

# VODIČ ZA VEGETARIJANSKU I VEGANSKU ISHRANU

Privedila dr sc.med. Nina Bulajić



**EKO FUNGI**

## Uvod

Vegetarijanska, veganska, makrobiotička i svaka druga ishrana zasnovana pretežno na hrani **biljnog porekla je veoma korisna za organizam ljudi**, posebno u prevenciji hroničnih oboljenja.

Sa druge strane, čovek je anatomski i fiziološki opremljen za omnivornu ishranu (uključena je i hrana životinjskog porekla).

Šta možemo da jedemo zavisi od naših gena, pa i tradicija predaka igra veoma važnu ulogu u odluci koji način ishrane ćemo usvojiti.

Sprovođenje atipičnih načina ishrane, a **posebno veganske, zahteva minimum specifičnog znanja**. Ovakav način ishrane treba da bude adekvatno planiran prema **uzrastu, polu, telesnoj masi, fizičkoj aktivnosti i zdravstvenom stanju**.

Svaki način ishrane treba da izađe u susret **dnevnim potrebama za svim hranljivim materijama**.

U tom slučaju je ishrana **pravilna**.

Veliki broj informacija na internetu koje nisu dovoljno stručne može dovesti do **ozbiljnih grešaka u planiranju ishrane** i narušavanju zdravlja.

**Ovaj vodič je zasnovan na naučnim saznanjima** i namenjen je ljudima koji žele da se hrane veganski ili vegetarijanski.

*Dr sc. med. Nina Bulajić,  
Ekofungi savetnica za ishranu*



## Koncept ishrane i klasifikacija

Vegetarijanska i veganska ishrana se smatraju atipičnim ili alternativnim načinima ishrane. Motivi za usvajanje ove ishrane su raznovrsni: zdravstveni, težnja za dobrostanjem životinja, čuvanje životne okoline, religiozni, spiritualni i etički razlozi. Vegani, na primer, ne samo da ne konzumiraju hranu, već ne koriste odeću, niti koriste kozmetiku životinjskog porekla.

Vegetarianstvo je način ishrane zasnovan na namirnicama biljnog porekla (žitarice, povrće, mahunarke, voće, jezgrasti plodovi, semenke, biljana ulja i dr.). Deli se u nekoliko tipova:

- **Lakto-ovo** vegetarijanska – isključuje meso i ribu, uključuje jaja i mlečne proizvode
- **Lakto** vegetarijanska - isključuje meso, ribu i jaja, uključuje mlečne proizvode
- **Ovo-** vegetarijanska – isključuje meso, ribu i mlečne proizvode, uključuje jaja
- **Veganska** – isključuje sve namirnice životinjskog porekla: meso, ribu, jaja i njihove derivate, mlečne proizvode, med, želatin, salo, ikru, insekte, mekušce, rakove, kao i sve proizvode na njihovoj bazi.

U tehnologiji hrane koriste se proizvodi životinjskog porekla (albumin, životinjska mast, aditivi kao što je karminska kiselina – E120), kazein i glicerin. Neki od dodataka se tolerišu u lakto-ovo vegetarijanskoj ishrani, ali ne i u veganskoj.

**Makrobiotička** ishrana je veoma slična veganskoj. U ovu dijetu je uključena riba. Meso, jaja i mlečni proizvodi se konzumiraju retko.

## Zdravstveni efekti

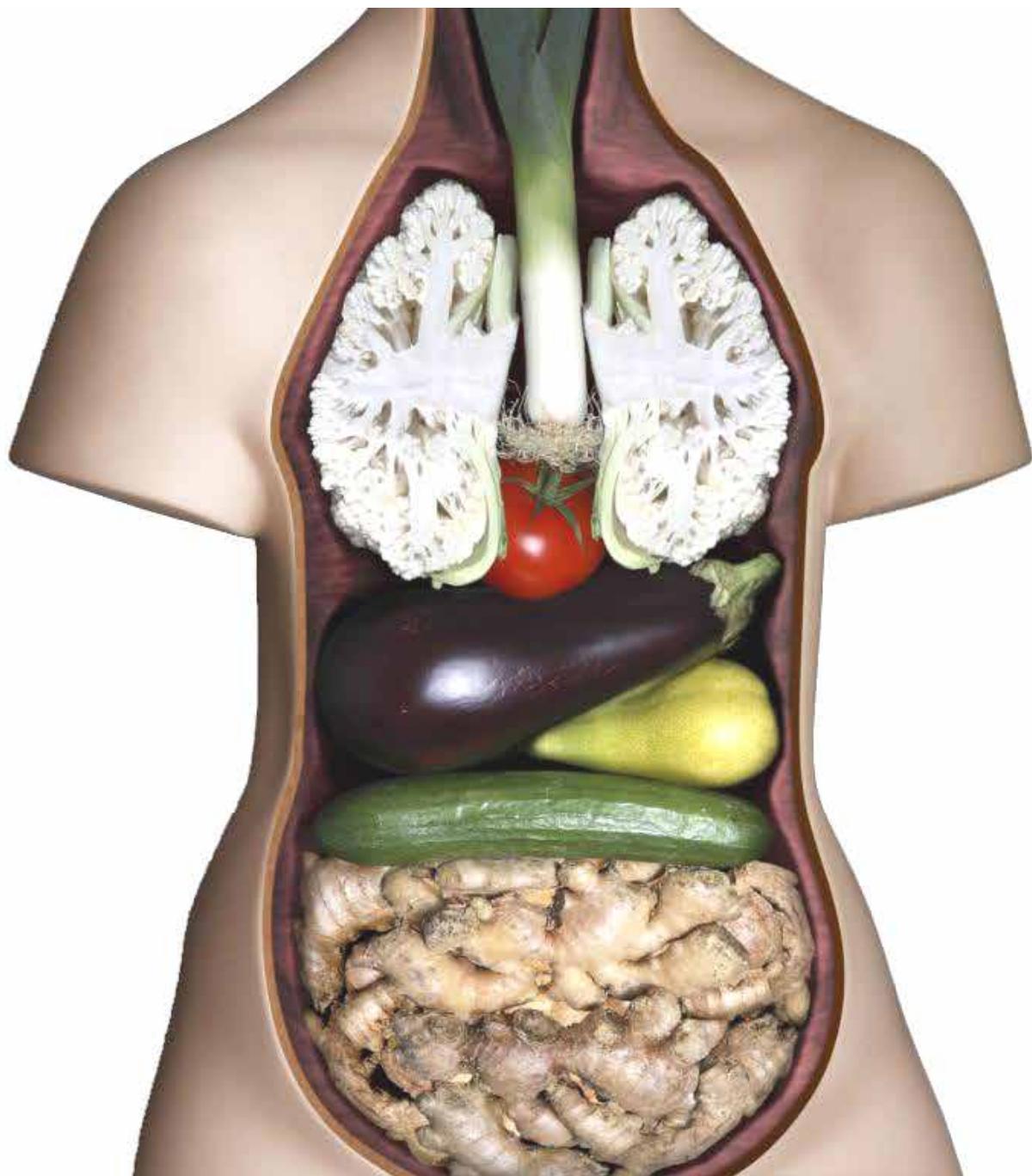
Način ishrane koji se zasniva većinom na hrani biljnog porekla **smanjuje rizik od gojaznosti, bolesti srca i krvnih sudova, dijabetesa, raka, povećava dužinu i kvalitet života.**

Ipak, važno je da se **uz ishranu sprovodi zdravi stil života** koji uključuje kretanje, vežbanje i uzdržavanje od konzumiranja alkohola i pušenja.

Usvajanje vegetarijanskog načina ishrane **zahteva znanje**, posebno **kako uneti adekvatne količine vitamina** (npr. B12), **minerala** (npr. gvožđa), **omega 3 masnih kiselina i proteina**.

**Neunošenje hrane životinjskog porekla ne znači automatski da je to zdravije.**

Loše planirana vegetarijanska ishrana može biti štetnija po zdravlje od konvencionalne ishrane. Na primer, ako se konzumira dosta rafinisanih namirnica može se unositi previše masnoća, kalorija i soli.





## Namirnice u vegetarijanskoj ishrani

- Žitarice i njihovi proizvodi – poželjno je da budu integralni – pirinač, pšenica, raž, kukuruz, ječam, ovas, kinoa i njihovi proizvodi: hleb, tost, biskviti, pasta, pahuljice
- Krompir
- Povrće
- Pečurke
- Voće
- Mahunarke i njihovi proizvodi - pasulji, sočivo, leblebija, grašak, soja, tofu, miso
- Alge
- Mlečni proizvodi ili mleka biljnog porekla - mleko\*, napitci od povrća, jogurt\*, sir\* (ili biljne alternative – pirinčano, bademovo mleko), fermentisani mleko\*
- Uljarice (koštunjavi plodovi i semenke) - kikiriki, koštunjavi plodovi (orah, badem, lešnik) i njihovi puteri (puter od kikirikija ili badema), semenke (lan, čia, mak, susam, golica, suncokret)
- Masti – biljna ulja, biljni namazi i puter\*
- Jaja\* - jaja, belance, žumance, proizvodi od jaja

\*Ne uključuje se u vegansku dijetu.

Namirnice treba da budu **što je moguće više iz lokalnog okruženja**. Potrebno je poštovati sezonski raspored hrane biljnog porekla. Na taj način se pomaže **ekološka i ekonomska održivost**.

# Sigurnost primene vegetarijanske ishrane

Ako je dobro planirana, vegetarijanska ishrana je sasvim adekvatna i može biti vrlo korisna za zdravlje.

U planiranju se mora uzeti u obzir uzrast, pol, nivo fizičke aktivnosti, zdravstveno stanje.

Po pitanju izbora namirnica, potrebno je voditi računa o energetskom unosu (kalorije), sadržaju makro i mikronutrijenata i njihovoj bioraspoloživosti.

Koliko je potrebno razumeti sve ove činioce pokazuje sledeći primer. Do 6. meseca života preporučuje se isključivo dojenje beba. Nakon toga se uvedi postepeno čvrsta hrana.

U konvencionalnoj ishrani, odojče uzima hranu biljnog i životinjskog porekla. Međutim, ako se odojčetu daje isključivo hrana biljnog porekla, onda je potrebno produžiti dojenje do 2. godine života.



## Energija

Kao i u konvencionalnoj ishrani, odrasli vegetarijanci koji imaju umerenu fizičku aktivnost treba da unesu oko 2000 kcal na dan.

Ukoliko je unos manji, postoji rizik da se ne unese dovoljno nekih vitamina i minerala.

# Proteini (belančevine)

U našem organizmu **proteini imaju različite uloge**: strukturne (npr. kolagen, aktin, miozin), biohemijske (enzimi), transportne (hemoglobin), imunološke (imunoglobulini) i druge. **Adekvatni unos proteina je ključan za rast ćelija i njihovu regeneraciju**, normalnu funkciju mišića, **imunitet**, sprovođenje nervnih impulsa. Proteini se mogu koristiti i kao izvor energije u slučaju da se ne unosi dovoljno ugljenih hidrata i masti.

Nedovoljan unos proteina kompromituje rast, imunitet i mišiće. Ovo je **posebno važno za decu, trudnice i fizički aktivne ljude**.

U sastav proteina ulaze **amino-kiseline**. Ako ih stvara naš organizam, nazivaju se ne-esencijalnim. Sa druge strane, postoje esencijalne amino-kiseline koje se **MORAJU uneti putem hrane**. To su: **fenil alanin, histidin, izoleucin, leucin, lizin, metionin, treonin, triptofan i valin**. Neke ne-esencijalne amino-kiseline mogu postati uslovno esencijalne (u pojedinim fiziološkim situacijama i u bolestima). To su: cistein, tirozin, taurin, glicin, arginin, glutamin i prolin.

**Kvalitet proteina određuju dva faktora: sadržaj amino-kiselina i svarljivost.**

Namirnice koje sadrže veće količine esencijalnih amino-kiselina smatraju se **biološki veoma vrednim**. One mogu biti **životinjskog** (meso, riba, mlečni proizvodi, jaja) ili **biljnog porekla** (soja, kinoa, amarant).

U hrani biljnog porekla ima proteina, ali da bi se unele sve esencijalne amino-kiseline **potrebna je raznovrsnost i unos dovoljne količine namirnica** koje podmiruju potrebe za proteinima. Žitarice, a posebno pšenica, po pravilu sadrže malo lizina i treonina, dok u povrću ima malo metionina i cisteina. **Jedina namirnica biljnog porekla koja sadrži kompletne proteine je soja, a namirnice neživotinjskog i nebiljnog porekla koje sadrže kompletne proteine su pečurke.**

## Svarljivost proteina

**Proteini biljnog porekla su manje svarljivi** u odnosu na životinjske izvore (85% prema 95%) zbog čelijskih zidova biljaka. **Potapanje i isklijavanje mahunarki povećava iskoristljivost proteina**, a naročito kuvanje u loncu pod pritiskom, dok anti-nutritivni faktori smanjuju njihovu iskoristljivost – fitati iz žitarica, tanini iz mahunarki i žitarica, inhibitori tripsina iz mahunarki.

U vegetarijanskoj ishrani je važno uneti **različite namirnice** koje su izvori belančevina (mahunarke i žitarice) i u količini koja je potrebna da se **zadovolji adekvatan energetski unos**. Nije neophodno da se različite namirnice konzumiraju u jednom obroku, osim kod dece gde može biti veoma važno praviti dobre kombinacije proteina u svakom obroku.

Pošto je veoma teško obezbediti raznovrsnost obroka, naročito kod školske dece u rastu, veganska ishrana nije preporučljiva i to ne zato što je nemoguće postići adekvatan unos, već što je takav jelovnik u praksi teško sprovodiv.

Namirnice bogate proteinima u vegetarijanskoj ishrani su: **mahunarke, proizvodi od soje, integralne žitarice, pseudo-žitarice (kinoa, amarant, heljda), pečurke, koštunjavi plodovi, semenke, mlečni proizvodi i jaja**.

# Masti

U našem organizmu **masti ulaze u sastav ćelijskih struktura** i igraju važnu ulogu u metabolizmu. One, takođe, **pomažu apsorpciju vitamina A, D, E i K**. Masti čine **glavno skladište energije**, jer se njihovim sagorevanjem oslobađa 9 kcal/g, za razliku od ugljnih hidrata i proteina čija je energetska gustina dvostuko niža.

Sa stanovišta zdravlja, **važniji su odnosi različitih masnoća** u ishrani nego ukupan sadržaj masti koji se unese u organizam.

**U vegetarijanskoj ishrani je ukupan unos masti, pogotovo zasićenih, po pravilu manji nego u konvencionalnoj, a izvori masnoća veoma raznovrsni.**

U vegetarijanskoj dijeti su više zastupljene mononezasićene kiseline (kao npr. oleinska iz maslinovog ulja) i mnoštvo polinezasićenih masnih kiselina iz biljnih ulja, košturnjavih plodova i semenki.

Polinezasićene masne kiseline (**omega 3** i **omega 6**) učestvuju u brojnim fiziološkim funkcijama: **prenos kiseonika, čuvanje energije, izgradnja ćelijske membrane, regulacija rasta ćelija i imunske funkcije, uključujući zapaljenje**.

Omega 3 i omega 6 masne kiseline se smatraju **esencijalnim**, jer ih naš organizam ne sintetiše. Alfa linolenska kiselina (**ALA**) se može konvertovati u organizmu u eikozapentansku kiselinu (**EPA**), koja se dalje pretvara u dokozaheksansku kiselinu (**DHA**). Ove tri masne kiseline su u grupi **omega 3**. Linoleinska kiselina (**LA**) se konverte u arahidonsku liselinu (**AA**).

One pripadaju grupi **omega 6** masnih kiselina. Važno je istaći da je konverzija ALA i LA veoma niska - od 1 do 10%.

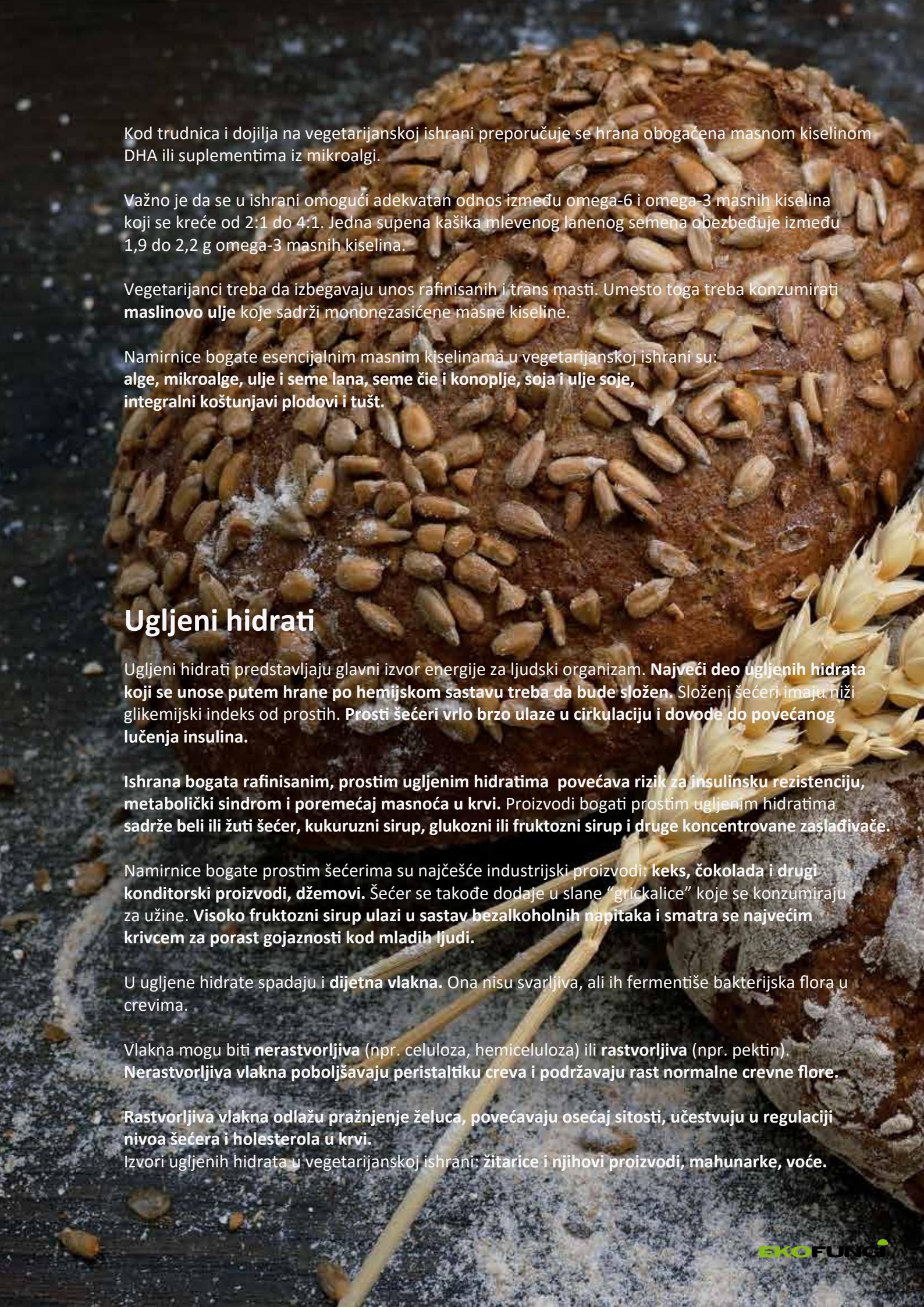
**Neadekvatan unos proteina, vitamina i minerala**, kao i unos **trans masnih kiselina, alkohola i kofeina** u višku **negativno utiče** na ovu konverziju. Takođe, **višak omega 6 masnih kiselina ometa pretvaranje omega 3 masnih kiselina**, što dovodi do stvaranja zapaljenja i poremećaja masnoća u krvi.

Dok je unos ALA sličan kod ljudi na uobičajenoj i vegetarijanskoj ishrani, LA se više unosi kod vegetarianaca. EPA i DHA unose se isključivo hranom životinjskog porekla.

Alge i mikroalge su izvori EPA i DHA, a konzumiraju se u vegetarijanskoj ishrani.

Dobar izvor ALA se nalazi u **semenu i ulju lana, čia semenu, semenu konoplje, soji i ulju od soje i u celim košturnjavim plodovima**.

Korovska biljka tušt (Portulaca aleracea) je biljka sa najvišim koncentracijama ALA (oko 400mg na 100g).



Kod trudnica i dojilja na vegetarijanskoj ishrani preporučuje se hrana obogaćena masnom kiselinom DHA ili suplementima iz mikroalgi.

Važno je da se u ishrani omogući adekvatan odnos između omega-6 i omega-3 masnih kiselina koji se kreće od 2:1 do 4:1. Jedna supena kašika mlevenog lanenog semena obezbeđuje između 1,9 do 2,2 g omega-3 masnih kiselina.

Vegetarijanci treba da izbegavaju unos rafinisanih i trans masti. Umesto toga treba konzumirati **maslinovo ulje** koje sadrži mononezasičene masne kiseline.

Namirnice bogate esencijalnim masnim kiselinama u vegetarijanskoj ishrani su: **alge, mikroalge, ulje i seme lana, seme čie i konoplje, soja i ulje soje, integralni koštunjavi plodovi i tušt.**

## Ugljeni hidrati

Ugljeni hidrati predstavljaju glavni izvor energije za ljudski organizam. **Najveći deo ugljenih hidrata koji se unose putem hrane po hemijskom sastavu treba da bude složen.** Složeni šećeri imaju niži glikemijski indeks od prostih. Prosti šećeri vrlo brzo ulaze u cirkulaciju i dovode do povećanog lučenja insulina.

Ishrana bogata rafinanim, prostim ugljenim hidratima povećava rizik za insulinsku rezistenciju, metabolički sindrom i poremećaj masnoća u krvi. Proizvodi bogati prostim ugljenim hidratima sadrže beli ili žuti šećer, kukuruzni sirup, glukozni ili fruktozni sirup i druge koncentrovane zasladičave.

Namirnice bogate prostim šećerima su najčešće industrijski proizvodi: **keks, čokolada i drugi konditorski proizvodi, džemovi.** Šećer se takođe dodaje u slane "grickalice" koje se konzumiraju za užine. Visoko fruktozni sirup ulazi u sastav bezalkoholnih napitaka i smatra se najvećim krivcem za porast gojaznosti kod mladih ljudi.

U ugljene hidrate spadaju i **dijetna vlakna**. Ona nisu svarljiva, ali ih fermentiše bakterijska flora u crevima.

Vlakna mogu biti **nerastvorljiva** (npr. celuloza, hemiceluloza) ili **rastvorljiva** (npr. pektin). **Nerastvorljiva vlakna poboljšavaju peristaltiku creva i podržavaju rast normalne crevne flore.**

**Rastvorljiva vlakna odlažu pražnjenje želuca, povećavaju osećaj sitosti, učestvuju u regulaciji nivoa šećera i holesterola u krvi.**

Izvori ugljenih hidrata u vegetarijanskoj ishrani: žitarice i njihovi proizvodi, mahunarke, voće.

# Vitamini

## Vitamin B12

Vitamin B12 (kobalamin) je esencijalan za sintezu dezoksiribonukleinske kiseline (DNK) i za održavanje mijelina u ovojnicama nerava. Vitamin B12 sintetišu niži organizmi – mikroorganizmi, bakterije, gljive i alge, dok ga biljke i životinje ne stvaraju. Vitamin B12 stvaraju dobre bakterije u crevima ljudi, ali ovo obično nije dovoljno, pa se **mora uneti putem hrane**. Depo ovog vitamina je u jetri, te organizam toleriše neadekvatan unos od nekoliko meseci do više godina.

**Deficitit vitamina B12 dovodi do megaloblastne anemije, smanjene ćelijske deobe i neuroloških promena, uključujući demenciju.**

Vegetarijanska ishrana uobičajeno sadrži dosta folata (vitamina B9 čija je funkcija povezana sa vitaminom B12), pa se može maskirati anemija koja se javlja usled nedostatka vitamina B12. Simptomi od strane nervnog sistema se ispoljavaju kao promene u perifernoj nervnoj senzitivnosti, teškoćama u hodu i gubitkom koncentracije.

**Vegetrijanci** su u većem riziku od nedostatka vitamina B12 u odnosu na lude koji se hrane konvencionalno. Ovaj vitamin se nalazi u hrani životinjskog porekla i u namirnicama biljnog porekla koje su obogaćene ovim vitaminom.

Lakto- ovo vegetrijanci ga obezbeđuju putem mlečnih proizvoda i jaja, mada se često dešava da unos nije dovoljan.

**Veganima** su neophodni obogaćena hrana (ekstrakt kvasca, napitci od povrća, obogaćene kaše od žitarica) ili suplementi.

Suplementacija se posebno savetuje starijim osobama, trudnicama i deci.

Postoji zabluda da su alge dovoljne kao izvor vitamina B12 u vegetarijanskoj ishrani. Međutim, u njima se nalazi neaktivna forma ovog vitamina, koja čak može ometati apsorpciju aktivnog B12.

Da bi se zadovoljile potrebe za ovim vitaminom, neophodno je:

- konzumirati dve porcije obogaćene hrane dnevno koja obezbeđuje 1,5 do 2,5 mikrograma vitamina B12 po obroku, ili;
- uzimati suplemente u dnevnoj dozi od 5 do 10 mikrograma B12, ili;
- uzimati suplemente od 1.000 mikrograma vitamina B12 tri puta nedeljno ili 2.000 mikrograma jednom nedeljno.

**Smatra se da je bolje uzimati manje, a češće doze.**

Izvori vitamina B12 u vegetarijanskoj ishrani su:

**mlečni proizvodi, jaja, obogaćena hrana, ekstrakt kvasca, napitci od povrća, obogaćene kaše za doručak.**



## Vitamin D

**Vitamin D je rastvorljiv u mastima.** Najveći deo vitamina D stvara se u našem organizmu **izlaganjem sunčevim zracima**, ali se deo unosi putem hrane ili suplemenata.

**Deficit vitamina D je široko rasprostranjen** kako među vegetarijancima, tako i kod ljudi koji se hrane konvencionalno, posebno u zimskim mesecima.

Uloge vitamina D u organizmu su brojne. **Povećava apsorpciju kalcijuma u crevima (30 do 40%) i fosfora (oko 80%). Oba minerala su od ključnog značaja za gustinu kostiju.**

Vitamin D takođe **reguliše mišićni, imunski i kardiovaskularni sistem**. Nedostatak vitamina D može dovesti do **smanjenja rasta kod dece, osteopenije i osteoporoze kod odraslih, lošeg kvaliteta zuba, bolova i slabosti mišića**.

Ovaj vitamin **kontroliše preko 200 gena**, uključujući one koji su zaduženi za regulaciju rasta i propadanja ćelija.

Za proveru statusa vitamina D u krvi važno je kontrolisati **25 hidroksi-vitamin D**.

**Izlaganje sunčevoj svetlosti 5 do 30 minuta dnevno** (sa otkrivenim rukama i/ili nogama) dva puta nedeljno je važna mera za prevenciju deficita vitamina D.

U toku zime se preporučuje konzumiranje namirnica obogaćenih vitaminom D i/ili suplementacija od 5 do 10 mikrograma dnevno.

Suplementi vitamina D2 su biljnog , a vitamina D3 uglavnom životinjskog porekla.

Izvori vitamina D u vegetarijanskoj ishrani su: **obogaćeno mleko, pečurke, napitci od povrća, biljni nehidrogenizovani margarin, obogaćeni hleb i kaše za doručak.**



## Vitamin A

Vitamin A ima različite uloge u organizmu. **Doprinosi boljem vidu, rastu, deobi ćelija, funkcijama reprodukcije i radu imunskog sistema.**

Vitamin A u obliku retinola se nalazi u hrani životinjskog porekla i nekim obogaćenim namirnicama (kaše za doručak, namazi od povrća).

**Vegetarijanci treba da konzumiraju hranu bogatu pro-vitaminom A (beta-karoten, karotenoidi).**

Izvori se nalaze u **voću, zelenom, narandžastom i žutom povrću.**

Pro-vitamini i vitamin A su rastvorljivi u mastima, te su one ulaznica za dobru apsorpciju ovih vitaminskih komponenti.

## Drugi vitaminini

Unos vitamina E, K, C, folata, riboflavina i tiamina je **kod vegetarijanaca uglavnom adekvatan.**



# Minerali i mikroelementi

## Gvožđe

Gvožđe je **esencijalni nutrijent** koji učestvuje u izgradnji hemoglobina i mioglobina, igra važnu ulogu u metabolizmu energije, proizvodnji enzima i drugo.

Prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji, nedostatak gvožđa je najčešći nutritivni deficit u svetu i kod ljudi na vegetarijanskoj i konvencionalnoj ishrani. Ispoljava se kao **anemija**.

Od nedostatka gvožđa **pati 25% svetske populacije**.

Ovaj problem je češći kod žena i dece, a **vegani su u najvećem riziku**.

Iako se gvožđe nalazi u hrani biljnog porekla, u hrani životinjskog porekla učestvuje sa oko 40% u hem- obliku. Hrana biljnog porekla sadrži isključivo non-hem oblik gvožđa. **Hem gvožđe se lakše apsorbuje u probavnom sistemu** (15 do 35%) od non-hem gvožđa (apsorbuje se između 2 do 20%).

Zbog niske apsorpcije gvožđa u vegetarijanskoj populaciji preporučeni dnevni unos **treba povećati za 80%** u odnosu na referentne vrednosti (ukoliko se koristi isključivo hrana biljnog porekla).

Neki faktori u ishrani smanjuju, a neki olakšavaju iskoristljivost gvožđa. Bioiskoristljivost non-hem gvožđa smanjuju kalcijum, fitat i polifenoli, koji se nalaze u **čaju, kafi, nekim začinima, kakao prahu**.

**Vitamin C povećava apsorpciju non-hem gvožđa**, kao i organske kiseline, vitamin A i beta karoteni.

**Potapanje** (naročito sa dodatkom sirčeta ili soka od citrusa) i iskljavavanje mahunarki, žitarica i semenki smanjuje količinu fitata i **popravlja apsorpciju gvožđa**, kao i fermentisana hrana (**kiseli kupus, soja sos**).

Hrana bogata gvožđem u vegetarijanskoj ishrani: **mahunarke, obogaćene kaše za doručak, integralne žitarice, tofu, tamno-zeleno povrće, semenke, koštunjavi plodovi, tempeh**.

Jaja su takođe izvor gvožđa za laktovo vegetarjance.

**Važna napomena: Deficit gvožđa se mora korigovati suplementima i/ili lekovima, jer dobar unos i popunjavanje rezervi nije moguće postići isključivo hranom.**



## Cink

Cink je **element neophodan za rast, za pravilan metabolizam i imunitet**. Cink se nalazi kako u hrani životinjskog, tako i biljnog porekla, mada je apsorpcija iz hrane biljnog porekla manja.

**Vegetarijanci uglavnom unose manje cinka nego ljudi koji se hrane konvencionalno.**

Ipak, **nedostatak cinka u vegetarijanskoj populaciji zapažen je samo kod vegana, trudnica, dece i adolescenata**, pa se njima savetuje obogaćena hrana i, eventualno, suplementi.

Fitati značajno smanjuju apsorpciju cinka, pa se kod vegetarianaca savetuje **50% povećane referentne vrednosti za unos cinka**.

Amino-kiseline koje sadrže sumpor, a nalaze se u **semenkama, koštunjavim plodovima, žitaricama i povrću, kao i organske kiseline (iz citrusa, jabuka, kiselog mleka, grožđa)** povećavaju apsorpciju cinka.

Namirnice bogate cinkom u vegetarijanskoj ishrani su: **integralne žitarice i njihovi proizvodi, mahunarke, koštunjavi plodovi, semenke**, kao i mlečni proizvodi i jaja u lakto-ovo vegetarijanskoj dijeti.



## Kalcijum

Kalcijum je mineral važan za **čvrstinu kostiju i zuba**. Učestvuje u normalnoj aktivnosti nervnog i mišićnog sistema, kao i **u zgrušavanju krvi**.

Lakto-ovo vegetarijanci unose slične količine kalcijuma kao ljudi na konvencionalnom režimu ishrane.

**Vegani unose manje kalcijuma, pa se za njih preporučuje hrana obogaćena ovim mineralom.**

**Djeta sa visokim sadržajem proteina i/ili soli povećava izlučivanje kalcijuma putem bubrega.**

Ishrana lakto-ovo vegetarianaca uključuje odlične izvore kalcijuma: mleko, sir ili jogurt sa dve do tri porcije dnevno. Ova količina mlečnih proizvoda obezbeđuje dovoljan unos kalcijuma u svim uzrasnim grupama.

U veganskoj ishrani važni izvori kalcijuma su: **tamno-zeleno povrće, mahunarke, semenke, koštunjavi plodovi, sojini proizvodi (tofu, tempeh, napitci), kaše za doručak obogaćene kalcijumom.**

**Manje soli u hrani smanjuje gubitak kalcijuma putem bubrega.**

Održavanje normalnog nivoa **vitamina D** u organizmu i **smanjena upotreba kofeina** pogoduju održavanju adekvatne količine kalcijuma u organizmu.

## Jod

**Jod je esencijalni mikroelement** koji ulazi u sastav hormona štitne žlezde. Ovi hormoni regulišu ćelijski metabolizam, temperaturu tela i igraju ključnu ulogu u rastu i razvoju, posebno mozga.

Značaj ovog minerala u ishrani posebno je važan **pre začeća, u trudnoći i dojenju za pravilan razvoj fetusa, novorođenčeta i odojčeta.**

Sadržaj joda u bljkama je po pravilu nizak, pa je **za vegetarijance vrlo značajna upotreba obogaćene hrane, pa čak i suplemenata.** U većini zemalja je obavezno jodiranje kuhinjske soli.

Joda prirodno ima **u algama i morskoj soli.**

S obzirom, da **višak joda u ishrani može uzrokovati probleme u radu štitne žlezde,** treba voditi računa o dozi suplemenata, a **alge ne treba konzumirati više od 3 do 4 puta nedeljno.**

Izvori joda u vegetarijanskoj ishrani: **jodizovana so, alge, mlečni proizvodi.**

## Selen

Ovaj mikronutrijent ulazi u sastav enzima glutation peroksidaze, važne **za odbranu ćelija od oštećenja slobodnim radikalima.** Takođe **reguliše rad hormona štitne žlezde.**

Glavni izvori selena za vegetarijance su **brazilski orah, semenke, jaja, melasa, pečurke, žitarice i njihovi proizvodi.** Količina selena u namirnicama zavisi od terena na kojima se uzgajaju.

## Kalijum

Uloge ovog minerala u organizmu su brojne. **Pomaže smanjenju rizika od kardiovaskularnih bolesti, učestvuje u regulaciji krvnog pritiska i održavanju kalcijuma u kostima.**

Vegetarijanska način ishrane **obезбеђује puno kalijuma.**

Izvori kalijuma: **voće, povrće, mahunarke, koštunjavci plodovi**



## **Magnezijum**

Magnezijum učestvuje u preko **500 enzimskih reakcija u organizmu**. Učestvuje u održavanju **čvrstine kostiju, ima povoljno dejstvo na kardiovaskularni i nervni sistem**. Vegetarijanci po pravilu unose **više magnezijuma od ljudi na konvencionalnom režimu ishrane**.

Izvori magnezijuma: **integralne žitarice i njihovi proizvodi, alge, mahunarke, košturnjavi plodovi, semenke, zeleno povrće**.

## **Fosfor**

Fosfor ima važne **fiziološke funkcije**. Esencijalan je za **strukturu kostiju i zuba, ulazi u sastav ćelijskih membrana, važan je za energetski metabolizam, apsorpciju i transport hranljivih materija**.

Izvori fosfora u vegetrijanskoj ishrani: **mlečni proizvodi, integralne žitarice, jaja, košturnjavi plodovi i mahunarke**.

## **Natrijum**

Natrijum je glavni **vanćelijski mineral**. Učestvuje u metabolizmu vode u organizmu i regulaciji acido-bazne ravnoteže. **Najvažniji izvor je so**. Međutim, višak soli u ishrani može doprineti povišenom krvnom pritisku i povećanom izlučivanju kalcijuma putem bubrega.

**Kod vegetrijanca se uobičajeno unosi manje natrijuma** u odnosu na lude koji se hrane konvencionalno.

Ovaj mineral može biti prisutan u većoj meri u rafinisanoj hrani, pa je potreban oprez.

## **Ostali minerali i mikroelementi**

Unos mangana, hlora, fluora i molibdena je uobičajeno adekvatan u vegetrijanskoj ishrani.



## Zaključak

**Vegetarijanska i veganska ishrana se mogu sprovoditi na siguran način ukoliko se prate saveti iz ovog vodiča.**

Veganska ishrana uključuje samo hranu biljnog porekla i gljive.  
**(žitarice, mahunarke, povrće, pečurke, voće, koštunjave plodove i semenke).**

Izključuje meso, ribu, morske plodove, piletinu, jaja, mlečne proizvode  
(uključujući proizvode na bazi kazeina, surutke, želatina), životinjske masti, med i kvasac.

**U veganskoj ishrani posebno treba voditi računa o izvorima kalcijuma, vitamina B12, omega 3 masnih kiselina i vitamina D,** s obzirom da se ove hranljive materije uglavnom unose putem hrane životinjskog porekla.

Vegani treba redovno da konzumiraju hranu obogaćenu vitaminom B12 i vitaminom D (ako su manje izloženi sunčevoj svetlosti) ili suplemente ovih hranljivih materija.



# Prosečne dnevne potrebe za nutrijentima od posebnog značaja za vegetarijansku populaciju

Prihvatljiva raspodela makronutrijenata u odnosu na ukupnu energetsku vrednost (u procentima % )

Uzrast	Masti	Omega 3	Omega 6	Ugljeni hidrati	Proteini
Deca					
1- 3 godine	30 - 40	0,6 – 1, 2	5 - 10	45 - 65	5 - 20
4 – 18 godina	25 - 35	0,6 – 1, 2	5 - 10	45 - 65	10 - 35
Odrasli					
+ 18 godina	20 - 25	0,6 – 1, 2	5 - 10	45 - 65	10 - 35

(Izvor: Gomes Silva CS et al. Guidelines for a Healthy Vegetarian Diet <https://www.researchgate.net/publication/289108166>)

## Prosečne dnevne potrebe za mineralima

### Kalcijum

Muškarci - uzrast	Kalcijum (mg/dan)	Žene - uzrast	Kalcijum (mg/dan)
1 – 3 godine	390	1 – 3 godine	390
4 – 10 g	680	4 – 10 g	680
11 – 17 g	960	11 – 17 g	960
18 – 24 g	860	18 – 24 g	860
> 25 g	750	> 25 g	750
		Trudnice 18 – 24 g	860
		> 25 g	750
		Dojilje 18 – 24 g	860
		> 25 g	750

### Gvožđe

Muškarci - uzrast	Gvožđe (mg/dan)	Žene - uzrast	Gvožđe(mg/dan)
7 – 11 meseci	!	7 – 11 meseci	!
1 – 6 g		1 – 6 g	
7 – 11 g	!	7 – 11 g	!
12 – 17 g	!	12 – 17 g	/
> 18 g	6	> 18 g	
		Premenopauza	/
		Postmenopauza	6
		Trudnice	/
		Dojilje	/

### Cink

Muškarci - uzrast	Cink (mg/dan)	Žene - uzrast	Cink(mg/dan)
7 – 11 meseci	2,4	7 – 11 meseci	2,4
1 – 3 g	3,6	1 – 3 g	3,6
4 – 6 g	4,6	4 – 6 g	4,6
7 -10 g	6,2	7 -10 g	6,2
11 – 14 g	8,9	11 – 14 g	8,9
15 – 17 g	11,8	15 – 17 g	9,9
> 18 g	7,5 – 12, 7*	> 18 g	6,2 – 10,2 *
		Trudnice	+ 1,3
		Dojilje	+ 2,4

\*Potreban je veći unos u slučaju povećanog unosa fitata

## Prosečne dnevne potrebe za vitaminima

### Vitamin B12

Muškarci - uzrast	Vitamin B12 (>g/dan)	Žene - uzrast	Vitamin B12 (>g/dan)
7 – 11 meseci	1,5	7 – 11 meseci	1,5
1 – 3 g	1,5	1 – 3 g	1,5
4 – 6 g	1,5	4 – 6 g	1,5
7 -10 g	2,5	7 -10 g	2,5
11 – 14 g	3,5	11 – 14 g	3,5
15 – 17 g	4,0	15 – 17 g	4,0
> 18 g		> 18 g	4,0
		Trudnice	4,5
		Dojilje	5,0

### Vitamin D\*

Muškarci - uzrast	Vitamin D (>g/dan)	Žene - uzrast	Vitamin D (>g/dan)
7 – 11 meseci	10	7 – 11 meseci	10
1 – 3 g	15	1 – 3 g	15
4 – 6 g	15	4 – 6 g	15
7 -10 g	15	7 -10 g	15
11 – 14 g	15	11 – 14 g	15
15 – 17 g	15	15 – 17 g	15
> 18 g	15	> 18 g	15
		Trudnice	15
		Dojilje	15

\*Suplementacija je potrebna ukoliko je sinteza vitamina D u organizmu minimalna.  
U slučaju sinteze vitamina D potrebe su niže ili mogu biti nula.

Preporuka: Pre suplementacije vitamina B12 i vitamina D proveriti vrednosti u krvi.

(Izvor: EFSA Summary of Dietary Reference Values – version 4 (September 2017)