRC. *The European Environment: State and Outlook 2010: Synthesis*. Dostupno na: file:///C:/Downloads/Europes_environment_Synthesis_chapter7_new.pdf; pristupljeno dana: 17. 02. 2020. god.
3. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 2019; 393(10170):447-92.
4. Fischer CG, Garnett T. Plates, pyramids, and planets: developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2016.

5. National Academies of Sciences E, Medicine. Sustainable Diets, Food, and Nutrition: Proceedings of a Workshop-in Brief. Dostupno na: <http://www.nationalacademies.org/hmd/Activities/Nutrition/FoodForum/2018-AUG-01/workshop-in-brief-sustainable.aspx>; pristupljeno dana: 15. 02. 2020. god.
6. Zakon o zaštiti životne sredine. „Službeni glasnik RS”, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – dr. zakon, 72/2009 – dr. zakon, 43/2011 – odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – dr. zakon i 95/2018 – dr. zakon.
7. Nacionalna strategija održivog razvoja. „Službeni glasnik RS”, br. 57/2008.
8. Vlada Republike Srbije. Republički Sekretarijat za javne politike. Srbija i Agenda 2030. Mapiranje nacionalnog strateškog okvira u odnosu na ciljeve održivog razvoja. Dostupno na: <https://rsjp.gov.rs/wp-content/uploads/2017/11/Agenda-UN-2030.pdf>; pristupljeno dana: 11. 02. 2020. god.
9. Food and Agriculture Organisation (FAO). SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. Dostupno na: <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>; pristupljeno dana: 14.02.2020. god.
10. National Academies of Sciences E, Medicine. Sustainable Diets, Food, and Nutrition: Proceedings of a Workshop-in Brief. 2018.
11. Gussow JD, Clancy KL. Dietary guidelines for sustainability. *Journal of Nutrition Education (USA)*. 1986.
12. Garnett T. Changing what we eat: A call for research & action on widespread adoption of sustainable healthy eating: Food Climate Research Network; 2014. Dostupno na: https://www.fcrn.org.uk/sites/default/files/fcrn_wellcome_gfs_changing_consumption_report_final.pdf; pristupljeno dana: 15. 02. 2020. god.
13. Sabate J, Soret S. Sustainability of plant-based diets: back to the future. *The American journal of clinical nutrition* 2014;100(suppl_1):476S-82S.
14. Drewnowski A, Rehm CD, Martin A, Verger EO, Voinneson M, Imbert P. Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint. *The American journal of clinical nutrition* 2015; 101(1):184-91.
15. Mertens E, van't Veer P, Hiddink GJ, Steijns JM, Kuijsten A. Operationalising the health aspects of sustainable diets: a review. *Public health nutrition* 2017; 20(4):739-57.
16. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Global Warming of 1.5 °C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrialised levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development and efforts to eradicate poverty. Dostupno na: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>; pristupljeno dana 18. 02. 2020. god.
17. British Dietetic Association (BDA). Eating patterns for health and environmental sustainability. A Reference Guide for Dietitians. Dostupno na: <https://forwardeating.org/wp-content/uploads/2019/05/One-Blue-Dot-BDA.pdf>; pristupljeno: 15. 02. 2020. god. 2019.
18. Segovia-Siapco G, Sabaté J. Health and sustainability outcomes of vegetarian dietary patterns: a revisit of the EPIC-Oxford and the Adventist Health Study-2 cohorts. *European journal of clinical nutrition* 2019; 72(1):60-70.
19. Aleksandrowicz L, Green R, Joy EJ, Smith P, Haines A. The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLoS one* 2016; 11(11).
20. Dernini S, Berry EM. Mediterranean diet: from a healthy diet to a sustainable dietary pattern. *Frontiers in nutrition*. 2015; 2:15.
21. Lang T, Barling D. Nutrition and sustainability: an emerging food policy discourse. *Proceedings of the Nutrition Society* 2013; 72(1):1-12.
22. van Dooren C, Marinussen M, Blonk H, Aiking H, Vellinga P. Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: a comparison of six dietary patterns. *Food Policy* 2014; 44:36-46.
23. Lăcătușu C-M, Grigorescu E-D, Floria M, Onofriescu A, Mihai B-M. The Mediterranean Diet: from an environment-driven food culture to an emerging medical prescription. *International journal of environmental research and public health* 2019; 16(6):942.
24. Lopes R. The Mediterranean Diet As A Sustainable Food System. *Journal of Spatial and Organizational Dynamics* 2016; 4(4):281-8.
25. Food Climate Research Network (FCRN). Chapter 3: Food systems and greenhouse gas emissions. Dostupno na: https://foodsource.org.uk/sites/default/files/chapters/pdfs/foodsource_chapter_3.pdf; Pristupljeno dana 18. 02. 2020. god.
26. FAO. Food Loss and Food Waste. Dostupno na: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>; pristupljeno dana: 18. 02. 2020. god.
27. Helkar PB, Sahoo A, Patil N. Review: Food industry by-products used as a functional food ingredients. *International Journal of Waste Resources* 2016; 6(3):1-6.

Koncept održive ishrane

Nevena Ivanović^{1*}, Jovana Marković,
Zoran Maksimović², Jelena Kukić
Marković², Brižita Đorđević¹

¹Katedra za bromatologiju, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 450, 11221 Beograd, Srbija

²Katedra za farmakognoziju, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 450, 11221 Beograd, Srbija

Kratak sadržaj

Održiva ishrana se može pre svega okarakterisati kao ishrana sa malim uticajem na životnu sredinu koja je u skladu sa dobrim zdravljem, čime se akcenat stavlja istovremeno i na nutritivnu adekvatnost takve ishrane za postizanje opšteg zdravlja populacije ali i na njenu ekološku prihvatljivost. Uticaj proizvodnje hrane, ali i ishrane, na životnu sredinu javlja u svim segmentima, počev od procesa proizvodnje do domaćinstva, ali i tokom deponovanja otpada koji takođe nastaje duže celog lanca. Svi ovi procesi u vezi sa hranom su odgovorni za emisiju čak 15–30% od ukupne emisije

gasova sa efektom staklene bašte. Rezultati brojnih istraživanja ukazuju da je ključ koncepta održive ishrane zamena većeg dela životinjskih proteina proteinima iz biljnih izvora upravo zato što namirnice biljnog porekla imaju manji uticaj na životnu sredinu, a ujedno imaju i protektivni efekat na zdravlje. Poslednjih godina se ulažu veliki naponi da se koncept održivosti implementira i u nacionalne dijetarne vodiče za šta je pre svega potrebna svest i podrška nacionalnih regulatornih tela. Na kraju treba istaći da je Republika Srbija jedna od retkih zemalja u Evropi koja još uvek nema dijetarni vodič za pravilnu ishranu, a pri tome je vodeća zemlja u Evropi po broju obolelih od hroničnih nezaraznih bolesti. U skladu sa najnovijim globalnim zahtevima, potrebno je u budućnosti raditi na razvijanju nacionalnog vodiča koji će imati integrisan i koncept održivosti.

Ključne reči: održivost, ishrana, zdravlje, životna sredina.