



Udruženje za primijenjeni  
nutricionizam u Bosni i Hercegovini

# ZBORNİK SAŽETAKA

sa IV Foruma „Dijabetes iz ugla nutricionizma“



Sarajevo, novembar 2025. godine



Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini

# ZBORNİK SAŽETAKA

sa IV Foruma „Dijabetes iz ugla nutricionizma“

Sarajevo, novembar 2025. godine

## ZBORNİK SAŽETAKA IV Foruma “Dijabetes iz ugla nutricionizma”

**Izdavač:** Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini

**Urednik:** Edhem RUSTEMPAŠIĆ

**Recenzenti:** Sanja ORUČEVIĆ ŽULJEVIĆ

Irzada TALJIĆ

Edhem RUSTEMPAŠIĆ

Asima AKAGIĆ

Maja MALENICA

Sanita MALEŠKIĆ KAPO

Edina LAZOVIĆ

Amina ŠETA

Nevena ĆORIĆ

**Lektor:** Maja ZORNIĆ

**Dizajn:** Innovation Media

ISBN 978-9926-9067-0-2

CIP zapis dostupan u COBISS sistemu Nacionalne i  
univerzitetske biblioteke BiH pod ID brojem 66939398

## Predgovor

Svjetski dan dijabetesa se svake godine obilježava 14. novembra, na rođendan Sir Fredericka Bantinga, koji je, zajedno s dr. Charlesom Bestom, 1922. godine otkrio inzulin. Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini tradicionalno organizira godišnji forum pod nazivom "Dijabetes iz ugla nutricionizma". Četvrti forum po redu održava se u Sarajevu, u hotelu Courtyard by Marriott.

Na ovogodišnjem forumu predstavljena su najnovija saznanja iz nutricionističke nauke i prakse koja će doprinijeti razmjeni znanja i pomoći u prevladavanju aktuelnih problema u području prevencije i tretmana dijabetesa putem prehrane.

Program foruma uključuje dvije sesije u formi predavanja. Prva sesija se bavi nutricionističkim aspektima prevencije dijabetesa, dok druga sesija uključuje multidisciplinarni pristup tretmanu dijabetesa.

Plenarno predavanje pod nazivom „Evropske preporuke za dijetalno liječenje dijabetesa zasnovane na dokazima“ održao je dr. sci. med. Šefkija Balić, spec. interne medicine, subspec. endokrinologije i dijabetologije iz Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu.

U okviru foruma održavaju se i dvije radionice pod nazivima "Prevencija dijabetesa od malih nogu" i "Obrok To Go".

Zahvaljujemo se našim partnerima (BOSNALIJEK d.d., Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Hrvatski savaz nutricionista i LABOS laboratorija Sarajevo) i sponzorima (NOVO NORDISK Pharma d.o.o., NUTRISH MAX, PHARMA MAAC d.o.o., Noaland-Noazemlja d.o.o. Bugojno) na kontinuiranoj podršci našim nastojanjima na unapređenju nauke i nutricionističke struke.

Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini okuplja akademski educirane i specijalizirane stručnjake sa izraženim naučnim i stručnim interesima usmjerenim na područje nutricionizma kao mlade interdisciplinarne naučne oblasti koja izučava utjecaj hrane na organizam čovjeka, njegovo zdravlje, aktivnosti, raspoloženje i kvalitet života.

Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini je jedini redovni član Federacije evropskih udruženja nutricionizma (FENS) iz Bosne i Hercegovine i aktivni učesnik aktivnosti u organizaciji FENS-a. Više informacija o Udruženje za primijenjeni nutricionizam u Bosni i Hercegovini, našim ciljevima i aktivnostima možete pratiti na web stranici <https://nutribih.ba/>.

Predsjednica Udruženja

Prof. dr Irzada TALJIĆ



## **Naučni odbor Foruma:**

Prof. dr. Sanja ORUČEVIĆ ŽULJEVIĆ, predsjednica

Prof. dr. Irzada TALJIĆ

Dr. med. Edhem RUSTEMPAŠIĆ, spec. nutr.

Prof. dr. Asima AKAGIĆ

Prof. dr. Maja MALENICA

Doc. dr. Sanita MALEŠKIĆ KAPO

Prof. dr. Edina LAZOVIĆ

Dr. sci. Amina ŠETA

Nevena ĆORIĆ, MA

## **Organizacijski odbor:**

Mirha SKAKIĆ, MA, predsjednica

Selma PAŠAGIĆ MUŠIJA, MA, spec. nutr.

Prof. dr. Maja MALENICA

Almira AVDIĆ, MA

Merjema ZORNIĆ MUJANOVIĆ, spec. nutr.

Amra HUSIĆ, BA

## Evropske preporuke za dijetalno liječenje dijabetesa zasnovane na dokazima (pozvano predavanje)

BALIĆ Šefkija<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika za endokrinologiju i dijabetes Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo

Studijska grupa za dijabetes i prehranu (DNSG) Evropskog udruženja za proučavanje dijabetesa (EASD) izradila je nove preporuke za kontrolu te bolesti. Upravljanje dijabetesom, odnosno savjeti o prehrani imaju potencijal da poboljšaju nivoe glikemije, smanje rizik od komplikacija dijabetesa i poboljšaju kvalitet života povezan sa zdravljem. Upravljanje dijabetesom uključuje prevenciju i remisiju dijabetesa tipa 2. Promjena načina života je temelj prevencije dijabetesa tipa 2. Važno je razumjeti da su preporuke za prehranu napisane kako bi pružile smjernice koje će vjerovatno koristiti većini dijabetičara. U nekoliko značajnih randomiziranih kontroliranih studija (RCT) kombinacija promjene prehrane i povećane fizičke aktivnosti bila je sastavni dio održivog gubitka tjelesne mase i smanjenja rizika od incidencije dijabetesa tipa 2 za 53% [1]. Gubitak tjelesne mase samo kroz fizičku aktivnost nije bio toliko učinkovit. Uobičajena prehrana pojedinaca u Evropi osigurava između 45% i 55% ukupne energije iz ugljikohidrata. Širok raspon unosa ugljikohidrata može biti prihvatljiv u upravljanju dijabetesom [2], a ove preporuke se fokusiraju na kvalitet ugljikohidrata, pri čemu je primarni marker kvaliteta količina konzumiranih dijetalnih vlakana, a drugi markeri kvalitete ugljikohidrata, osim vlakana, da su ispunjene preporuke za dodane šećere, natrij i zasićene masti. Najveće koristi u odnosu na nivoe glikemije uočene su pri prelasku s niskog na umjereni ili visok unos vlakana. Osobe s dijabetesom, IGT-om ili poremećenom glukozom natašte trebaju konzumirati najmanje 35 g vlakana dnevno [1]. Naše preporuke i one za opću populaciju potiču konzumaciju hrane koja sadrži prvenstveno mononezasićene i polinezasićene masti biljnog porijekla, a ne zasićene ili transmasti. To se može postići korištenjem nehidrogeniziranih netropskih biljnih ulja (maslinovo ulje, ulje repice/kano-  
le, sojino ulje, suncokretovo ulje, laneno ulje) i konzumacijom sjemenki, orašastih plodova, ribe i avokada, uz ograničavanje masti iz mesa i prerađenog mesa, maslaca, kokosovih proizvoda ili palminog ulja. Metaanalize unosa proteina kod odraslih osoba s dijabetesom tipa 2 koje učestvuju u randomiziranim prospektivnim studijama ukazuju na umjerene prednosti kod većeg unosa proteina, a to su smanjenje tjelesne težine, sistoličkog i dijastoličkog krvnog pritiska i glukoze u krvi natašte [3]. Mediteranski obrasci prehrane u randomiziranim kontroliranim studijama ukazuju na smanjenje glukoze u plazmi natašte, tjelesne mase, LDL-holesterola, triglicerida, krvnog pritiska [4,5] i smanjenu potrebu za antihyperglikemicima [6]. Nordijski obrasci prehrane povezani su s nižim rizikom od ukupnih kardiovaskularnih bolesti (KVB), smrtnosti od KVB, smrtnosti od raka i moždanog udara [7], dok su veganski obrasci prehrane povezani sa smanjenjem incidencije i smrtnosti od KVB. Iako je DNSG naručio metaanalize i sistemske preglede (8), za terapijske obrasce prehrane nisu date specifične preporuke.

**Ključne riječi:** dijabetes, prehrana, kardiovaskularne bolesti (KVB), randomizirane kontrolirane studije (RCT)

## Reference:

1. Uusitupa M, Khan TA, Vigiouliouk E et al (2019) Prevention of type 2 diabetes by lifestyle changes: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 11(11):2611. <https://doi.org/10.3390/nu11112611>.
2. The Look AHEAD Research Group (2014) Impact of intensive lifestyle intervention on depression and health-related quality of life in type 2 diabetes: the Look AHEAD Trial. *Diabetes Care* 37(6):1544-1553. <https://doi.org/10.2337/dc13-1928>.
3. Hu FB, Cho E, Rexrode KM, Albert CM, Manson JE (2003) Fish and long-chain omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease and total mortality in diabetic women. *Circulation* 107(14):1852-1857. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000062644.42133.5F>.
4. Ibsen DB, Steur M, Imamura F et al (2020) Replacement of red and processed meat with other food sources of protein and the risk of type 2 diabetes in European populations: The EPIC-InterAct Study. *Diabetes Care* 43(11):2660–2667. <https://doi.org/10.2337/dc20-1038>.
5. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Chiodini P, Panagiotakos D, Giugliano D (2015) A journey into a Mediterranean diet and type 2 diabetes: a systematic review with meta-analyses. *BMJ Open* 5(8):e008222. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008222>.
6. Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M et al (2009) Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Int Med* 151(5):306–314. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-5-200909010-00004>.
7. Massara P, Vigiouliouk E, Glenn A et al (2020) Nordic dietary pattern and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Curr Dev Nutr* 4(Supplement\_2):546–546.
8. Chiavaroli L, Nishi SK, Khan TA et al (2018) Portfolio dietary pattern and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Prog Cardiovasc Dis* 61(1):43–53. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.05.004>.

# Polifenoli u prehrani kao potencijalni nutraceutici u kontroli glikemije i sprečavanju razvoja hroničnih komplikacija kod pacijenata oboljelih od dijabetesa melitusa tipa 2

DEDIĆ STROIL Arijana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centar za interdisciplinarnu studiju (CIS) Univerziteta u Sarajevu – prof. dr. Zdravko Grebo, Sarajevo

Dijabetes melitus tip 2 (DM2) predstavlja globalni javnozdravstveni izazov s ozbiljnim posljedicama po zdravlje i kvalitet života.

Cilj ovog rada je istražiti ulogu polifenola, bioaktivnih spojeva prisutnih u hrani i dodacima prehrani, u kontroli glikemije i prevenciji hroničnih komplikacija kod pacijenata s DM2.

Polifenoli pokazuju značajan potencijal u regulaciji glukoze, inzulina i lipida, smanjuju oksidativni stres i poboljšavaju osjetljivost na inzulin. Poseban naglasak stavljen je na namirnice bogate polifenolima, poput bobičastog voća, željeza (resveratrol), zelenog čaja, kaka i soje, te na suplementaciju ekstraktima zelenog čaja, kvercetina i resveratrola, kao dodatne izvore ovih spojeva. Integracija ovih sastojaka u prehranu može doprinijeti boljoj regulaciji glukoze u krvi, povoljnom lipidnom profilu i smanjenju rizika od kardiovaskularnih, neuroloških i bubrežnih komplikacija.

Rezultati naglašavaju potrebu za personaliziranim nutricionističkim pristupom i većom primjenom polifenola kao potencijalnih nutraceutika u prevenciji i terapijskoj podršci pacijentima s DM2.

***Ključne riječi:*** *inzulinska rezistencija, oksidativni stres, kardiovaskularne komplikacije, retinopatija, neuropatija*

## Reference:

1. Naz R. et al. (2023). *Food Polyphenols and Type II Diabetes Mellitus: Pharmacology and Mechanisms*. Molecules.
2. Behl T. et al. (2021). *Unveiling the role of polyphenols in diabetic retinopathy*. Journal of Functional Foods.
3. Khan N. (2021). *Polyphenols as Antidiabetic Agents: Advances and Opportunities*. Planta Medica.
4. Bagó-Mas A. et al. (2022). *Polyphenolic grape stalk and coffee extracts attenuate neuropathic pain*. Scientific Reports.
5. Sun C. et al. (2020). *Dietary polyphenols as antidiabetic agents: Advances and opportunities*. Food Frontiers.

# Medikamentozni tretman pretilosti u pacijenata s dijabetesom melitusom tipa 2 (DM2)

MALENICA Maja<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo

Konsenzus o značaju promjene stila života koji vodi ka smanjenju tjelesne mase kod pretilih pacijenata s DM2 je poznat. Tretman pretilosti ostaje jedan od najvećih izazova kod ove populacije. To je cjeloživotna borba, često s promjenjivim rezultatima. Pacijent koji uspije ostvariti zacrtane ciljeve doživi značajno unapređenje svih aspekata zdravlja, a posebno značajno poboljšanje faktora rizika za kardiovaskularnu bolest.

Ukoliko promjena stila života ne dovede do zadatog cilja, u obzir dolazi uključivanje medikamentozne terapije koja se preporučuje pacijentima s ITM  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (ili  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> s komorbiditetima). Lijekovi mogu pojačati motivaciju za promjenu ponašanja i mogu poboljšati fizičko funkcioniranje. U tretmanu pretilosti pacijenata s DM2 preporučuju se lijekovi koji dovode do gubitka tjelesne mase (GLP-1 agonisti i SGLT-2 inhibitori). Ukoliko je pretilom pacijentu indicirana inzulinska terapija, prvi izbor treba biti bazalni inzulini. Preporučljivo je uz bazalni inzulini ostaviti metformin ili dodati GLP-1 receptor agonist. Pacijenti s DM2 i pretilošću često imaju pridružene komorbiditete. U obzir je potrebno uzeti svu terapiju pacijenta i timski razmotriti lijekove s najmanjim efektom na porast tjelesne mase. To se odnosi na antidepresive, antipsihotike, antiepileptike, antihipertenzive, kontraceptive, kortikosteroide, antiretroviralnu terapiju.

Osim antidijabetične farmakoterapije, postoje i druge opcije za tretman pretilosti u dijabetesu. Pokazalo se da neki lijekovi registrirani za pretilost pokazuju efekte poboljšanja glukoregulacije, kao što su orlistat, lorkaserin, liraglutid, fentermin i dr.

Liječenje DM2 ostaje veliki izazov za oboljele, ali i širu društvenu zajednicu, uz neophodnu i stalnu edukaciju pacijenata, sve u cilju postizanja dobre kontrole bolesti.

***Ključne riječi:*** pretilost, dijabetes tip 2, glikoregulacija

Reference:

1. Elmaleh-Sachs A, Schwartz JL, Bramante CT, et al. Obesity Management in Adults: A Review. *JAMA*. 2023; 28;330(20):2000-2015. doi: 10.1001/jama.2023.19897.
2. Drucker DJ. GLP-1 physiology informs the pharmacotherapy of obesity. *Mol Metab*. 2022; 57:101351. doi: 10.1016/j.molmet.
3. Nauck MA, D'Alessio DA. Tirzepatide, a dual GIP/GLP-1 receptor co-agonist for the treatment of type 2 diabetes with unmatched effectiveness regarding glycaemic control and body weight reduction. *Cardiovasc Diabetol*. 2022; 1;21(1):169. doi: 10.1186/s12933-022-01604-
4. Liu S, Hu J, Zhao C, Liu H, He C. Comparative efficacy of incretin drugs on glycemic control, body weight, and blood pressure in adults with overweight or obesity and with/without type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025; 4;16:1513641. doi: 10.3389/fendo.2025.1513641.

# Mentalno zdravlje i prehrabene navike u kontekstu dijabetesa - izazovi dvostrukog opterećenja

MAROLD Andrijana<sup>1</sup>, BANJARI Ines<sup>1</sup>, ŠKARIĆ Maja<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agronomski i prehrabeno tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru, Mostar

Mentalno zdravlje je usko povezano s tjelesnim zdravljem, osobito kod kroničnih bolesti poput dijabetesa. Depresija, anksioznost i stres povezani s dijabetesom povećavaju rizik od lošije kontrole glikemije, slabijeg pridržavanja terapije i razvoja komplikacija. S druge strane, depresija može doprinijeti nastanku dijabetesa tipa 2 putem inzulinske rezistencije, debljine i nepovoljnih životnih navika.

Cilj je prikazati povezanost između mentalnog zdravlja, životnih navika i prehrane te ih povezati s razvojem i ishodima dijabetesa.

Provedena je opservacijska studija na 185 ispitanika (180 žena, 5 muškaraca, prosječna dob 36,6 ± 8,2 god.). Aspekti mentalnog zdravlja (depresija, anksioznost, stres) procijenjeni su DASS-21 skalom, a prehrabene i životne navike anketom.

Rezultati su analizirani statistički i nadopunjeni pregledom literature o depresiji i dijabetesu. Od 185 ispitanika, 33% je imalo dijagnozu mentalne bolesti, a 47% bilo prekomjerne tjelesne mase ili pretilo. Depresija i anksioznost povezane su s lošijim psihološkim ishodima i češćom emocionalnom regulacijom hranom. Literatura potvrđuje dvosmjernu vezu između depresije i dijabetesa, uz ključne mehanizme poput inzulinske rezistencije, tjelesne mase i životnih navika.

Depresija i dijabetes stvaraju začarani krug koji povećava rizik od komplikacija i smanjuje kvalitetu života. Integracija prehrabnenih i psiholoških intervencija ključna je za unaprjeđenje mentalnog i fizičkog zdravlja oboljelih.

***Ključne riječi:*** dijabetes, depresija, mentalno zdravlje, prehrana, inzulinska rezistencija

Reference:

1. Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W., & Zitman, F. G. (2010). Overweight, obesity, and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 220–229. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
2. Filipčić, I., & Šimunović Filipčić, I. (2017). Psihički poremećaji i tjelesne bolesti. *Medicus*, 26(2), 205–208. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/189127>
3. Klarić, M. (2024). Šećerna bolest i mentalno zdravlje (Diplomski rad). Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:506632>
4. Gizdić, A. (2023). Učinci strukturirane tjelesne aktivnosti na pacijente u psihijatrijskoj bolnici – Praksa utemeljena na dokazima. *Hrvatski časopis zdravstvenih znanosti*, 3(2), 77–83. <https://doi.org/10.48188/hcz.3.2.10>.

## Sindrom policističnih jajnika i dijabetes tipa 2 – aspekti u nutricionističkoj praksi

PAPOVIĆ Nevena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ZU Apoteka “Nevena”, Gacko

Sindrom policističnih jajnika (PCOS) jedan je od najčešćih endokrinih poremećaja kod žena reproduktivne dobi. Karakterišu ga hronična anovulacija, hiperandrogenizam i policistični izgled ovarijuma. PCOS je u vezi s povećanim rizikom od insulinske rezistencije, predijabetesa i dijabetesa tipa 2 (DM2). Žene sa PCOS-om često imaju metaboličke poremećaje koji doprinose zajedničkim patogenim mehanizmima s DM2.

Cilj ovog rada je da sumira postojeće dokaze o povezanosti PCOS-a i DM2, identifikuje faktore rizika te predloži preventivne strategije usmjerene na ishranu i fizičku aktivnost.

Metodologija istraživanja zasniva se na pregledu literature iz dostupnih baza naučnih radova, kao što su *PubMed*, *Google Scholar*, *Z-library*, *Direct Science* i *Cochrane Library*. Gojaznost (posebno abdominalnog tipa) i porodična anamneza DM2 značajno pridonose kao faktori rizika za razvoj DM2. Metabolički poremećaji mogu se javiti već u adolescentnoj dobi kod pacijentica sa PCOS-om, što ukazuje na potrebu ranog skrininga. Preventivne strategije prevashodno se zasnivaju na modifikaciji stila života: zdrava ishrana (redukovani kalorijski unos, snižene količine ugljenih hidrata) i redovna aerobna uz anaerobnu fizičku aktivnost (preporučeno  $\geq 150$  minuta nedjeljno) dokazano smanjuju rizik od DM2 kod žena sa PCOS-om. Efikasni pristupi ishrani i uvođenje redovne fizičke aktivnosti poboljšavaju endokrine karakteristike, reproduktivnu funkciju i metabolički profil.

PCOS i DM2 dijele ključne patofiziološke faktore (insulinsku rezistenciju, inflamatorne mehanizme), pa žene sa PCOS-om zahtijevaju proaktivan i individualan pristup prevenciji DM2. Personalizovane nutritivne strategije i programi vježbanja su temelj smanjenja metaboličkog rizika. Dijetalni pristupi prilagođeni individualnim potrebama mogu značajno poboljšati endokrini, metabolički i reproduktivni profil žena sa PCOS-om i DM2.

**Ključne riječi:** PCOS, dijabetes tipa 2, ishrana, fizička aktivnost, multidisciplinarni pristup

Reference:

1. Dandona P, Aljada A, Bandyopadhyay A. Inflammation: the link between insulin resistance, obesity and diabetes. *Trends Immunol.* 2004;25(1):4–7.
2. Moran LJ, Misso ML, Wild RA, Norman RJ. Impaired glucose tolerance, type 2 diabetes and metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2010;16(4):347–63.
3. Ovalle F, Azziz R. Insulin resistance, polycystic ovary syndrome, and type 2 diabetes mellitus. *Fertil Steril.* 2002;77(6):1095–105.
4. Gambineri A, Patton L, Altieri P, Pagotto U, Pizzi C, Manzoli L, Pasquali R. Polycystic ovary syndrome is a risk factor for type 2 diabetes. *Diabetes.* 2012;61(9):2369–74.

## Tempe snek sa zdravstvenim benefitima

TALJIĆ Irzada<sup>1</sup>, SARIĆ Edita<sup>2</sup>, TOROMAN Almir<sup>1</sup>, SOFTIĆ Aida<sup>1</sup>, KARAHMET FARHAT Esma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, <sup>2</sup>Federalni zavod za poljoprivredu, Sarajevo, <sup>3</sup>Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište Josip Juraj Strossmayer, Osijek, Hrvatska

Snek predstavlja malu porciju hrane koja se konzumira između glavnih obroka. U našem jeziku se često koristi naziv grickalica. Konzumacija sneka čini 27% dječijeg energetskeg unosa dnevno i signifikantno se povećava.

Tempe je tradicionalna fermentisana hrana porijeklom iz Indonezije. Fermentacija soje zamotane u listove banane se prirodno desila pojavom plijesni *Rhizopus spp.* na površini lista. Tempe se može proizvoditi i od drugih vrsta mahunarki i žitarica (slanutak, leća, kvinoja).

Raznolik niz zdravstvenih koristi (antidijabetički efekat, poboljšanje kognitivne funkcije, kardiovaskularnog zdravlja, antitumorozna/antikancerogena svojstva, antistarenje, antihipertenzija, antidepresivna svojstva, poboljšanje probavnog zdravlja) naglašava važnost uključivanja tempea u ishranu. Studije ističu da suplementacija zasnovana na tempeu može smanjiti nivo glukoze u krvi natašte kod miševa s dijabetesom tipa 2, kao što se navodi i da tempe brašno može smanjiti šećer u krvi kod starijih osoba.

Analizom tržišta, od tradicionalne do industrijske proizvodnje, za potrebe novog proizvoda razvijena je tehnologija korištenjem cijelog zrna mahunarke/žitarice.

Industrijska proizvodnja tempe sneka uključuje različite procese poput pranja zrna, namakanja, kuhanja, hlađenja, sušenja, miješanja s *Rhizopus spp.*, punjenja mase tempea, fermentacije, hlađenja tempe kobasice, odmotavanja i rezanja, namakanja u vodi i soli, prženja, začinjavanja, pakovanja i skladištenja.

Provedeno je pilot-istraživanje uticaja tempe sneka na glukozu u krvi kod 14 zdravih studenata Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta u jutarnjim satima nakon doručka, pri čemu je nivo ŠUK-a bio  $5,49 \pm 0,61$ , dva sata nakon konzumacije sneka je iznosio  $5,64 \pm 0,61$ . Rezultati ukazuju na to da tempe snek ne podiže nivo glukoze u krvi.

Idući korak je testirati uticaj tempe sneka na nivo glukoze u krvi kod populacije dijabetičara.

**Ključne riječi:** tempe snek, industrijska proizvodnja, dijabetes melitus tip 2

Reference:

1. Kridawati, A., Rahradjo, T.B.W., Hogervorst, E. (2019) The effect of tempe flour on blood sugar in elderly. Healthy and Active Aging. 1st International Respati Health Conference (IRHC)
2. Teoh, S.Q., Chin, N.L., Chong, C.W., Ripen, A.M., How, S., Lim, J.J.L. (2024) A review on health benefits and processing of *tempeh* with outlines on its functional microbes. Future Foods. Volume 9; doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100330
3. Piernas C, Popkin BM. Trends in snacking among U.S. children. Health Aff (Millwood) 2010;29:398–404.
4. Wayan, D.M.J., Arta F, Pramudji H., Prasetyastuti P, Ulfatun N., Ysrafil Y.I. (2024) Tempeh-Based Supplement Decreases Blood Glucose Levels Through Inhibiting Rage and NF- B Activity in Type 2

- Diabetes Mellitus Mice Model, J Health Sci Med Res 42(5):e20241056; doi: 10.31584/jhsmr.20241056
5. Z. Sun, X. Sun, J. Li, Z. Li, Q. Hu, L. Li, X. Hao, M. Song, C. Li (2020) Using probiotics for type 2 diabetes mellitus intervention: advances, questions, and potential. Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 60 (4). pp. 670-683; <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100330>
  6. <https://web.archive.org/web/20160304201336/http://dictionary.reference.com/browse/snack>

## Fruktoza vs. glukoza – utjecaj na dijabetes

SALKIĆ Adna<sup>1</sup>, BIHORAC KUČUK Zumreta<sup>2</sup>, ORUČEVIĆ ŽULJEVIĆ Sanja<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Javna ustanova Apoteke Sarajevo, Sarajevo, <sup>2</sup>Javna ustanova Dom zdravlja Kantona Sarajevo, Sarajevo <sup>3</sup>Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo

Fruktoza i glukoza predstavljaju najzastupljenije monosaharide u ljudskoj prehrani, ali se razlikuju po načinu metaboliziranja i utjecaja na organizam. Te razlike su posebno važne kod osoba s dijabetesom.

Cilj rada je predstavljanje najnovijih otkrića koja se bave djelovanjem fruktoze i glukoze na metabolizam i zdravlje.

Kao metodologija istraživanja korišten je sistematski pregled literature. Korišteni su podaci iz dostupne naučne i stručne literature; medicinske baze podataka, *PubMed*.

Glukoza direktno utječe na nivo šećera u krvi i stimulira lučenje inzulina, što omogućava ćelijama da preuzmu glukoza i koriste je kao izvor energije. Fruktoza, s druge strane, ne izaziva direktan porast glukoze u krvi, ali se metabolizira u jetri, gdje može doprinijeti razvoju inzulinske rezistencije, steatoze i dislipidemije. Dugoročna konzumacija fruktoze povezana je s povećanim rizikom od gojaznosti, kardiovaskularnih bolesti i progresijom dijabetesa tipa 2, kao i mitohondrijalnim oštećenjima, povećanom produkcijom reaktivnih kisikovih spojeva, koji mogu izazvati upalne procese u mozgu rezultirajući kognitivnom disfunkcijom, kao i s rizikom od neurodegenerativnih oboljenja. Istraživanja pokazuju da glukoza i fruktoza imaju različite metaboličke puteve i učinke na organizam i dijabetes. Glukoza direktno utječe na glikemijsku regulaciju, dok kod fruktoze to nije slučaj. Međutim, dugoročna i prekomjerna konzumacija fruktoze, naročito iz industrijski prerađenih izvora, povezana je s razvojem steatoze, inzulinske rezistencije i dislipidemije.

S druge strane, fruktoza može imati i određene prednosti za zdravlje. Jednostavno rješenje nije zamijeniti fruktozu glukozom u prehrani, nego se fokusirati generalno na smanjenje unosa visokorafiniranih ugljikohidrata.

***Ključne riječi:*** *metabolizam, fruktoza, glukoza, glikemija, dijabetes*

Reference:

1. Zhao M, Lone J, Reghupaty S, Linde-Garelli KY, Svensson KJ. Advances in understanding the regulation of glucose and fructose metabolism. *Annual Nutrition Review*. April 18, 2025;45.
2. Flores Monar GV, Sanchez Cruz C, Calderon Martinez E. Mindful Eating: A Deep Insight Into Fructose Metabolism and Its Effects on Appetite Regulation and Brain Function. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2025;2025(1):5571686.
3. Sievenpiper JL, Chiavaroli L, de Souza RJ, Mirrahimi A, Cozma AI, Ha V, Wang DD, Yu ME, Carleton AJ, Beyene J, Di Buono M. 'Catalytic'doses of fructose may benefit glycaemic control without harming cardiometabolic risk factors: a small meta-analysis of randomised controlled feeding trials. *British Journal of Nutrition*. 2012 Aug;108(3):418-23.

# Uloga metabolizma laktoze u razvoju i regulaciji dijabetesa melitusa – nutritivne i kliničke perspektive

SARIĆ Zlatan<sup>1</sup>, BARAĆ Nevena<sup>2</sup>, TALJIĆ Irzada<sup>1</sup>, BARAĆ Miroljub<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo <sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Dijabetes melitus, posebno dijabetes tipa 2 (T2D), jedan je od najčešćih metaboličkih poremećaja u svijetu, na koji snažno utječu način života i prehrambeni faktori. Trenutne prehrambene preporuke naglašavaju važnost kvaliteta ugljikohidrata i učinaka matrice hrane u modulaciji glikemijske kontrole i osjetljivosti na inzulin. Laktoza, glavni disaharid u mlijeku, često se zanemaruje u kontekstu istraživanja dijabetesa, jer se većinom pažnja posvećuje drugim prehrambenim šećerima poput glukoze, saharoze i fruktoze. Međutim, laktoza pokazuje relativno nizak glikemijski indeks u poređenju s drugim ugljikohidratima i hidrolizira se u glukozu i galaktozu, pri čemu druga pokazuje potencijalne antioksidativne i protuupalne učinke. Štaviše, sve veći broj dokaza sugerira da je unos mliječnih proizvoda povezan sa smanjenim rizikom od T2D, pri čemu fermentirani mliječni proizvodi, poput jogurta i kefira, dosljedno pokazuju najveću zaštitnu ulogu.

Cilj ovog pregleda je pružiti uvid u trenutne dokaze koji povezuju metabolizam laktoze i konzumaciju mliječnih proizvoda s rizikom, regulacijom i liječenjem T2D, s posebnim naglaskom na nutritivne i kliničke implikacije.

**Ključne riječi:** laktoza, dijabetes tipa 2, mliječni proizvodi

Reference:

1. Barać, M., Sarić, Z. (2023): Bioaktivne komponente mleka i mlečnih proizvoda. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.
2. Ingram, C.J.E., Mulcare, C.A., Itan, Y., Thomas, M.G., Swallow, D.M. (2009): Lactose digestion and the evolutionary genetics of lactase persistence. *Hum Genet.* 124(6), 579-91. doi.org/10.1007/s00439-008-0593-6.
3. Jenkins, D.J.A., Wolever, T.M.S., Kalmusky, J., Giudici, S., Giordano, C., Wong, G.S., Bird, J.N., Patten, R., Hall, M., Buckley, J.A. (1985): Low glycemic index carbohydrate foods in the management of hyperlipidemia. *Am J Clin Nutr.* 42(4), 604-617. doi.org/10.1093/ajcn/42.4.604.

## Bioaktivni spojevi kultiviranih gljiva u prevenciji dijabetesa tipa 2

TIBOLD RAMLJAK Irena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>JU Dom zdravlja Vitez

Gljive predstavljaju vrijedan prehrambeni resurs s brojnim funkcionalnim i terapijskim svojstvima, među kojima se posebno ističe njihov potencijal u regulaciji glikemije i prevenciji dijabetesa tipa 2. Mnoge studije potvrđuju da bioaktivni spojevi iz kultiviranih gljiva, poput  $\beta$ -glukana, polisaharida, fenolnih komponenti i L-ergotioneina, doprinose smanjenju inzulinske rezistencije, oksidativnog stresa i upalnih procesa. Posebno je značajna *Pleurotus ostreatus* (bukovača), čiji ekstrakti pokazuju hipoglikemijski učinak usporediv s metforminom, djelujući putem aktivacije AMPK i PI3K/Akt signalnih puteva. Redovna konzumacija gljiva može pozitivno utjecati na metabolizam glukoze i lipida te doprinijeti boljoj funkcionalnoj ravnoteži crijevne mikrobiote, što dodatno podržava glukoregulaciju. Ovakvi nalazi potvrđuju da gljive nisu samo nutritivno vrijedne nego i važan dio strategije u prevenciji i komplementarnoj terapiji dijabetesa.

**Ključne riječi:** funkcionalna hrana, *Pleurotus ostreatus*,  $\beta$ -glukani, ergotionein

Reference:

1. Németh, Z., Paulinné Bukovics, M., Sümegi, L. D., Sturm, G., Takács, I., & Simon-Szabó, L. (2025). The Importance of Edible Medicinal Mushrooms and Their Potential Use as Therapeutic Agents Against Insulin Resistance. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(2), 827. <https://doi.org/10.3390/ijms26020827>
2. Chakraborty, S., Beura, M., Sharma, S. K., Singh, A., Dahuja, A., & Krishnan, V. (2023). Lentinan,  $\beta$ -glucan from Shiitake (*Lentinula edodes*): A review on structure, conformational transition, and gastro-intestinal interaction contributing towards its anti-diabetic potential. *Trends in Food Science & Technology*, 142, 104224. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.104224>
3. McElwain, C. J., Musumeci, A., Manna, S., McCarthy, F. P., & McCarthy, C. M. (2024). L-ergothioneine reduces mitochondrial-driven NLRP3 activation in gestational diabetes mellitus. *Journal of Reproductive Immunology*, 161, 104171. DOI:10.1016/j.jri.2023.104171.

# Od brze hrane do svjesnog izbora – obrasci prehrambenih navika mladih i strategije prevencije

FAZLIĆ Dženeta<sup>1</sup>, NIKOLIĆ Aleksandra<sup>1</sup>, MUJČINOVIĆ Alen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo

Prehrambene navike mladih predstavljaju ključni faktor metaboličkog zdravlja i značajan rizik od razvoja hroničnih nezaraznih oboljenja, uključujući dijabetes tipa 2. Neuravnotežen unos energije, česta konzumacija brze hrane, preskakanje obroka i smanjena fizička aktivnost dovode do disbalansa u metabolizmu glukoze, povećanja tjelesne mase i smanjene inzulinske osjetljivosti. Rano formiranje pravilnih obrazaca ishrane, naročito u školskom okruženju, presudno je za prevenciju, stoga je potrebno poticati održive prehrambene navike kroz javne politike i programe ishrane u školama. Cilj istraživanja bio je identificirati faktore koji potiču ili ometaju efikasnost programa ishrane i razumjeti spremnost mladih na promjenu prehrambenih navika u Bosni i Hercegovini. Podaci su prikupljeni putem online ankete (n = 396) i dopunjeni fokus grupama i polustrukturiranim intervjuima (n = 33). Rezultati pokazuju da 63,5% ispitanika konzumira brzu hranu 1–2 puta sedmično, 26,6% nikada, 3–4 puta sedmično 8,4%, a 1,5% svakodnevno. U pripremi obroka kod kuće svakodnevno učestvuju 37,2% ispitanika, dok 6,8% njih nikada ne priprema obroke. Povrće svakodnevno jede 39,5%, a voće 41,8% ispitanika. Korištenje medija za stjecanje znanja i kulinarske savjete povećava konzumaciju voća i povrća i uključivanje u pripremu obroka, dok članstvo u sportskim i omladinskim udruženjima dodatno potiče kvalitetnije prehrambene izbore. Kvalitativni nalazi otkrivaju preferenciju prema brzjoj hrani, skepticizam prema školskim obrocima i snažan utjecaj vršnjaka. Učenici često doživljavaju nutritivno bogatije obroke kao manje privlačne i socijalno nepodržane, što otežava prihvatanje promjena. Stoga je, radi prevazilaženja identificiranih prepreka, potrebno razviti integrirane politike koje uključuju sve aktere, osnažuju prehrambenu pismenost i potiču održivo prehrambeno okruženje kao temelj prevencije hroničnih nezaraznih bolesti među mladima.

**Ključne riječi:** prehrambene navike, programi ishrane u školama, održivost, politike hrane, Bosna i Hercegovina

## Reference:

1. Caballero, B. (2019). Humans against obesity: who will win? *Advances in nutrition*, 10, S4-S9.
2. Chen, W., Zhang, S., Hu, X., Chen, F., & Li, D. (2023). A review of healthy dietary choices for cardiovascular disease: from individual nutrients and foods to dietary patterns. *Nutrients*, 15(23), 4898.
3. Lundborg, P., Rooth, D. O., & Alex-Petersen, J. (2022). Long-term effects of childhood nutrition: evidence from a school lunch form. *The Review of Economic Studies*, 89(2), 876-908.
4. McClements, D. J., Barrangou, R., Hill, C., Kokini, J. L., Lila, M. A., Meyer, A. S., & Yu, L. (2021). Building a resilient, sustainable, and healthier food supply through innovation and technology. *Annual review of food science and technology*, 12(1), 1-28.
5. Micha, R., Karageorgou, D., Bakogianni, I., Trichia, E., Whitsel, L. P., Story, M., ... & Mozaffarian, D. (2018). Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 13(3), e0194555.
6. Oostindjer, M., Aschemann-Witzel, J., Wang, Q., Skuland, S. E., Egelanddal, B., Amdam, G. V., ... & Van Kleef, E. (2017). Are school meals a viable and sustainable tool to improve the healthiness and sustainability of children's diet and food consumption? A cross-national comparative perspective. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(18), 3942-3958.

## Dijabetes tip 5 – nutritivna reakcija

HELIĆ Larisa<sup>1</sup>, MILAK Alma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Opća bolnica, Gračanica, <sup>2</sup>Udruženje za primijenjeni nutricionizam u BiH, Sarajevo

Dijabetes melitus tipa 5 (DMT5), ranije poznat kao dijabetes povezan s pothranjenošću, od aprila 2025. godine priznat je kao zaseban oblik dijabetesa od strane Međunarodne federacije za dijabetes (IDF). Stanje pogađa mlade osobe u zemljama s niskim i srednjim prihodima, obilježeno deficitom inzulina uslijed hronične pothranjenosti tokom ranog razvoja. Za razliku od DMT1 i 2, DMT5 nije uzrokovan autoimunim propadanjem  $\beta$ -ćelija niti inzulinskom rezistencijom, već nedovoljno razvijenim pankreasom. Kao rezultat, pacijenti su prethodno pogrešno klasifikovani, što rezultira neadekvatnom terapijom.

Cilj preglednog rada je analizirati nutritivne rizike povezane s liječenjem DMT5, uz poseban naglasak na adolescente i mlade odrasle. Metodologija je uključivala pregled dostupnih globalnih i regionalnih podataka o nutritivnom statusu mladih u dobi 10–24 godine, s fokusom na pothranjenost, manjke mikronutrijenata, metaboličke faktore rizika i obrasce u ishrani. Rezultati ukazuju da pothranjenost u ranom životu, sa lošim majčnim nutritivnim statusom, doprinosi razvoju DMT5. Kod osoba sa malom tjelesnom masom i nedostatkom inzulina nije posredovan imunološkim sistemom, već organizam nije dobio odgovarajuću ishranu tokom djetinjstva koja pomaže normalnom razvitku pankreasa. Nisko proteinska ishrana u trudnoći ili adolescenciji dovodi do slabog razvoja pankreasa - manje rezervi  $\beta$ -ćelija.

Zaključujemo da je osnova nutritivne reakcije primjena visoko proteinskog režima ishrane u prevenciji/ liječenju DMTP5. Nisu sve namirnice bogate proteinima iste - neke sadrže veće količine masti, dok proteini biljnog porijekla mogu sadržavati i ugljikohidrate. Razumijevanje ovih razlika će pomoći u odabiru najboljeg izvora proteina za zbrinjavanje DMTP5.

***Ključne riječi:*** *Dijabetes tipa 5, pothranjenost, metaboličke bolesti, nutritivna reakcija, proteini.*

Reference:

1. IDF, <https://idf.org/about-diabetes/types-of-diabetes/type-5-diabetes/>, pristupljeno, 11.10.2025.
2. Type 5 diabetes as a growing malnutrition driven health crisis in low and middle income countries. Sutanoto H., Prajitno, J.H., 2025.
3. Vassilakou T. Childhood Malnutrition: Time for Action. *Children*. 8(2):103. 2021.
4. Akseer, N., Al-Gashm, S., Mehta S., Mokdad, A. & Bhutla, ZA., Global and regional trends in the nutritional status of young people: a critical and neglected age group. (1-4), 2017.
5. Schuetz P, Kerr KW, Cereda E, Sulo S. Impact of nutrition interventions for malnourished patients: introduction to health economics and outcomes research with findings from nutrition care studies. *Nutr Clin Pract.*, 2024.
6. Yu Z, Nan F, Wang LY, Jiang H, Chen W, Jiang Y. Effects of high-protein diet on glycemic control, insulin resistance and blood pressure in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. Jun;39(6):1724-1734, 2020.

# Određivanje glikemijskog indeksa tradicionalnih bosanskohercegovačkih pita

SLIŠKOVIĆ Iva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agronomski i prehrambeno - tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru

U ovom radu istražene su vrijednosti glikemijskog indeksa (GI) i glikemijskog opterećenja (GO) tradicionalnih bosanskohercegovačkih pita: bureka, sirnice i krompiruše. S obzirom na to da su pite česte u svakodnevnoj prehrani, a njihove vrijednosti nisu poznate, cilj je bio utvrditi njihov utjecaj na glikemijski odgovor organizma. U istraživanju su sudjelovale studentice sa Sveučilišta u Mostaru, prema metodi ISO 26642:2010. Kao referentna namirnica korištena je otopina glukoze, a uzorci krvi uzimani su u vremenskim intervalima do 120 minuta nakon konzumacije ispitivane namirnice. Na temelju dobivenih vrijednosti izračunat je GI i GO za svaku vrstu pite. Rezultati su pokazali da burek ima najniži glikemijski indeks (prosjeak  $\pm$  SD;  $36,04 \pm 14,92$ ), dok je kod sirnice vrijednost bila viša ( $55,03 \pm 24,09$ ). Najviši GI zabilježen je kod krompiruše ( $65,59 \pm 19,65$ ). Sličan obrazac uočen je i za GO; najniža vrijednost izmjerena je kod bureka ( $17,97 \pm 7,88$ ), zatim kod sirnice ( $27,38 \pm 11,87$ ), dok je krompiruša imala najveće opterećenje ( $33,74 \pm 11,56$ ). Zaključeno je da sastav nadjeva ima presudan utjecaj na glikemijski odgovor. Punjenja bogata bjelančevinama i mastima rezultiraju nižim GI i GO, dok škrobna punjenja dovede do viših vrijednosti. Rezultati doprinose boljem razumijevanju nutritivnog profila tradicionalnih jela te mogu poslužiti u kreiranju prehrambenih preporuka, osobito za osobe s povećanim rizikom od dijabetesa.

**Ključne riječi:** glikemijski indeks, glikemijsko opterećenje, burek, sirnica, krompiruša

## Reference:

1. Arvidsson-Lenner, R., Asp, N.-G., Axelsen, M., Bryngelsson, S., Haapa, E., Järvi, A., Karlström, B., Raben, A., Sohlström, A., Thorsdottir, I., & Vessby, B. (2004): Glycaemic Index: Relevance for health, dietary recommendations and food labelling [Izvešće]. Taylor & Francis, Health Sciences.
2. FAO/WHO. (1998): Ugljikohidrati u ljudskoj prehrani: Izvešće sa zajedničkog stručnog savjetovanja FAO-a i WHO-a, Rim, 14.–18. travnja 1997. (FAO dokument o hrani i prehrani – 66). Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO). Preuzeto s: <https://www.fao.org/4/w8079e/w8079e00.htm> (pristupljeno: 30. lipnja, 2025.).
3. Vijeće ministara Bosne i Hercegovine. (2010): Pravilnik o pekarskim proizvodima. Službeni glasnik BiH, 77/10, str. 265. Preuzeto sa: <https://www.sluzbenilist.ba/> (pristupljeno: 29. lipnja, 2025.).
4. JAMI d.o.o. (2025): Jami – ukus koji mami. Preuzeto s: <https://www.jami.ba> (pristupljeno: 2. srpnja, 2025.).
5. Augustin, L. S. A., Kendall, C. W. C., Jenkins, D. J. A., Willett, W. C., Astrup, A., Barclay, A. W., ... Poli, A. (2015): Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An international scientific consensus summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases. 25(9), 795–815. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.05.005>
6. Liljeberg, H., et al. (1998): Delayed gastric emptying rate may explain improved postprandial glucose tolerance after vinegar ingestion. European Journal of Clinical Nutrition. 52(5), 368–371.

## PARTNERI



## SPONZORI

UNORDINARY  
DRIVES  
CHANGE



**NUTRISH**  
— MAX —

# D3

DOBAR KAO SUNCE



Specijalno  
osmišljene formulacije  
vitamina D3 za  
EFIKASNU I SIGURNU  
primjenu



100%  
Prirodno



Bez  
konzervansa



Bez  
šecera



Bez  
glutena



Bez  
umjetnih boja

# DOBAR KAO SUNCE



