

# FITOPRIPRAVCI IZ MEDITERANSKIH BILJAKA U PREHRANI DIJABETIČARA

---

**Dragičević, Diana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:620314>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-24**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SMJER KLINIČKI NUTRICIONIZAM

Diana Dragičević

FITOPRIPRAVCI IZ MEDITERANSKIH BILJAKA U PREHRANI OSOBA S DIJABETESOM

Diplomski rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF CLINICAL NUTRITIONISM

Diana Dragičević

PHYTOPREPARATIONS FROM MEDITERRANEAN PLANTS IN DIET FOR DIABETIC  
SUBJECTS

Final thesis

Rijeka, 2021.

Mentor rada: prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić, katedra za temeljne medicinske znanosti

Pregledni diplomski rad obranjen je dana 23.09.2021. na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci pred povjerenstvom u sastavu:

1. prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
2. prof. dr. sc. Daniela Malnar
3. izv. prof. dr. sc. Sanja Klobučar Majanović

## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Klinički nutricionizam
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Diana Dragičević
JMBAG	0335003079

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	<b>FITOPRIPRAVCI IZ MEDITERANSKIH BILJAKA U PREHRANI OSOBA S DIJABETESOM</b>
Ime i prezime mentora	Sandra Kraljević Pavelić
Datum predaje rada	15.09.2021.
Identifikacijski br. podneska	1648922463
Datum provjere rada	15.09.2021.
Ime datoteke	Diplomski Diana Dragičević
Veličina datoteke	2.7M
Broj znakova	125479
Broj riječi	21194
Broj stranica	86

Podudarnost studentskog rada:

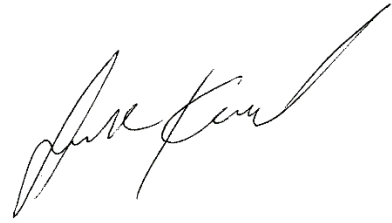
Podudarnost (%)	12% (bez bibliografije 3%)
-----------------	----------------------------

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	Diplomski rad je u cijelosti originalan rad.
Datum izdavanja mišljenja	16.9.2021.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/> DA
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Preklapanje je vrlo nisko te je u najvećem dijelu utvrđeno u dijelu bibliografije što je očekivano s obzirom na to da su citirani znanstveni radovi pretežno iz izvora na Interentu.

Datum

Potpis mentora

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jana Kovač', written in a cursive style. The signature is positioned above a horizontal line.

---

---

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	9
1.2. DIABETES MELLITUS .....	11
1.3. PREHRAMBENE SMJERNICE ZA PREHRANU OSOBA S DIJABETESOM .	15
1.3.1. Ugljikohidrati .....	16
1.3.2. Masti .....	17
1.3.3. Proteini .....	18
1.4. MEDITERANSKA PREHRANA .....	20
1.5. FITOPRIpravci IZ MEDITERANSKIH BILJAKA .....	27
1.5.1. Bosiljak .....	28
1.5.2. Češnjak .....	29
1.5.3. Grožđe .....	29
1.5.4. Kadulja .....	30
1.5.5. Lovor .....	30
1.5.6. Luk .....	31
1.5.7. Maslina .....	31
1.5.8. Peršin .....	32
1.5.9. Ružmarin .....	32
1.5.10. Smokva .....	33
2. CILJEVI I HIPOTEZE .....	34
3. METODE .....	35
4. REZULTATI .....	36
4.1. PRIMJER SEDMODNEVNOG JELOVNIKA .....	36
4.2. RECEPTI .....	43

4.2.1. Dan 1 .....	43
4.2.2. Dan 2 .....	45
4.2.3. Dan 3 .....	47
4.2.4. Dan 4 .....	49
4.2.5. Dan 5 .....	51
4.2.6. Dan 6 .....	53
4.2.7. Dan 7 .....	56
5. RASPRAVA.....	59
6. ZAKLJUČAK .....	65
7. LITERATURA.....	66
8. PRIVITCI .....	77



## **POPIS KRATICA**

**ADA** – američko udruženje za dijabetes (eng. American Diabetes Association)

**CVD** – kardiovaskularne bolesti (eng. Cardiovascular diseases)

**EVOO** – ekstra djevičansko maslinovo ulje (eng. Extra virgin olive oil)

**GI** – glikemijski indeks

**HDL** – lipoprotein visoke gustoće (eng. High density lipoprotein)

**LDL** – lipoprotein niske gustoće (eng. Low density lipoprotein)

**MeDiet** – mediteranska prehrana (eng. Mediterranean Diet)

**MUFA** – jednostruko nezasićene masne kiseline (eng. Monounsaturated fatty acids)

**PUFA** – višestruko nezasićene masne kiseline (eng. Poliunsaturated fatty acids)

**T2DM** – dijabetes melitus tipa 2 (eng. Type 2 Diabetes Mellitus)

## SAŽETAK

Fitoterapija je pojam koji se odnosi na uporabu pripravaka dobivenih iz biljaka u liječenju i prevenciji bolesti, a fitopripravci su proizvodi dobiveni od dijelova biljaka. Oni se primjenjuju u nekoliko oblika, primjerice čaja, tinkture, lipidnog macerata, praha, integralnih otopina te eteričnih ulja. Upotreba biljaka u svrhu liječenja potječe iz daleke povijesti te čini same temelje većine moderne medicine. Tijekom godina se također, radilo na uporabi biljnih pripravaka za liječenje dijabetesa. Sukladno tomu, broj znanstvenih publikacija koje se tiču analize učinaka biljnih pripravaka i dijabetesa tipa 2 se stalno povećava. Usprkos tomu, stvarna klinička učinkovitost medicinski relevantnih biljaka i njihovih pripravaka u tretiranju dijabetesa je još uvijek nedovoljno istražena te je potrebno više podataka kako bi se ustanovila prava učinkovitost, osobito u kontroli i tretmanu šećerne bolesti.

Šećerna bolest ili dijabetes (Diabetes mellitus), je stanje patološke hiperglikemije u krvi koja se ne može kontrolirati zbog manjka inzulinske aktivnosti. Diabetes mellitus tipa 2 je najčešći oblik dijabetesa kojeg uzrokuju kombinacije različitih faktora. Uloga prehrane je međutim, ključni faktor u cjelokupnoj kontroli ove bolesti. Prehrana bogata voćem, povrćem, biljem i začinima se pokazala osobito korisna u kontroli stanja ove grupe pacijenata. Mediteranska prehrana i ostali prehrambeni pristupi bazirani na biljkama se također mogu primijeniti kao jedna od prihvatljivih mjera za postizanje glikemijske kontrole.

Biljke se mogu koristiti kao komplementarna i alternativna terapija, posebno kod metaboličkih bolesti poput dijabetesa, ali još uvijek se ne koriste samostalno u terapijskim pristupima. Od velike je važnosti stoga provoditi dobro osmišljena klinička istraživanja koristeći moderne standardizirane ekstrakte kako bi se nedvosmisleno dokumentirali učinci na hiperglikemiju oboljelih. Istraživanja su u ovom području potrebna kako bi se bolje istražila povezanost između hipoglikemije i kemijskih sastava fitopripravaka.

**Ključne riječi:** fitoterapija, fitopripravci, diabetes mellitus tipa 2, mediteranska prehrana

## **SUMMARY**

Phytotherapy is the term which describes the usage of preparations from plants in treating and preventing diseases, while phytopreparations are products made from plant parts. Phytopreparations can be applied in the form of tea, tincture, lipid macerate, powder, integral solutions and as essential oils. The use of plants for treating diseases goes far back into history and makes the foundations for modern medicine. Over the years, people were also trying to apply herbal preparations for treatment of diabetes. Accordingly, we witness a constant increase in numbers of scientific publications on herbal medications and type 2 diabetes. Despite that, clinical efficacy of herbal medications for treating diabetes has not been researched sufficiently and more data will be required to establish their accurate efficiency, especially in the field of diabetes control and treatment.

Diabetes mellitus is a condition which is characterized by pathologic hyperglycemia that is uncontrollable due to lack of insulin activity. Type 2 diabetes mellitus is the most common form of diabetes that is caused by combination of different factors. The role of nutrition is for example, crucial in total control over type 2 diabetes. Diet rich in fruits, vegetables, herbs and spices has shown to be especially useful in controlling the health state of diabetic patients. Mediterranean diet and other diets based on plants can also be used as one of the acceptable approaches for reaching control over glycemia.

Plants can be used as complementary and alternative therapy, especially in metabolic diseases such as diabetes, but they are still not used as standalone drugs in therapeutic approaches. Indeed, it is still required to study their effects in controlled clinical trials where modern standardized extracts may be used so that the effects on hyperglycemia in patients might be unequivocally documented. Trials in this area are necessary for a better understanding of connection between hypoglycemia and chemical composition of phytopreparations.

**Keywords:** phytotherapy, phytopreparations, diabetes mellitus type 2, mediterranean diet

## 1. UVOD

Fitoterapija je područje koje proučava uporabu pripravaka dobivenih iz biljaka u liječenju i prevenciji bolesti. Radi se o medicinskoj praksi utemeljenoj na znanstvenim činjenicama što je razlikuje od drugih tradicionalnijih pristupa, poput primjerice medicinskog herbalizma koji se bazira na empirijskom razumijevanju medicinskih biljaka često povezanom s tradicionalnim znanjima (1). Fitoterapija predstavlja stoga poveznicu između konvencionalne medicine i tradicionalne/narodne medicine (2).

Fitopripravci su proizvodi dobiveni od različitih dijelova biljaka. Oni se mogu nalaziti u nekoliko oblika: čaja, tinkture, lipidnog macerata, praha, integralnih otopina te eteričnih ulja. Čaj je oblik biljne infuzije, tinkture su alkoholni macerati biljaka, lipidni macerati su biljke uronjene u druga biljna ulja, prah su aktivne tvari koje su nastale sušenjem tinktura, integralne otopine su tinkture dobivene posebnom vrstom obrade koja omogućava dobitak maksimalnog udjela aktivnih supstanci, a eterična ulja su hlapljive supstance dobivene destilacijom ili ekstrakcijom biljnog materijala (2).

Upotreba biljaka u svrhu liječenja potječe iz daleke povijesti te čini same temelje većine moderne medicine. Mnogi konvencionalni lijekovi potječu iz dijelova biljaka, poput aspirina koji je dobiven iz kore vrbinog drva, digoksina, kinina i morfina. Prije i nakon otkrića inzulina, biljke s hipoglikemijskim učinkom su se već koristile u tradicionalnoj medicini. Razvoj lijekova iz biljaka se potom nastavio (3). Brojne epidemiološke studije su potvrdile negativnu korelaciju između konzumacije voća i povrća i incidencije nekih bolesti. Biljke su naime, važan izvor sastojaka koji nas čine zdravima, poput vitamina i flavonoida. Također, budući da je prepoznata važnost jestivih biljaka za ljudsko zdravlje osim u obliku hrane, postoji veliki interes za farmaceutske proizvode dobivene iz biljaka, odnosno dodatke prehrani i funkcionalnu hranu (4). Farmaceutske kompanije su se uključile u farmakološka istraživanja raznih biljaka, uključujući začine. Bilo koji dio biljke, uključujući lišće, stapku, cvjetove, korijenje te sjemenke, se može iskoristiti u svom sirovom ili ekstrahiranom obliku (3). Budući da je fitoterapija sustav medicinske prakse koja se bazira na znanstvenim i medicinskim dokazima, njezini proizvodi su farmakološki aktivni lijekovi, slično kao i konvencionalni farmaceutski lijekovi (1).

Fitoterapija se već koristi kao izvor medicinskih proizvoda te se tijekom godina u više navrata pokušalo upotrijebiti biljne pripravke za tretman pacijenata s dijabetesom. Štoviše, broj

znanstvenih publikacija koje se tiču biljnih preparata i dijabetesa tipa 2 se stalno povećava. Među mogućim mehanizmima rada prirodnih produkata u dijabetesu su inhibicija  $\alpha$ -glukozidaze i  $\alpha$ -amilaze, učinak na unos glukoze i transportere glukoze, povećanje izlučivanja inzulina i proliferacije  $\beta$ -stanica te antioksidativna aktivnost koji su vrlo dobro proučeni i ima više istraživanja na tu temu (5). Za mnoge je biljke utvrđeno kako imaju medicinsku vrijednost s potencijalno djelotvornim učinkom na zdravlje. Osobito je to važno u kontekstu dijabetesa s obzirom da postoji velik interes za bolje razumijevanje ove patologije i nalaženje boljih opcija liječenja, uključujući identifikaciju prirodnih proizvoda s antidijabetičkim učinkom (6). No, iako je dostupno mnogo literature, stvarna klinička učinkovitost medicinskih biljaka u tretiranju dijabetesa je još uvijek kontroverzna te je potrebno više opsežnijih podataka baziranih na snažnijim dokazima (5).

## ***1.2. DIABETES MELLITUS***

Probavljivi škrob je glavni izvor ugljikohidrata i čini 40-60% energetske unosa u ljudskoj prehrani. Škrob dovodi do produljenog otpuštanja glukoznih jedinica u lumen tankog crijeva gdje se posljedično te glukozne jedinice apsorbiraju u krvotok što uzrokuje postprandijalnu glikemiju. Budući da glukoza čini 80% ukupnih monosaharida koji se apsorbiraju, visoke razine u krvi potiču stanice gušterače na lučenje inzulina, hormona koji je važan za reguliranje homeostaze glukoze. Inzulin tada signalizira adipoznom tkivu aktivaciju metabolizma glukoze u trigliceride, a skeletnom mišićnom tkivu naknadno metabolizaciju u energiju. Glukoza koja je višak se skladišti u jetri u obliku glikogena. Ovaj strogo reguliran proces stalno održava homeostazu glukoze, čak i u stanju duljeg posta (7).

Diabetes mellitus je stanje u kojem dolazi do pojave hiperglikemije u krvi koja se ne može kontrolirati zbog manjka inzulinske aktivnosti (7). Pojam dijabetesa opisuje metabolički poremećaj višestruke etiologije karakteriziran kroničnom hiperglikemijom s poremećajima u metabolizmu ugljikohidrata, masti i proteina što rezultira oštećenjima u izlučivanju inzulina, djelovanju inzulina ili oboje. Diabetes mellitus tipa 2 (eng. Type 2 Diabetes Mellitus – T2DM) je najčešći oblik dijabetesa kojeg uzrokuju kombinacije različitih faktora, uključujući i inzulinsku rezistenciju. Inzulinska rezistencija je stanje u kojem tjelesni mišići, mast i stanice jetre više ne upotrebljavaju inzulin kako bi trebali, a razvija se kad tijelo više ne može stvoriti onoliko inzulina koliko bi trebalo da bi se kompenzirala oštećena funkcija uporabe inzulina (8).

Slaba reakcija stanica na inzulin može nastati zbog različitih promjena. Može nastati zbog mutacija i/ili post-translacijskih modifikacija na inzulinskom receptoru, supstratu inzulinskog receptora ili u efektorskim molekulama. Najčešće promjene inzulinske rezistencije uključuju smanjenje broja inzulinskih receptora i njihove katalitičke aktivnosti, povećano stanje serin/treonin fosforilacije u inzulinskim receptorima i supstratima, povećanje aktivnosti tirozin fosfataze, smanjenje aktivnosti fosfatidilinozitol-3-kinaze i Akt kinaze te oštećenja u ekspresiji i funkciji transportera glukoze tipa 4 (GLUT-4). Ove promjene smanjuju unos glukoze u mišićnom i adipoznom tkivu te uzrokuju promjene na metaboličkoj razini (9). Kronična hiperglikemija može negativno utjecati na strukturu i funkciju mnogih organskih sustava, posebice na kardiovaskularni, živčani i bubrežni sustav (10). Ovo produljeno patološko stanje karakterizirano hiperglikemijom i hiperlipidemijom vodi do komplikacija poput retinopatije, neuropatije, nefropatije te

mikrovaskularnih i makrovaskularnih problema (3). Jedna od ključnih i ranih meta kronične hiperglikemije je endotel te utjecaj dijabetesa na endotel dovodi do endotelne disfunkcije (11). Ove dijabetičke komplikacije se povezuju s povećanom stopom morbiditeta i mortaliteta (10).

Oksidativni stres je jedan od mehanizama koji pogoršava stanje dijabetesa i uzrokuje dodatne zdravstvene komplikacije (12). Postoje mnogi dokazi koji pokazuju da je oksidativni stres primarno uzrokovan hiperglikemijom te se povezuje s ključnim procesima u počecima i napretku dijabetičkih komplikacija. Međutim, točni mehanizmi kojima oksidativni stres ubrzava razvoj dijabetičkih komplikacija su tek djelomično poznati. Stvaraju se upalni medijatori te su stimulirani oksidativnim stresom kojeg uzrokuje hiperglikemija, koji onda induciraju stvaranje slobodnih radikala. Slobodni radikali su nestabilna vrsta molekula koji uparuju svoje nesparene slobodne elektrone napadajući zdrave stanice, što dovodi do gubitka stanične strukture i/ili funkcije (7). Zasad je glikemijska kontrola primarna terapijska intervencija u dijabetesa. Međutim, interes za uporabu prirodnih antioksidanata se značajno povećava kako bi smanjio štetu oksidativnog stresa u dijabetesa. Pretpostavlja se da se negativni učinci oksidativnog stresa upravo mogu smanjiti suplementacijom prirodnim antioksidantima (12). Nedavna istraživanja su ukazala na postojanje različitih biljaka i biljnih ekstrakata koje imaju antidijabetičku aktivnost, odnosno poboljšavaju inzulinsku osjetljivost tkiva te inhibiraju enzime metabolizma ugljikohidrata (8). Biljni antioksidansi su lovci na slobodne radikale koji mogu utjecati na štetan utjecaj ovih nestabilnih vrsta na ljudsko tijelo. Mogli bi biti vrlo korisni u kontroli i prevenciji nekih dijabetičkih komplikacija (7).

Kontroliranje T2DM uključuje i neke ne-farmakološke mjere, poput prehrambenih modifikacija i redovite tjelovježbe te farmakološke pristupe oralnim antidijabetičkim lijekovima koji su usmjereni na kontroliranje postprandijalne hiperglikemije i poboljšanje inzulinske aktivnosti (8). Postoji nekoliko vrsta oralnih hipoglikemijskih lijekova koji vode do antidijabetičkog učinka putem različitih mehanizama. To su sulfonilureati, biguanidi, inhibitori  $\alpha$ -glukozidaze i tiazolidinedioni. (Tablica 1.) Oralni sulfonilureati djeluju na smanjenje šećera u krvi povećavajući otpuštanje inzulina iz langerhansovih otočića. Do tog učinka dolazi vezanjem lijeka na receptor za sulfonilureu na  $\beta$ -stanicama što uzrokuje zatvaranje kalijevih kanala ovisnih o adenozin-3-fosfatu (ATP). Ovaj mehanizam djeluje samo u prisustvu inzulina (13). Biguanidi djeluju na glukoneogenezu koja se odvija u jetri. Najbolji primjer ove vrste lijekova je metformin

koji smanjuje stvaranje glukoze snižavajući glukoneogenezu aktivacijom protein kinaze koju aktivira adenozin monofosfat (AMP) (14). Inhibitori  $\alpha$ -glukozidaze, kao što je akarboza, ometaju određene enzime odgovorne za razlaganje ugljikohidrata u tankom crijevu. Ovaj tip hipoglikemijskih lijekova snižava šećer u krvi smanjujući apsorpciju ugljikohidrata u tijelu. Akarboza reverzibilno inhibira enzime  $\alpha$ -amilazu i  $\alpha$ -glukozidazu iz gušterače vežući se na regiju koja veže ugljikohidrate te tako interferirajući s njihovom hidrolizom u monosaharide, što dovodi do sporije ukupne apsorpcije i smanjenja u postprandijalnim razinama šećera u krvi (13). Još jedan važan tip oralnih hipoglikemijskih lijekova su tiazolidinedioni, čiji mehanizam djelovanja primarno djeluje na poboljšanje osjetljivosti mišićnog i adipoznog tkiva na inzulin te, u manjem dijelu, na smanjenje stvaranja glukoze u jetri. Tiazolidinedioni su moćni i selektivni agonisti za jezgrine receptore aktivirane putem peroksisom proliferatora- $\gamma$  (PPAR $\gamma$ ) prisutnih u jetri, skeletnim mišićima i adipoznom tkivu. Aktivacija PPAR $\gamma$  receptora kontrolira transkripciju gena osjetljivih na inzulin uključenih u regulaciju transporta, stvaranja i korištenja glukoze (15).

Iako ne postoji alternativa inzulinskoj terapiji za dijabetes tipa 1, alternativne metode za liječenje i tretman dijabetesa tipa 2 su postale izuzetno bitne zato što oralni antidijabetički lijekovi izazivaju nepoželjne nuspojave (17). Neki nedostaci uključuju stvaranje otpornosti na lijek (smanjenje učinkovitosti), nepovoljne učinke te čak i toksičnosti. Primjerice, sulfonilureati gube svoju učinkovitost nakon 6 godina korištenja kod otprilike 44% pacijenata, tipovi oralnih hipoglikemika koji smanjuju proizvodnju glukoze nemaju utjecaja na kontrolu hiperlipidemije (13), a inhibitori  $\alpha$ -glukozidaze zahtijevaju višestruke dnevne doze, imaju blagi učinak te uzrokuju nuspojave u gastrointestinalnom traktu (14). Suplementi bazirani na biljkama su općenito sigurniji s manje nuspojava u usporedbi sa sintetičkim lijekovima te, stoga, mogu biti vrlo važna alternativa ili dodatak prevenciji i liječenju kroničnih bolesti, poput T2DM (18). Primjerice, trenutno se koristi više od 400 proizvoda dobivenih iz biljaka i više od 120 prirodnih proizvoda za pružanje potpore tretmanu u dijabetičkih pacijenata (17). U tablici 2 se nalaze medicinske biljke s terapijskom uporabom u dijabetesu, a podupiru ih klinički podaci ili opisi u farmakopejama i dugovječnim i pouzdanim dokumentima, koje su upisane u monografijama Svjetske zdravstvene organizacije (5).



Tablica 1. Vrste biljaka navedene u monografijama Svjetske zdravstvene organizacije s indikacijom za uporabu kod dijabetesa. Preuzeto iz (5).

<p><b>Vrsta biljke</b> <b>(uporabu podupiru klinički podaci)</b></p>	<p><b>Vrsta biljke</b> <b>(uporaba opisana u famakopejama i tradicionalnim sustavima medicine)</b></p>
<p>Tulsi, vrsta bosiljka (<i>Occimum tenuiflorum</i> L.), lišće Piskavica (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.), sjeme</p>	<p>Crveni luk (<i>Allium cepa</i> L.), lukovica Nim (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.), lišće Gorka dinja (<i>Momordica charantia</i> L.), plod Tulsi, vrsta bosiljka (<i>Occimum tenuiflorum</i> L.), lišće Azijski ginseng (<i>Panax ginseng</i> C.A.Meyer), korijen Američki ginseng (<i>Panax quinquefolius</i> L.), korijen Kineski naprstak (<i>Rehmannia glutinosa</i> (Gaertn.) DC.), korijen</p>

### ***1.3. PREHRAMBENE SMJERNICE ZA PREHRANU OSOBA S DIJABETESOM***

Napredak T2DM se može usporiti ranim intervencijama, osobito onima u području promjena životnog stila i/ili dnevne terapije oralnim hipoglikemijskim lijekovima, koje mogu uspješno spriječiti ili usporiti nastanak dijabetesa među visoko rizičnim pojedincima za više od 50%. Međutim, uloga prehrane ostaje ključna u cjelokupnoj kontroli T2DM (19). Pacijenti s dijabetesom moraju imati restriktivnu dijetu kako bi kontrolirali razinu glukoze u krvi te normalnu tjelesnu težinu kako bi spriječili nastanak srčanih i vaskularnih bolesti. Voće, povrće, bilje i začini su važne sastavnice i osnova dijetete kod ovih pacijenata koja smanjuje pojavnost opasnih metaboličkih poremećaja koji se povezuju s lipidemijom i kardiovaskularnim bolestima (eng. Cardiovascular disease – CVD) (20).

Stoga se mediteranska prehrana (eng. Mediterranean Diet – MeDiet) i ostali prehrambeni pristupi bazirani na biljkama mogu primijeniti kao prihvatljive mjere za postizanje glikemijske kontrole kako bi potreba za farmakološkim lijekovima bila što manja. Dokazane su zdravstvene prednosti mediteranskog načina prehrane koje mogu uvelike poboljšati razine glukoze natašte, glikoziliranog hemoglobina (HbA<sub>1c</sub>) te inzulina u pretilih pacijenata, u usporedbi s prehranom s niskim unosom masti (19).

Potrebno je napomenuti kako su prehrambeni ciljevi osoba s dijabetesom vrlo slični onima koje se zdravi pojedinci trude uklopiti u svoj životni stil. Stoga su i ciljevi nutritivne terapije pojedinaca s dijabetesom sve više orijentirani na samog pacijenta (21). Ciljevi američkog udruženja za dijabetes (ADA) primjerice uključuju (22):

1. Kako bi se potaknule zdrave navike jedenja, naglasak treba biti na raznolikosti hrane bogate nutrijentima u prikladnim porcijama kako bi se poboljšalo općenito zdravlje te kako bi se postigla i održala željena tjelesna težina, postigla kontrola nad glikemijom, krvnim tlakom i lipidima te kako bi se usporio ili spriječio nastup komplikacija dijabetesa.
2. Osvrnuti se na pojedinačne prehrambene potrebe bazirane na osobnim i kulturalnim navikama, na zdravstveno znanje i pismenost, na pristup zdravim prehrambenim izborima te na volju i mogućnost da se učine promjene u ponašanju.
3. Očuvati užitak jedenja pružajući neosuđujuće poruke o prehrambenim izborima.

4. Osigurati osobi s dijabetesom praktične alate za svakodnevno planiranje obroka, umjesto da fokus bude na pojedinačne mikro- i makronutrijente ili na određenu hranu.

S obzirom na dostupne podatke, najbolji omjer ugljikohidrata, proteina i masti u obroku, a potom i dnevno ovisi o pojedinačnim metaboličkim ciljevima i preferencijama osobe s dijabetesom. Važno je osigurati da se vodi obzira o ukupnim kalorijama zbog gubitka ili održavanja težine (22).

### **1.3.1. Ugljikohidrati**

Primarni cilj u vođenju dijabetesa jest postizanje približno normalne regulacije glukoze u krvi (postprandijalne i natašte) koliko god je to moguće. Ukupni unos ugljikohidrata ima najveći utjecaj na glikemijski odgovor. Međutim, još uvijek nije potpuno jasno koja je preporučena količina ugljikohidrata. Većina preporuka se kreće oko 45% ukupnog energijskog unosa, dakle u umjerenim količinama. No, naglasak ne bi trebao biti na količini ugljikohidrata, već na vrsti (22).

Postoje naime, jednostavni i složeni ugljikohidrati. Jednostavni ugljikohidrati su oni s visokim glikemijskim indeksom, dok su složeni oni s niskim ili umjerenim glikemijskim indeksom. Glikemijski indeks (GI) opisuje odgovor glukoze u krvi nakon konzumacije testne hrane koja sadrži ugljikohidrate u usporedbi s referentnom hranom koja sadrži ugljikohidrate, većinom je to čista glukoza. Hrana se svrstava u kategoriju niskog (<55), srednjeg (55-69) ili visokog (>70) glikemijskog indeksa (23). Ugljikohidrati koji se konzumiraju hranom bi većinom trebali biti iz takvih nutritivnih izvora koji uključuju i vlakna, poput povrća, voća, mahunarki, cjelovitih žitarica i mliječnih proizvoda. Također je potrebno ljude kojima je prepisan fleksibilni inzulinski program vrlo dobro educirati o praćenju količina ugljikohidrata kako bi se što bolje dozirao inzulin i održala glikemijska kontrola. Kod onih pojedinaca kojima je doziranje inzulina fiksirano, potrebno je uspostaviti dosljedan uzorak unosa ugljikohidrata u odnosu na vrijeme i količinu kako bi se poboljšala glikemijska kontrola i smanjio rizik hipoglikemije. Nadalje, osobama s dijabetesom i onima u riziku od dobivanja, preporuča se izbjegavanje zaslađenih pića kako bi mogli kontrolirati glikemiju i tjelesnu težinu te smanjiti rizik od CVD (22).

Osobe s dijabetesom bi trebale unositi 20 do 35 g prehrambenih vlakna iz sirovog povrća ili neprocesuiranih žitarica na dan. Otprilike isti iznos se preporuča i ostaloj populaciji.

Prehrambena vlakna su ugljikohidrati koji se nalaze u biljkama te ih naš probavni sustav ne može probaviti ili apsorbirati. Ona uključuju cjelovite žitarice, zob, ječam i mnoštvo drugih namirnica. Prehrane bogate vlaknima, poput MeDiet, smanjuju stopu morbiditeta i mortaliteta od CVD kroz uravnoteženje lipida. Razlozi zbog kojih su prehrambena vlakna dobra za zdravlje su brojni. Neki od njih su smanjenje sustavnog stanja upale, reaktivne oksidacije, lipidnog profila i krvnog tlaka. Opservacijske studije su pokazale da dobrobiti vlakana uključuju i metabolizam glukoze, smanjenje tjelesne težine i antioksidativna svojstva. Također, prehrane s visokim unosom cjelovitih žitarica bogatih vlaknima bi mogle smanjiti apsorpciju masti, jednostavnih ugljikohidrata ili toksina (24). Njihova je uloga u održavanju peristaltike crijeva i mikrobioma. Obrok bogat vlaknima se sporije procesira što održava duži osjećaj sitosti, može biti manje kaloričan te uključivati s manje količine šećera. Te činjenice mogu pomoći u borbi s pretilošću i smanjiti rizik od srčanih bolesti, T2DM i raka debelog crijeva (21).

Izdvojene praktične smjernice za unos ugljikohidrata su zaključno:

- Uključiti hranu s vlaknima u svaki obrok ili međuobrok.
- Dodati integralne žitarice u doručak. Obavezno na pakiranju žitarica provjeriti ima li dodanih procesiranih šećera u sastojcima.
- Uključiti integralni kruh u ručak ili međuobroke
- Jest manje krumpira. Umjesto krumpira u prehranu uključiti smeđu rižu ili manje poznate žitarice poput bulgura, kvinoje, oljuštenog ječma ili prosa.
- Prebaciti se na integralnu tjesteninu.
- Uključiti grahorice/mahunarke koje su odličan izvor sporo otpuštajućih ugljikohidrata kao i odličan izvor biljnih proteina.
- Truditi se uključiti razno svježe voće i povrće u obroke svaki dan.

### **1.3.2. Masti**

Što se unosa masti tiče, ciljevi bi trebali biti u potpunosti individualizirani. Kvaliteta, odnosno vrsta, masti je puno važnija od kvantitete. Zbog visokog rizika od razvoja CVD u pojedinaca s dijabetesom, dnevni unos masti (vrsta i količina) je otprilike isti kao kod osoba s CVD, ali bez dijabetesa. Studije su pokazale da reduciranje zasićenih masnih kiselina i trans masnih kiselina, smanjuje rizik od CVD (21). Zasićene masne kiseline su kiseline u kojima su svi atomi

ugljika međusobno povezani jednostrukim kovalentnim vezama, a nezasićene masne kiseline imaju barem jednu ili više dvostrukih kovalentnih veza između atoma ugljika. Nezasićene masne kiseline imaju najčešće dvostruke veze u cis konfiguraciji, što dovodi do pregiba u ugljikovodičnom lancu. Suprotno njima, trans masne kiseline su nezasićene karboksilne kiseline s barem jednom dvostrukom vezom u trans konfiguraciji. Za razliku od cis izomera, ugljikovodični lanac jednostruko nezasićene trans masne kiseline je gotovo ravan. Struktura, točka taljenja i druga fizikalna svojstva svrstavaju trans masne kiseline u sferu zasićenih masnih kiselina (25).

Preporuke za zdrave pojedince su da bi unos masti trebao iznositi oko 20-35% ukupnog dnevnog unosa (26). Podaci o idealnom unosu masti u osoba sa šećernom bolesti nisu jasni, tako da se trenutno preporuča mediteranski stil prehrane bogat jednostruko nezasićenim (eng. monounsaturated fatty acid – MUFA) i višestruko nezasićenim masnim kiselinama (eng. polyunsaturated fatty acid – PUFA). Konzumiranje hrane bogate dugolančanim omega-3 masnim kiselinama, poput masne ribe bogate EPA i DHA te orašastih plodova i sjemenki, je također preporučeno za prevenciju CVD (21).

Praktične smjernice za unos masti su stoga:

- Pokušati eliminirati trans masti iz djelomično hidrogeniranih ulja. Provjeriti na etiketama hrane da li hrana sadrži trans masti. Smanjiti hranu s trans mastima.
- Ograničiti unos zasićenih masti. Smanjiti unos procesuirane i brze hrane, crvenog mesa i punomasnih mliječnih proizvoda. Zamijeniti crveno meso grahoricama, orašastim plodovima, peradi i ribom kad god je to moguće te zamijeniti punomasno mlijeko s manje masnom verzijom.
- Umjesto maslaca ili margarina, upotrijebiti tekuća povrtna ulja bogata PUFA i MUFA mastima za kuhanje ili serviranje.
- Konzumirati jedan ili više dobrih izvora omega-3 masnih kiselina svaki dan – masnu ribu, orahe, sojino ulje, mljeveni lan ili laneno ulje

### **1.3.3. Proteini**

Kod pojedinaca s T2DM, uneseni proteini mogu povećati inzulinski odgovor, a da ne povećavaju koncentracije glukoze u plazmi. Stoga, izvori ugljikohidrata koji su ujedno bogati i proteinima se ne bi trebali konzumirati zajedno kako bi se spriječila pojava hipoglikemije (21).

ADA standardi ukazuju na to da ne postoje dokazi o tome kako će prilagođavanje dnevnog unosa proteina poboljšati zdravlje u osoba bez dijabetičke bolesti bubrega. Općenite preporuke za unos proteina su otprilike 1-1,5 g/kg tjelesne mase/dan ili 15-20% od ukupnog energijskog dnevnog unosa (26). Osobe s dijabetičkom bolesti bubrega (s albuminurijom i/ili smanjenom stopom glomerularne filtracije) bi trebali održavati dnevni unos proteina na preporučenoj dnevnoj razini od ne više od 0,8 g/kg idealne tjelesne težine/dan (22).

Praktične smjernice za unos proteina su:

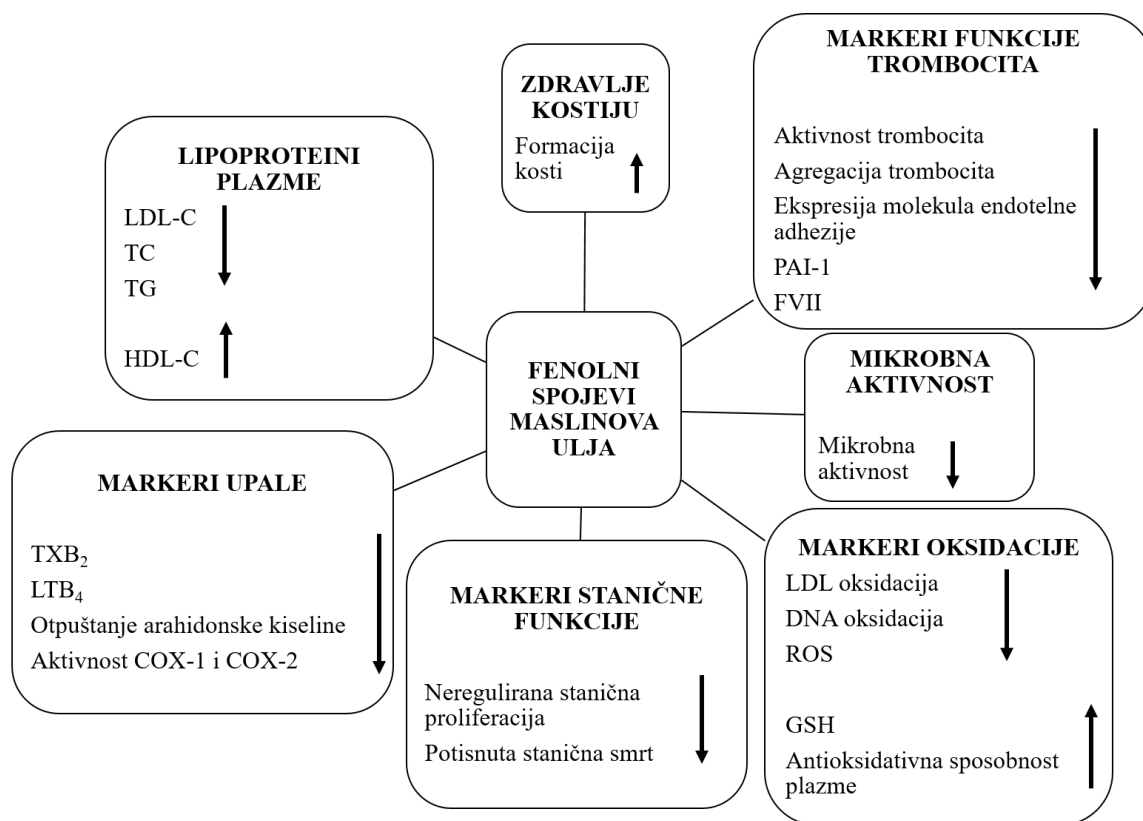
- Uključiti izvor nemasnih proteina sa svakim obrokom
- Dobri izvori nemasnih životinjskih proteina su perad, manje masni komadi govedine ili svinjetine, riba ili jaje te manje masni mliječni proizvodi
- Druga opcija su biljni proteini iz hrane poput tofua, tempeha, mahunarki ili zamjenskih mesnih proizvoda (oprezno s njima zbog njihovog sastava soli).
- Dobri izvori biljnih proteina su orašasti plodovi i sjemenke – bademi, lješnjaci, kikiriki
- U svakom obroku treba uključiti proteine, ali truditi se da proteini ne budu cijeli obrok.

#### **1.4. MEDITERANSKA PREHRANA**

Mediteranska prehrana (MeDiet) je općeniti naziv za prehrambene navike pojedinaca koji žive u zemljama diljem obale Sredozemnog mora, što uključuje Grčku, Italiju, južni dio Francuske, Kretu, Španjolsku i dijelove bliskog istoka (27). MeDiet karakterizira dnevni unos obilja povrća, mahunarki, kruha od cjelovitih žitarica, drugih žitarica, orašastih plodova i sjemenki, svježeg voća za tipični desert, ekstra djevičanskog maslinovog ulja (eng. Extra virgin olive oil – EVOO) kao glavnog izvora masti, niske do umjerene konzumacije mliječnih proizvoda, ribe, peradi i jaja, niske konzumacije crvenog mesa i umjerene konzumacije crvenog vina, obično uz obrok (19). Ovakva prehrana je siromašna zasićenim mastima (manje od 10% ukupne energije) te je bogata s funkcionalnim supstancama, poput primjerice vitamina, karotenoida, nezasićenih masnih kiselina te s bioaktivnim fenolnim spojevima iz biljaka (19). Potrebe za povećanim korištenjem soli i masnoća kao dodacima okusa su smanjene s obzirom na značajnu uporabu biljaka i začina (28). Zemlje mediteranskog obalnog područja naime, obilno koriste biljke i začine koji rastu u divljini u tradicionalnoj medicini i prehrani (29). Studija provedena u sedam zemalja je pokazala primjerice, kako je stopa mortaliteta od koronarnih srčanih bolesti u mediteranskim zemljama 2 do 3 puta niža od one u sjevernoj Europi i Sjedinjenim Američkim Državama (30). Međutim, treba napomenuti da se u mnogim zemljama uključenima u istraživanje prehrana promijenila zadnjih desetljeća te je danas sličnija tzv. zapadnjačkoj prehrani Sjedinjenih Američkih Država i sjeverne Europe (28).

Tradicionalna mediteranska kuhinja ima jedinstvene karakteristike i tehnike pripreme koje bi mogle utjecati na sastav bioaktivnih sastojaka u skuhanj hrani. *Sofrito* je primjerice, tipična tehnika laganog prženja luka ili češnjaka u EVOO. Umak se koristi kao sastojak u mnogim mediteranskih jelima i receptima. *Sofrito* umak od rajčice sadrži 40 različitih fenolnih spojeva i visoke razine karotenoida te se njegova konzumacija povezuje s poboljšanim parametrima kardiovaskularnog rizika i osjetljivošću na inzulin. Zbog ovog razloga se *sofrito* smatra ključnim parametrom MeDiet (31). Kuhanje može negativno utjecati na fitokemijska svojstva hrane kroz oksidaciju, degradaciju ili formacijom prooksidirajućih spojeva, osobito ukoliko se provodi agresivnim tehnikama pri visokim temperaturama. S druge strane, kuhanje pri umjerenim temperaturama može povećati bioraspoloživost fitokemijskih spojeva mijenjajući njihove kemijske strukture i otpuštajući bioaktivne spojeve iz matrice hrane (31).

Maslinovo ulje, glavni izvor masti u MeDiet, ima jedinstven sastav masnih kiselina, s više fenolnih spojeva od drugih jestivih ulja. Jedan od povoljnih učinaka maslinovog ulja jest da povećava bioraspoloživost lipofilnih spojeva poput karotenoida kao i ekstrakciju nutrijenata te pritom njihovu dostupnost. Bioraspoloživost polifenola je inače sama po sebi vrlo niska u usporedbi s drugim mikro- i makronutrijentima. Samo mali postotak prehrambenih polifenola (5-10% ukupnog unosa) se direktno apsorbira u tankom crijevu, nakon reakcija dekonjugacije prilikom probave. Ostatak (90-95%) metabolizira uz pomoć enzima u crijevnom mikrobiomu ili se eliminira kroz feces. Apsorpcija polifenola bi se mogla poboljšati konzumacijom uz maslinovo ulje koje bi moglo omogućiti njihov ulaz u epitelne stanice pasivnom difuzijom (31). Tradicionalno su se zaštitna svojstva EVOO pripisivala visokom postotku MUFA. Međutim, danas se zna da je većina dobiti povezana s manjim sastojcima u neosapunljivoj frakciji (oko 2% količine ulja) koja uključuje fenolne spojeve, fitosterole, tokoferole i pigmente. Ova frakcija je odgovorna za oksidativnu stabilnost EVOO, senzorne osobine poput gorčine i oporosti te za njegov jedinstven miris (28).



Slika 1. Shematski prikaz do sada dokumentiranih bioloških učinaka fenolnih spojeva iz maslinova ulja u ljudi. Preuzeto iz (31).



Fenolni spojevi iz maslinova ulja imaju korisne učinke na zdravlje ljudi (Slika 1.). Imaju pozitivne učinke na lipoproteine plazme. Konzumacijom djevičanskog maslinovog ulja se količina fenola povećava, a s njom se smanjuje omjer između ukupnog kolesterola (eng. total cholesterol – TC) i HDL kolesterola. Snižava se količina LDL kolesterola i triglicerida (TG), a povećava se količina HDL kolesterola. Oksidacija LDL kolesterola uzrokuje štetu na stjenkama žila, stimulira rad makrofaga i stvaranje pjenastih stanica što za rezultat ima formaciju plaka unutar arterijskih stjenki (32). Fenolni spojevi iz maslinova ulja se mogu vezati na LDL molekulu i time smanjiti njezinu oksidaciju (33). Šteta na DNA koja nastaje putem oksidacije je prekursor karcinogeneze u ljudi. Poznato je da slobodni radikali kisika kontinuirano napadaju ljudske stanice. Unos maslinova ulja bogatog fenolima smanjuje oksidativnu štetu nastalu na DNA molekuli do 30% više od unosa maslinova ulja s niskim postotkom fenola (34). Reaktivne kisikove vrste (eng. reactive oxygen species – ROS) uzrokuju oksidativni stres koji se povezuje s nastankom mnogih bolesti poput ateroskleroze, određenih vrsta raka i neurodegenerativnih bolesti. Fenoli iz maslinova ulja se ponašaju poput sakupljača tih reaktivnih kisikovih vrsta te time smanjuju posljedice oksidativnog stresa. Ukupna antioksidativna aktivnost plazme se povećava nakon konzumacije maslinovog ulja i fenolnih komponenti u njemu. Oksidativni stres se može prepoznati i prema prisustvu različitih markera, primjerice smanjenog glutationa (GSH) koji štiti organizam od oksidacije lipida i aterogeneze. Maslinovo ulje bogato fenolima je pozitivno djelovalo na količinu glutationa prisutnu u organizmu (32). Povećane koncentracije određenih upalnih markera u serumu su povezane s povećanim rizikom od nastanka CVD. Plazmin tromboksan B<sub>2</sub> (TXB<sub>2</sub>) i leukotrien B<sub>4</sub> (LTB<sub>4</sub>) su poznati proupalni čimbenici. Dokazano je smanjenje koncentracija TXB<sub>2</sub> i LTB<sub>4</sub> s povećanom koncentracijom fenola u maslinovom ulju (35). Arahidonska kiselina i njezini metaboliti su često uključeni u procesima upale. Fenoli iz maslinova ulja smanjuju otpuštanje arahidonske kiseline i sintezu njezinih metabolita *in vitro* (36). Fenolni spoj iz maslinova ulja, oleokantal, inhibira aktivnost ciklooksigenaze-1 (COX-1) i ciklooksigenaze-2 (COX-2) na isti način na koji to čini protuupalni lijek ibuprofen. Obje ciklooksigenaze su uključene u upalne procese u tijelu (37). Trombociti igraju ulogu u nastanku CVD i razvoju ateroskleroze. Kontinuirana šteta na epitelu krvnih žila dovodi do razvoja lezija, a te lezije stimuliraju ekspresiju endotelnih adhezijskih molekula, aktivnost trombocita te njihovu agregaciju. Fenolni spojevi maslinova ulja inhibiraju ekspresiju endotelnih adhezijskih molekula (38), inhibiraju aktivnost trombocita *in vitro* (39), a fenolni spoj hidroksitirozol, u potpunosti inhibira agregaciju u ljudskoj krvi *in vitro* (40).

Djevičansko maslinovo ulje s visokim količinama fenolnih spojeva je pokazalo smanjenje inhibitora plazminogen aktivatora-1 (PAI-1) te faktora VII (FVII). Oboje, PAI-1 i FVII, su prokoagulirajući faktori koji se povezuju s nastankom koronarne srčane bolesti (41). Proliferacija stanica i smanjena stanična smrt su ishodišni faktori za nastanak tumora i njegovu progresiju (32). Istraživanja su pokazala da fenolni spoj iz maslinova ulja, hidroksitirozol, inhibira staničnu proliferaciju u ljudskim promijelotičnim HL60 leukemičnim stanicama te u staničnim linijama ljudskog raka debelog crijeva (42,43). *In vitro* istraživanja su pokazala da fenolni spojevi iz maslinovog ulja imaju antimikrobna svojstva. Posebice, fenolni spojevi, oleuropein, hidroksitirozol i tirozol, su pokazali moćnu antimikrobnu aktivnost protiv nekoliko sojeva bakterija odgovornih za crijevne i respiratorne infekcije (44). Fenolni spojevi imaju i pozitivni učinak na kosti. Tirozol i hidroksitirozol su značajno povećali formaciju kosti (45).

Omega-3 masne kiseline su PUFA koje se uvelike konzumiraju u MeDiet. Nalaze se većinom u ribi, pogotovo masnoj plavoj. Mehanizmi kojima konzumacija ribe pogoduje zdravlju jesu smanjena upala, oksidacija i koagulacija koje dovode do poboljšanog lipidnog profila i smanjenog krvnog tlaka. Prehrana s umjerenim unosom ribe ima povoljne učinke na kardiovaskularno zdravlje (24). MeDiet promovira visok unos ribe i morskih plodova te je zbog toga karakterizirana povoljnim omjerom omega-6/omega-3 masnih kiselina. Povoljan omjer znači manji upalni profil od onog koji je prisutan konzumacijom drugih zapadnjačkih dijeta bogatim omega-6 masnim kiselinama što ujedno znači i višu produkciju proupalnih citokina i prokoagulirajućih faktora koji povećavaju rizik od nastanka kroničnih bolesti poput dijabetesa (46).

Voće i povrće su glavne sastavnice MeDiet. Povoljni utjecaji konzumacije voća i povrća su u smanjenju ukupnog kalorijskog opterećenja te u brojnim mikronutrijentima. Brojni dokazi potvrđuju antioksidativna svojstva voća i povrća te zdravstvene pogodnosti povećanog unosa flavonoida, ali to nisu jedine dobrobiti unosa voća. Jedna od velikih prednosti unosa voća i povrća jest kontrola tjelesne težine povezana s prehranom bogatom voćem i povrćem (24). Neki od brojnih antioksidansa koji se nalaze u voću su vitamin C, vitamin E,  $\beta$ -karoten, glutation, likopen i polifenoli koji pomažu u smanjenju oštećenja uslijed oksidativnog stresa na staničnoj i sustavnoj razini. Polifenoli mogu imati antioksidativni učinak, ali mogu i sudjelovati u unutarstaničnim signalnim kaskadama kroz svoju interakciju sa staničnim receptorima ili proteinima te tako mijenjati gensku ekspresiju i određivati povoljne fiziološke odgovore (46). Primjerice, oleuropein,

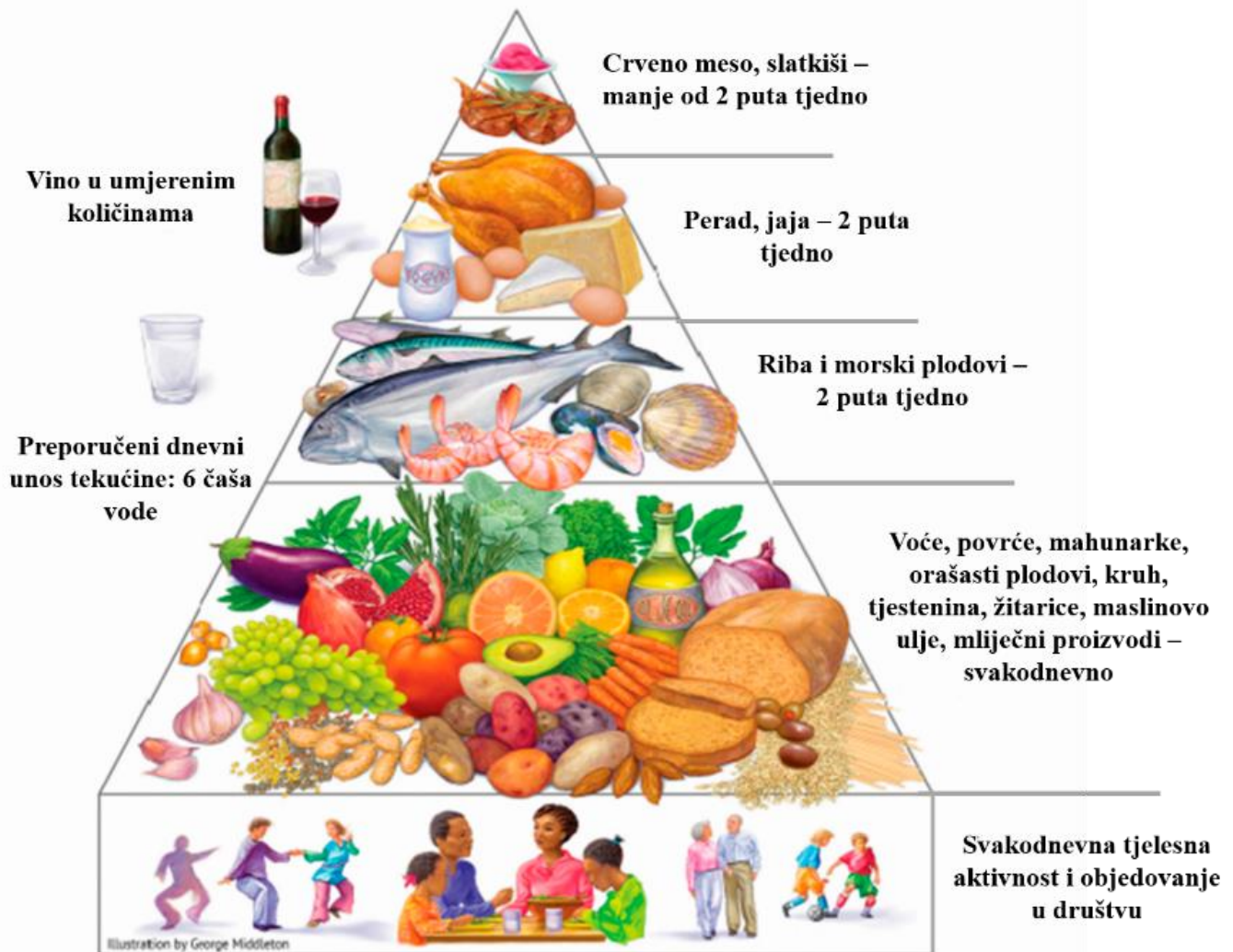
jedan od fenolnih spojeva u maslinovom ulju, ima značajnu ulogu u Alzheimerovoj bolesti. Kod Alzheimerove bolesti su ustanovljeni A $\beta$  peptidi u amiloidnom plaku koji su karakterizirani skraćenim N-terminalnim krajem. Rezultati tog skraćivanja i posljedičnog uvijanja N-terminalne regije A $\beta$  peptida, za dvije do deset aminokiselina, su stvaranje kraćih peptida nazvanih proglutaminiranim peptidima (pE-3A $\beta$  i pE-11A $\beta$ ) koji su neurotoksičniji i sljepljuju se brže od normalnog. Oleuropein je spoj koji smanjuje stvaranje pE-3A $\beta$  smanjujući ekspresiju enzima glutaminil ciklaze koji katalizira modifikaciju opisanu ranije (47). Oleuropein je na taj način izmijenio gensku ekspresiju jednog enzima u svrhu poboljšanja fiziološkog odgovora.

Biljni steroli su važni sastojci prehrane bazirane na biljkama, a ima ih puno u žitaricama, orašastim plodovima, mahunarkama i biljnim uljima. Fitosteroli imitiraju strukturu kolesterola te se time natječu s njime u njegovoj inkorporaciji u micele žučnih soli i time smanjuju njegovu apsorpciju u tankom crijevu i razine kolesterola u serumu (46). Orašasti plodovi su važan dio MeDiet zato jer su vrlo dobar izvor PUFA, vlakana, minerala poput kalija, kalcija i magnezija, vitamina poput folata i tokoferola te drugih bioaktivnih spojeva poput fitosterola i polifenola (48).

Probiotici su živi mikroorganizmi koji, kada ih se konzumira u pravilnim količinama, osiguravaju zdravstvene dobrobiti stoga što pomažu u održavanju prirodne mikrobiote crijeva. Fermentirani mliječni proizvodi, poput jogurta i sireva, su dio MeDiet, a njihov unos smanjuje upalne markere povezane s razvojem ateroskleroze. Međutim, povoljna uloga živih mliječnih mikroorganizama se još nije u potpunosti razjasnila. Druge namirnice tipične za MeDiet, poput maslina, kapara, octa i vina, također osiguravaju probiotike koji bi mogli doprinijeti homeostazi crijevne mikrobiote (46).

Sve u svemu, MeDiet je siromašna zasićenim masnim kiselinama i osigurava velike količine antioksidansa, ugljikohidrata, vlakana te, povrh svega, MUFA i omega-3 PUFA, većinom dobivenih iz maslinovog ulja kao  $\alpha$ -linolenske kiseline i dugolančane PUFA iz ribe (28).

Najčešće se preporučeni broj serviranja za pojedine skupine namirnica/vrste hrane iskazuje u obliku prehranbene piramide (Slika 2.). Piramide se smatraju korisnim načinom za iskazivanje općenitih principa prehrane koji uključuju i preporuke o količini različitih prehranbenih skupina (49).



Slika 2. Prikaz piramide mediteranske prehrane. Preuzeto iz (28).

Tablica 2. Prikaz preporuka za konzumiranje određenih vrsta hrane prema Organizaciji za mediteransku prehranu (eng. Mediterranean Diet Foundation). Preuzeto iz (50).

Vrsta hrane	Preporuke za konzumiranje
Maslinovo ulje	Svaki obrok
Povrće	$\geq 2$ jedinice serviranja uz svaki obrok
Voće	1-2 jedinice serviranja uz svaki obrok
Kruh i žitarice	1-2 jedinice serviranja uz svaki obrok
Mahunarke	$\geq 2$ jedinice serviranja tjedno
Orašasti plodovi	1-2 jedinice serviranja dnevno
Riba/ morski plodovi	$\geq 2$ jedinice serviranja tjedno
Jaja	2-4 jedinice serviranja tjedno
Perad	2 jedinice serviranja tjedno
Mliječni proizvodi	2 jedinice serviranja dnevno
Crveno meso	$< 2$ jedinice serviranja tjedno
Slatkiši	$< 2$ jedinice serviranja tjedno
Crno vino	U umjerenim količinama

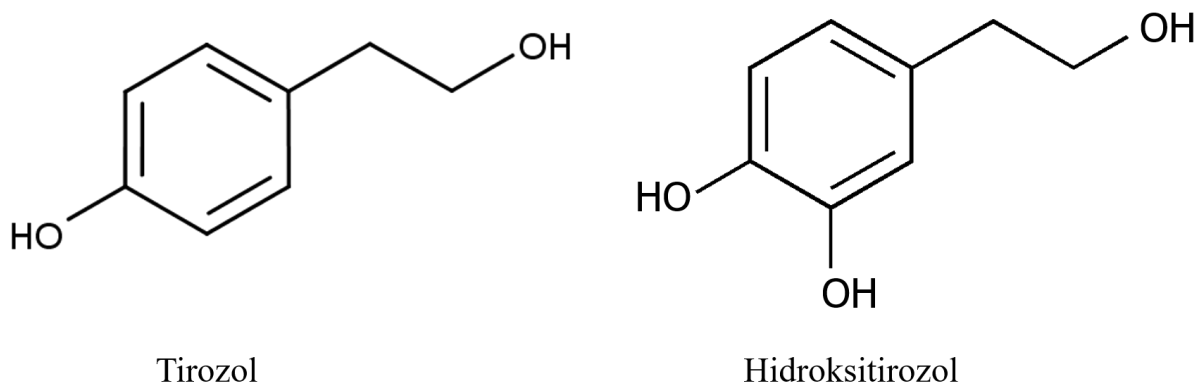
Jedna jedinica serviranja uključuje: 25 g kruha, 100 g krumpira, 50-60 g kuhane tjestenine, 100 g povrća, 80 g jabuke, 60 g banane, 100 g naranče, 200 g dinje, 30 g grožđa, 1 šalica mlijeka ili jogurta, 1 jaje, 60 g mesa, 100 g kuhanih suhih grahorica (50).

### 1.5. FITOPRIPRAVCI IZ MEDITERANSKIH BILJAKA

Biljke se mogu koristiti u različitim oblicima komplementarne i alternativne terapije, posebno za kontrolu i prevenciju metaboličkih bolesti poput dijabetesa. Ove biljke su važan izvor potencijalnih novih farmaceutskih lijekova za dijabetes. Mehanizmi djelovanja ovih biljaka na glikemiju su vrlo različiti. Neke od njih imaju učinak sličan konvencionalnim antidijabetičkim lijekovima, kao npr. inhibitorima glukoneogeneze u jetri ili inhibitorima glukozidaze. Također, kombinacija ekstrakata biljaka ili njihovih komponenata može imati sinergistički učinak i bolje djelovati na dijabetes (51).

Fenolni spojevi sadrže hidroksilnu funkcionalnu grupu (-OH) koja je pripojena direktno na benzenski prsten (52). Osnovna podjela fenolnih spojeva iz biljaka je na grupu flavanoida i ne-flavanoidnih spojeva. Flavanoidi su flavonoli, flavoni, flavanoni, flavan-3-oli, izoflavoni i antocijanidini a ne-flavanoidni spojevi su fenolne kiseline, lignani, stilbeni, tanini i lignini. Kako bi fenoli bili dostupni ljudskom organizmu moraju se metabolizirati u probavnom sustavu za što su uglavnom odgovorni probavni enzimi, ali i mikrobiota crijeva (53).

Polifenolni spojevi, posebno flavonoidi, su među spojevima na koje se obraća najviše pažnje zbog njihovih antidijabetičkih svojstava. Flavanoidi su prirodne polifenolne molekule biljnog podrijetla poznate po svojim antioksidativnim, protuupalnim i antikancerogenim svojstvima. Prehrambeni unos flavonoida bi se mogao pokazati važnim za alternativne tretmane dijabetesa ili za smanjenje rizika razvoja bolesti (54). Hidroksitirozol i tirozol su prehrambeni fenolni spojevi prisutni u djevičanskom maslinovom ulju i vinu (Slika 3.). Oba spoja se endogeno sintetiziraju u našem tijelu kao nusprodukti zasebnih metabolizama dopamina i tiramina (55).



Slika 3. Prikaz kemijskih struktura fenolnih spojeva tirozola i hidroksitirozola. Preuzeto iz (54).

Izoflavoni, ili bolje poznati kao fitoestrogeni, bi isto mogli biti potencijalni antidijabetici. Na primjer, pokazalo se da genistein koji se unese putem sojinih proizvoda u prehranbenim koncentracijama povećava lučenje inzulina stimuliranog glukozom u staničnim linijama i mišjim Langerhansovim otočićima (54). Osim soje i proizvoda od soje, genisteina ima još i u orašastim plodovima poput kikirikija te u pivi (56).

Antocijanini su također jedna vrsta flavonoida. Oni su crveno ili ljubičasto obojeni polifenoli s visokim antioksidativnim potencijalom. Sastoje se od aglikona (polifenolni antocijanin) i šećernog ostatka. Antocijanini igraju važnu ulogu u prevenciji neuralnih bolesti i CVD te raka i dijabetesa. Voće koje sadrži antocijanine se povremeno koristi kao komplementarni antidijabetički fitopripravak (54).

Botanički proizvodi mogu poboljšati metabolizam glukoze i cjelokupno zdravstveno stanje pojedinaca s dijabetesom ne samo hipoglikemijskim učincima, već poboljšavajući metabolizam lipida, antioksidativni status i kapilarnu funkciju (57).

### **1.5.1. Bosiljak**

Bosiljak (lat. *Occimum basilicum* L.) je biljka iz porodice usnjača (lat. *Lamiaceae*). Poznat je kao kraljevski začim te potiče iz Indije, a koristi se često u cijelom svijetu kao dodatak kod kuhanja. Empirijski, bosiljak je često korišten za smanjenje glukoze u krvi kod pacijenata s dijabetesom. Listovi bosiljka imaju antihyperglikemijski i hepatoprotektivni učinak jer stimuliraju otpuštanje inzulina iz gušterače, inhibiraju stvaranje glukoze u jetri te pojačavaju sintezu glikogena (58). Neke biološki aktivne tvari koje se nalaze u bosiljku su linalol, linolen, ružmarinska kiselina, citral, eugenol i geraniol (8).

Bosiljak se koristi u fitoterapiji zato što djeluje slično kao i trenutno dostupni antihyperglikemijski lijekovi, međutim bez negativnih nuspojava. Zbog njegovih različitih bioaktivnih kemijskih sastojaka poput polifenola, flavonoida, alkaloida, terpenoida, steroida i glikozida koji sinergično djeluju, naše razumijevanje o točnom mehanizmu njegove terapijske učinkovitosti je još uvijek limitirano (59). Međutim, poznato je da ima djelovanje kao inhibitor  $\alpha$ -glukozidaze i  $\alpha$ -amilaze te da potiče smanjenje postprandijalnog rasta glukoze u krvi tako što potiče sintezu glikogena i skladištenje u jetri povećanim otpuštanjem inzulina iz  $\beta$ -stanica (8).

### 1.5.2. Češnjak

Češnjak (lat. *Allium sativum* L.) je trajnica s moćnom lukovicom karakterističnom po svojoj svojstvenoj aromi i oporom okusu koja može narasti do 1.2 metra u visinu. To je najviše konzumirana lukovica nakon luka zato što ga se lako uzgaja te može rasti u umjerenim i u tropskim regijama u cijelom svijetu. U kulinarskom svijetu se češnjak koristi kao dodatak okusa jelu te kao običan začim (60). Svježi češnjak sadrži vodu, vlakna, lipide, proteine, ugljikohidrate (većinom fruktozu), vitamine (većinom vitamine C i A), minerale (poput kalija, fosfora, magnezija, natrija, željeza i kalcija) te razne biološki aktivne sastojke poput organskih spojeva sumpora, saponina, fenolnih spojeva, fitosterola i polisaharida. Ima mnogo zdravstvenih dobrobiti od kojih većina dolazi od upravo tih biološki aktivnih tvari (60,61).

Generalno je češnjak netoksičan ili ima vrlo nisku toksičnost. To čini češnjak i njegove bioaktivne spojeve obećavajućima u obliku funkcionalne hrane ili nutraceutika za prevenciju i tretman različitih bolesti (61).

### 1.5.3. Grožđe

Vinova loza (lat. *Vitis vinifera* L.) je važna kultivirana biljka koju se dugo vremena proučavalo zbog njezinog pozitivnog utjecaja na zdravlje osobe koja ju konzumira. Sjemenke ove biljke sadrže širok raspon biološki aktivnih komponenti koje pomažu neutralizirati nepovoljne utjecaje slobodnih radikala (52). Sjemenke i kožica grožđa su značajni izvori polifenolnih spojeva (20-55%). Groždani polifenoli se razlikuju u svojoj kemijskoj strukturi i aktivnosti te se svrstavaju u dva velika razreda: flavonoidi i ne-flavonoidi. Flavonoidi uključuju antocijanine, proantocijanidine i flavan-3-ole koji su raspoređeni u sjemenki i kožici. Flavonoidi sadržani u sjemenkama grožđa pokazuju antibakterijska svojstva, a same sjemenke imaju visok antioksidativni potencijal. Sadržaj pojedinih polifenolnih supstanci ovisi uvelike o sorti grožđa (52).

Groždice su sasušeno voće koje se većinom dobiva od različitih kultivara vrste *Vitis vinifera* L. te se na veliko konzumiraju u cijelom svijetu. Vrlo su slatke budući da sadrže oko 60% šećera, većinom fruktozu i glukozu, što potiče uobičajenu tvrdnju da su groždice nezdrave. Međutim, veoma su bogate prehranbenim vlaknima što doprinosi njihovom prebiotičkom učinku, jer ih mikroorganizmi selektivno upotrebljavaju kako bi bili korisni za općenito zdravlje domaćina (23).



Tijekom procesa proizvodnje grožđica, proces dehidracije pretvara dio grožđanih šećera u fruktane, vrstu vlakana. Dok sadržaj fruktana u grožđu nije značajan, u grožđicama postotak fruktana može doći i do 8%. Nadalje, grožđice predstavljaju važan izvor kalija i drugih bioaktivnih spojeva, među kojima su fenolni spojevi i vinska kiselina (eng. tartaric acid), koji mogu doprinijeti ljudskom zdravlju. Glavni polifenoli koji se nalaze u grožđicama su fenolna kiselina (kafitarna kiselina) i flavonoli (kvercetin). Također, identificirani su i neki antocijanini (23).

Grožđice su dobar izbor za osobe s dijabetesom i zdrave pojedince zato što imaju nizak do srednji GI te zbog toga njihova konzumacija snižava glikemijski i inzulinski odgovor. Štoviše, čini se da snižavaju i krvni tlak u pacijenata s T2DM, što je veliki rizični faktor za nastajanje CVD (23).

#### **1.5.4. Kadulja**

Kadulja (lat. *Salvia officinalis* L.) je dio obitelji usnjača te je prirodna za mediteransku regiju, ali su je ljudi rasadili u mnoge regije po svijetu. Ima dugu povijest u medicinskim i kulinarским krugovima (62). Ona je jedan od najvažnijih začina sa svojim slankastim i blago paprenim okusom. Esencijalno ulje kadulje sadrži cineol, borneol i tujon. List kadulje sadrži taninsku, oleinsku i ursoličnu kiselinu, niacin, nikotinamid, flavone, flavonoide, glikozide i estrogenske spojeve (62).

Kadulja se priprema kao čaj od 4-6 g sušenih listova uronjenih u vruću vodu u dvije odvojene doze na dan. U tradicionalnoj medicini se taj čaj konzumira dva puta na dan za liječenje dijabetesa budući da ima antihiperглиkemijski učinak (51).

#### **1.5.5. Lovor**

Lovor (lat. *Laurus nobilis* L.) je aromatična biljka koja pripada porodici usnjača. To je zimzeleni grm ili drvo te je autohton za regiju južnog Mediterana ili za tople klimatske regije s puno padalina. Jedan je od najstarijih začina. Sušeni listovi lovora se upotrebljavaju kao začin ili dodatak okusu u kulinarstvu i prehrambenoj industriji. Glavni hlapljivi spojevi u ekstraktu lovora su obično 1,8-cineol, metil eugenol, alfa-terpinil acetat,  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, sabinen i linalol. Esencijalno ulje koje se priprema iz listova ima antibakterijska, antioksidativna i protuupalna svojstva (63).

### 1.5.6. Luk

Običan luk (lat. *Allium cepa* L.) je jedna od najstarijih kultiviranih biljaka koja se diljem svijeta koristi kao povrće i kao začini. To je dvogodišnja biljka s lukovicom koja dolazi iz porodice zvanikovki (lat. *Amaryllidaceae*). Dijelovi biljke koji se koriste su svježe ili osušene glavice koje se nazivaju lukom (5). Ova vrsta je poznata po svom sadržaju aminokiselina sa sumporom te mnogih vitamina i minerala. Upravo ti spojevi koji sadrže sumpor su odgovorni za karakteristični opori okus luka i faktor koji izaziva suženje očiju. Također, identificirani su brojni sekundarni metaboliti, uključujući flavonoide, fitosterole i saponine (4). Mnoge studije su pokazale da luk i njegovi farmakološki aktivni sastojci pokazuju učinke širokog spektra, od antioksidativnog, antikancerogenog, hepatoprotektivnog, imunoprotektivnog, neuroprotektivnim, antibakterijskog do antifungalnog. Također, mogu biti korisni u liječenju alergije, astme, anksioznosti, depresije i kognitivnih poremećaja (64).

Kvercetin i njegovi glikozidi su najbogatiji flavonoidi u luku. Potvrđeno je da kvercetin ima antihiperlipidemijski učinak. Sumporni spojevi pronađeni u svježem te u skuhanom luku imaju inhibitorni učinak na diferencijaciju bijelih adipoznih stanica (4). Čini se da luk održava svoju antidijabetičku aktivnost u bilo kojem obliku ga se primjenjuje (npr. ekstraktu, soku, liofiliziranom prahu ili esencijalnom ulju) (5).

### 1.5.7. Maslina

Maslina, odnosno drvo masline, (lat. *Olea europaea* L.) je biljka prirodna za mediteransko područje te je jedno od najstarijih vrsta drva čiji je plod, odnosno maslina, i njegovi nusprodukti, poput stolnih maslina i maslinovog ulja, povijesno služio kao sama baza prehrane za autohtonu populaciju u toj regiji (65). Listovi masline su dobro poznati zbog svojeg učinka na metabolizam, a posebno kao tradicionalni antidijabetski i antihipertenzivni biljni lijek. Sadrže nekoliko potencijalno bioaktivnih spojeva koji bi mogli imati hipoglikemijska svojstva u ljudskih i životinjskih pacijenata (51). Glavna aktivna komponenta u maslinovom listu i njegovom ekstraktu je oleuropein. Mnoga od pozitivnih zdravstvenih svojstava nastaju iz antioksidativnog svojstva oleuropeina (66).

Maslinovo ulje se smatra izvanrednim zbog svojeg visokog udjela polifenola te je vrlo poznato po svojem nutritivnom i zdravstvenom potencijalu. Uz plod masline iz kojeg se dobiva maslinovo ulje, listovi masline su također bogat izvor polifenolnih spojeva (67).

Stolne masline su prehrambeni proizvod dobiven procesuiranjem ploda masline. One su važno fermentirano povrće MeDiet, a po piramidalnim smjericama za MeDiet bi se masline, orašasti plodovi i sjemenke trebali konzumirati svaki dan u umjerenim količinama od 1-2 porcije (porcija je otprilike šaka proizvoda), što predstavlja zdravu opciju za grickanje (65).

### **1.5.8. Peršin**

Peršin (lat. *Petroselinum crispum* L.) je dvogodišnja biljka tamnozelenih listova karakterističnog mirisa koja se najčešće koristi kao začim. Podrijetlom je iz mediteranskih zemalja. Peršin je bogat vitaminima A i C, kao i tiaminom, riboflavinom, niacinom i različitim mineralima, koji uključuju kalcij, cink, kalij i željezo. Ima mnoga medicinski pozitivna svojstva zbog svojeg bogatog sastava flavonoida, kumarina, askorbinske kiseline, karotenoida, raznih terpenoidnih spojeva i tokoferola (68).

### **1.5.9. Ružmarin**

Ružmarin (lat. *Rosmarinus officinalis* L.) je aromatičan zimzelen grm koji pripada obitelji usnjača te je autohton za područje Mediterana i Južne Amerike. Svježi i osušeni listovi se opsežno koriste kao začini kao i u tradicionalnoj medicini. Formulacije ružmarina uključuju sirovo lišće te ekstrakte ružmarina. Ekstrakt ružmarina sadrži različite tipove polifenola, uključujući fenolne kiseline, flavonoide i fenolne terpene. Polifenoli koji se u najvećoj količini nalaze u ekstraktima ružmarina su karnozična kiselina (eng. carnosic acid), karnosol i ružmarinska kiselina (3).

Listovi ružmarina se na veliko upotrebljavaju u tradicionalnoj medicini za liječenje mnogih oboljenja. Ova biljka je privukla veliku pažnju zbog nekolicine svojih bioloških aktivnosti. Neke od njih su antihiperглиkemijska, antibakterijska, antikancerogena, protuupalna, antioksidativna, antitrombotička i hepatoprotektivna aktivnost. U industriji hrane, ekstrakt ružmarina se često koristi kao siguran i učinkovit prirodni antioksidant (69).

### **1.5.10. Smokva**

Smokva (lat. *Ficus carica* L.) je biljka kultivirana u tropskim i suptropskim regijama diljem svijeta zbog njezinih nutritivnih i medicinskih svojstava (70). Smokva je važan izvor absisinske kiseline koja je fitohormon obično prisutan u voću i povrću. Pokazalo se da absisinska kiselina promovira ne samo periferni unos glukoze, već i ima adaptogena svojstva povezana s odgovorom na stres u sisavaca. Ekstrakti smokvinog voća bi potencijalno mogli pružiti prirodnu metodu kontrole glukoze u krvi i inzulinske fluktuacije u metaboličkim i prehrambenih poremećajima, poput hiperglikemije i inzulinske rezistencije (18). Ekstrakt smokvinih listova ima antidijabetsku aktivnost zato što stimulira stvaranje inzulina iz regeneriranih  $\beta$ -stanica gušterače (70).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Postojeće smjernice za osobe sa šećernom bolesti u bolnicama Republike Hrvatske (RH) baziraju se na Odluci o standardu prehrane bolesnika u bolnicama ministra zdravstva RH (71). S obzirom na potrebu individualizacije jelovnika, navedenu u samoj Odluci, i nužnost dugoročne, odnosno cjeloživotne primjene adekvatne prehrane u ovoj grupi pacijenata, u ovome radu pripremljen je i predložen primjer jelovnika s pripadajućim uputama za pripremu obroka i analizu sastava koje osobe sa šećernom bolesti mogu primijeniti u planiranju svoje svakodnevne prehrane. S obzirom na dokazanu učinkovitost MeDiet i fitopripravaka u kontroli hiperglikemije, glavni ciljevi ovoga rada su:

- priprema oglednog jelovnika za osobe sa šećernom bolesti po principima MeDiet,
- ubacivanje fitopripravka (čaja od kadulje) u predložene jelovnike,
- ogledno objašnjenje praćenja količina vode i bioaktivnih sastojaka u predloženim jelovnicima.

Glavna hipoteza rada je da prehrana bazirana na principima MeDiet uz dodatak jednog dobro istraženog fitopripravka (npr. čaja od kadulje), a temeljem analize podataka znanstvene literature, može biti korisna u kontroli hiperglikemije te da se primjeri takvih menija uz opis pripreme mogu koristiti u promišljanju svoje dugoročne prehrane.

### 3. METODE

Informacije o mediteranskim biljkama i njihovim sastavnicama koje su se tradicionalno koristile za liječenje dijabetesa citirane u ovom radu su dobivene iz više od 60 objavljenih radova. Pretraga je učinjena u različitim bazama podataka, primarno bazama PubMed i Science Direct, te potom Springer i Research Gate. Ključne riječi prema kojima je istraživanje provedeno jesu „phytotherapy”, “phytopreparations”, “diabetes mellitus type 2”, “mediterranean diet”, “hypoglycemic plants” i „antidiabetic medicinal plants“. Pretraga je provedena na engleskom jeziku te su svi citirani radovi pisani na engleskom jeziku.

Računanje kalorijskih vrijednosti i makronutrijenata je provedeno prema Tablicama o sastavu namirnica i pića (72), a izračun tokoferola je djelomično proveden uz korištenje tih istih Tablica, a djelomično uz pomoć podataka o količini vitamina E u određenim namirnicama (73). Tablice o sastavu namirnica i pića je preporučeno koristiti jer su to nacionalne tablice s kemijskim sastavom hrane (74).

S obzirom da je u ovom radu predložen primjer menija za osobe s dijabetesom prema načelima MeDiet koji nije testiran u kliničkom ili realnom okruženju, usporedba potencijalnih učinaka dana je usporedbom sa znanstvenom literaturom i preglednim radovima koji opisuju nutritivne i zdravstvene učinke mediteranskih biljaka. Korišteni radovi su povezani s utjecajem mediteranskih biljaka na dijabetes, dijabetičke komplikacije i regulaciju glukoze u krvi.

## **4. REZULTATI**

### ***4.1. PRIMJER SEDMODNEVNOG JELOVNIKA***

U nastavku se predlaže primjer jelovnika napravljenog u okvirima Odluke o standardu prehrane bolesnika u bolnicama (71). Odluka o standardu prehrane bolesnika u bolnicama određuje preporučeni dnevni energetska unos od 1300 kcal za preuhranjene pacijente s dijabetesom, od 1500 do 1700 kcal za normalno uhranjene pacijente te od 2100 do 2300 kcal za pothranjene pacijente s dijabetesom ili s poremećenom tolerancijom glukoze (71). Velika je razlika između preporučenog dnevnog energetskeg unosa za preuhranjene i pothranjene pacijente s dijabetesom, stoga je ovaj jelovnik predložen na prosječnim 2000 kcal dnevno. Predloženi meni je zamišljen kao smjernica i primjer pacijentima o tome kako bi MeDiet osobe s dijabetesom mogla izgledati. Valja imati na umu kako bi se svakom pacijentu kalorijski unos trebao personalizirati u ovisnosti o njegovom tjelesnom stanju, stadiju bolesti i propisanoj terapiji. Odabir fitopripravka moguće je izmijeniti te osim predloženog čaja od kadulje, može se predložiti i, primjerice, čaj od maslinovog lišća (75).

Tablica 3. Primjer prvih četiri dana sedmodnevnog jelovnika za osobe s dijabetesom.

	DAN 1	DAN 2	DAN 3	DAN 4
<b>Doručak</b>	Voćni „smoothie“	Fritata s brokulom	Zobene pahuljice sa svježim voćem, čaša industrijski neprerađenog mlijeka	Voćni „smoothie“, integralni kruh, svježi sir
<b>Međuobrok 1</b>	Svježi sir, suhe marelice, šaka oraha, čaj od kadulje	Bobičasto voće, jogurt	Voćna salata	Zdjela zdravlja
<b>Ručak</b>	Heljda s gljivama, čaša vina	Tjestenina u umaku od rajčica s lećom i špinatom, čaša vina	Varivo od povrća s pilećim krilcima, integralni kruh, čaša vina	Filet lososa uz lešo krumpir s rukolom, čaša vina + topli nabujci s marelicama
<b>Međuobrok 2</b>	Palačinke s marmeladom, čaša industrijski neprerađenog mlijeka	Pečeni voćni ražnjići	Kompot od jabuka	Dvije jabuke, čaj od kadulje
<b>Večera</b>	Mesna salata s rižom, kruh od raženog brašna	Salata od ječma sa sipama, kruh od raženog brašna	Salata od slanutka, kruh od heljdinog brašna	Mediterranska salata sa srdelama i slanutkom
<b>Ukupni dnevni energetski unos</b>	<b>2047,26 kcal</b>	<b>2024,26 kcal</b>	<b>2020,01 kcal</b>	<b>2053,93 kcal</b>



Tablica 4. Primjer druga tri dana sedmodnevnog jelovnika za osobe s dijabetesom.

	DAN 5	DAN 6	DAN 7
<b>Doručak</b>	Pečene jabuke s cimetom, čaša industrijski neprerađenog mlijeka	Zdjela zdravlja	Zobene pahuljice sa svježim voćem, čaša industrijski neprerađenog mlijeka
<b>Međuobrok 1</b>	Šaka badema, dvije breskve, čaj od kadulje	Tropski „smoothie“	Šaka badema, dvije breskve, čaj od kadulje
<b>Ručak</b>	Dinstane mahune s prženim srdelama, kruh od raženog brašna, čaša vina	Lazanje od patlidžana, čaša vina + ljetna voćna krema	Salata od hobotnice s peršinom i češnjakom, integralni kruh, čaša vina + voćna salata
<b>Međuobrok 2</b>	Riža na mlijeku s brusnicama i bananama	Dvije mandarine, naranča i grejp	Naribana mrkva s limunovim sokom
<b>Večera</b>	Rižoto s blitvom	Salata s grillanim povrćem, poširanim jajem i mariniranom tunom, kruh od heljdinog brašna	Namaz od slanutka, integralni kruh
<b>Ukupni dnevni energetska unos</b>	<b>2084,92 kcal</b>	<b>2010,79 kcal</b>	<b>2016,91 kcal</b>

Opće preporuke za pravilan unos makronutrijenata ukazuju na to da bi ugljikohidrati trebali činiti 45-65% ukupnog dnevnog unosa energije, masti 20-35%, a proteini 15-20% ukupnog dnevnog unosa energije. Preporuka za unos tekućine putem pića jest između 2 i 3 litre na dan, a ukupni unos tekućine, dakle putem pića i hrane, bi trebao biti između 3 i 4 litre na dan. Dakle, putem hrane bi dnevno trebalo unijeti minimalno jednu litru tekućine (76). Za svaki dan će biti navedene i količine  $\beta$ -karotena i  $\alpha$ -tokoferola koje su toga dana unesene u organizam prema predloženom jelovniku budući da su to dva antioksidansa koja bi mogla snažno djelovati na smanjenje oksidativnog stresa u organizmu. Preporučene dnevne vrijednosti za unos karotenoida su 16,8 – 21,6 mg/dan, a  $\alpha$ -tokoferola 15 mg/dan (76). Čaj od kadulje kao ubačeni fitopripravak,

pridonosi općem antioksidativnom kapacitetu s obzirom na bogatstvo fenolnih spojeva. Sastav nekih komercijalno dostupnih čajeva od kadulje pokazuje bogatstvo fenolnih spojeva, uključujući luteolin, ruzmaričinu kiselinu te apigenin (77), dok analize ekstrakata kadulje ukazuju na to da se radi o biljci koja je bogat izvor kvercetina, p-kumarinske kiseline, 3,5-dikafeoilkinične kiseline, katehina, rutina, hesperidina i ferulične kiseline (78).

Prvi dan jelovnika temelji se na prijedlogu miksanih pripravaka poznatih kao „smoothie“ od voća za doručak, svježem siru, suhim marelicama i orašastim plodovima – šaci oraha za prvi međuobrok, heljdi s gljivama i čaši crnog vina za ručak, palačinkama s marmeladom i čaši mlijeka za drugi međuobrok te mesnoj salati s rižom i dvjema šnitama kruha od raženog brašna za večeru. Uz prvi međuobrok je preporučan čaj od kadulje. Crno vino koje bi moglo odgovarati uz ručak jest Merlot. Crno vino također doprinosi antioksidativnom bogatstvu fenolnih spojeva (79). Ukupni dnevni energetske unos prvog dana jelovnika je 2047,26 kcal. Postotak ugljikohidrata koji se nalaze u prehrani toga dana je 47,47%, masti 37,68% te proteina 14,85%. Količina prehrambenih vlakana koje bi osoba mogla unijeti toga dana je 37,4 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su voće i povrće, heljda te Darbo marmelada od marelice. Glavni izvori masnoća prvog dana jelovnika su maslinovo ulje, suncokretovo ulje, orasi i maslac. Vrste masnoća koje prevladavaju su MUFA i PUFA. Najviše ugljikohidrata dolazi iz žitarica, heljde i raženog brašna, a vrsta ugljikohidrata koja prevladava je složena. Namirnica koja ima najviše bjelančevina je piletina te prvog dana prevladavaju bjelančevine životinjskog podrijetla. Količina tekućine koju bi se tog dana moglo unijeti putem hrane jest 1202,6 ml. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 2,57 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 6,25 mg.

Drugog dana je na jelovniku za doručak fritata s brokulom, za prvi međuobrok porcija bobičastog voća s jogurtom s manje masnoća, zatim za ručak tjestenina u umaku od rajčice s lećom i špinatom te čaša crnog vina, za drugi međuobrok su pečeni voćni ražnjići te za večeru salata od ječma sa sipama uz dvije kriške kruha od raženog brašna. Crno vino koje bi moglo odgovarati uz tjesteninu je Cabernet Sauvignon. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Ukupni dnevni energetske unos drugog dana jelovnika je 2024,26 kcal. Od ukupnog energetskeg unosa, 59,67% se odnosi na ugljikohidrate, 25,43% se odnosi na masti, a 14,89% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 57,48 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su žitarice poput ječma i leće te

voće poput kruške. Glavni izvor masnoća je maslinovo ulje te stoga prevladavaju MUFA. Količinu ugljikohidrata najviše čine namirnice poput tjestenine, ječma i leće pa je zato više složenih ugljikohidrata. Budući da su žitarice izuzetno bogate biljnim proteinima, većinu proteina drugog dana jelovnika čine biljni proteini podrijetlom iz žitarica. Količina tekućine koju sadržava hrana toga dana je 1507,8 ml. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 8,28 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 11,11 mg.

Treći dan su za doručak na jelovniku zobene pahuljice sa svježim voćem i čaša mlijeka, za prvi međuobrok je voćna salata, za ručak varivo od povrća s pilećim krilcima, integralni kruh i čaša crnog vina. Za drugi međuobrok je ponuđen kompot od jabuka, a za večeru salata od slanutka te dvije kriške kruha od heljedinog brašna. Uz ručak bi se mogla ponuditi čaša Terana kao crnog vina. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Ukupni dnevni energetske unos trećeg dana jelovnika je 2020,01 kcal. Od ukupnog energetske unosa, 53,33% se odnosi na ugljikohidrate, 33,45% se odnosi na masti, a 13,22% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 58,2 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su cvjetača, jabuke, suhe šljive i slanutak. Glavni izvor masnoća je maslinovo ulje pa stoga prevladavaju MUFA. Glavni izvor ugljikohidrata je voće i povrće. Budući da je većina ugljikohidrata u voću i povrću jednostavna, trećeg dana jelovnika prevladavaju jednostavni ugljikohidrati. Trećeg dana, na jelovniku prevladavaju bjelančevine biljnog podrijetla, najviše iz cvjetače i slanutka. Tog dana će se kroz hranu unijeti 1959,3 ml tekućine. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 7,31 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 7,51 mg.

Četvrti dan je na jelovniku za doručak voćni „smoothie“ sa svježim sirom i dvije kriške integralnog kruha, za prvi međuobrok zdjela zdravlja, a za ručak filet lososa uz lešo krumpir s rukolom. Uz ručak naravno ide i čaša crnog vina, preporučeno je Pinot crni. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Za desert su topli nabujci s marelicama. Drugi međuobrok čine dvije jabuke uz koje ide i čaj od kadulje, a večeru mediteranska salata sa srdelama i slanutkom. Ukupni dnevni energetske unos četvrtog dana jelovnika je 2035,93 kcal. Od ukupnog energetske unosa, 50,9% se odnosi na ugljikohidrate, 30,48% se odnosi na masti, a 18,62% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 47,3 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su slanutak i povrće. Glavni izvor masnoća je maslinovo ulje i filet lososa. Uvelike prevladavaju MUFA. I ovog dana je na jelovniku puno voća i povrća te ponovno prevladavaju jednostavni ugljikohidrati. Bjelančevine su četvrtog dana

jelovnika, većinom životinjskog podrijetla, najviše zbog lososa. Četvrtog dana je u sklopu hrane na jelovniku uključeno i 1904,4 ml tekućine. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 5,35 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 17,08 mg.

Peti dan su za doručak predviđene pečene jabuke s cimetom uz čašu mlijeka. Za prvi međuobrok je šaka badema uz dvije breskve i čaj od kadulje, za ručak su dinstane mahune sa prženim srdelama uz kruh od raženog brašna i čašu crnog vina Dingač. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Kao drugi međuobrok predložena je riža na mlijeku s brusnicama i bananama, a za večeru rižoto s blitvom. Ukupni dnevni energetske unos petog dana jelovnika je 2084,92 kcal. Od ukupnog energetske unosa, 41,04% se odnosi na ugljikohidrate, 37,38% se odnosi na masti, a 21,58% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 37,8 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su mahune, riža i povrće. Glavni izvori masnoća su maslinovo ulje, piletina, mozzarella i orasi. Uvelike prevladavaju MUFA. I ovog dana je na jelovniku puno voća i povrća te ponovno prevladavaju jednostavni ugljikohidrati. Bjelančevine su, petog dana jelovnika, većinom životinjskog podrijetla, ponajviše zbog piletine, srdela i mliječnih proizvoda. Ovaj dan osigurava 1635,8 ml tekućine kroz hranu. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 4,02 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 13,55 mg.

Šestog dana je za doručak zdjela zdravlja, za prvi međuobrok tropski „smoothie“, za ručak su lazanje od patlidžana i čaša crnog vina Syrah. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Za desert je predviđena ljetna voćna krema. Za drugi međuobrok je mješavina agruma, mandarina, naranče i grejpa, a za večeru salata s grilanim povrćem, poširanim jajem i mariniranom tunom te uz salatu dvije kriške kruha od heljadinog brašna. Ukupni dnevni energetske unos šestog dana jelovnika je 2010,79 kcal. Od ukupnog energetske unosa, 49,88% se odnosi na ugljikohidrate, 34,31% se odnosi na masti, a 15,81% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 47,6 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su voće i povrće poput malina i patlidžana. Glavni izvori masnoća su maslinovo ulje, mliječni proizvodi i jaja, ali još uvijek prevladavaju MUFA. Ponovno su jednostavni ugljikohidrati u većini, zbog velike količine voća i povrća, ali i zaslađivača korištenih u slatkim jelima. Bjelančevine su, šestog dana jelovnika, većinom životinjskog podrijetla, ponajviše zbog jaja, fileta tune i mliječnih proizvoda. Šesti dan jelovnika sadrži veliku količinu

tekućine u sklopu hrane, 2234,8 ml. Razlog tomu je velika količina voća, ali posebno agruma. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 10,49 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 31,89 mg.  $\alpha$ -tokoferola ima toliko puno zbog dvije namirnice: bademovog mlijeka i fileta tune. Bademovo mlijeko je industrijski obogaćeno vitaminima kako bi se osobama koje ne konzumiraju laktozu ili druge životinjske proizvode nadoknadili vitamini koje ne unose tim putovima.

Posljednji, sedmi dan jelovnika čine zobene pahuljice sa svježim voćem i čašom mlijeka za doručak, šaka badema, dvije breskve i čaj od kadulje za prvi međuobrok, salata od hobotnice s dvije kriške integralnog kruha i čašom crnog vina za ručak te voćna salata za desert. Naribana mrkva prelivena sokom od limuna čini drugi međuobrok, a namaz od slanutka na dvije kriške integralnog kruha čini večeru. Preporuka za crno vino koje ide uz salatu od hobotnice jest Plavac mali. Ovo crno vino također doprinosi antioksidativnom statusu bogatstvom fenolnih spojeva (79). Ukupni dnevni energetske unos sedmog dana jelovnika je 2016,91 kcal. Od ukupnog energetske unosa, 47,76% se odnosi na ugljikohidrate, 36,43% se odnosi na masti, a 15,81% se odnosi na proteine. Količina prehrambenih vlakna drugog dana jelovnika je 47,8 g, a namirnice koje osiguravaju najviše vlakana su slanutak i krumpir. Glavni izvori masnoća su maslinovo ulje i bademi te uvelike prevladavaju MUFA. Sedmog dana jelovnika blago prevladavaju složeni ugljikohidrati nad jednostavnim, zbog prisutnosti žitarica poput slanutka i zobenih pahuljica. Bjelančevine su i posljednjeg dana jelovnika, većinom životinjskog podrijetla, ponajviše zbog hobotnice. Sedmi dan jelovnika sadrži 1626,9 ml tekućine unutar hrane. Količina  $\beta$ -karotena tog dana je 17,38 mg, a  $\alpha$ -tokoferola 13,52 mg.  $\beta$ -karoten je tog dana povišen zbog unosa mrkve za koju je poznato da sadrži veliku količinu karotenoida.

Zaključno, jelovnik je predložen većinom prema preporukama za pravilni unos makronutrijenata. Ukoliko bi ovaj jelovnik bio preporučen pacijentu s dijabetesom, trebalo bi vrlo dobro procijeniti odgovaraju li sve stavke ovog jelovnika upravo tom pacijentu. Trebao bi se individualno prilagoditi kalorijski unos koji bi pacijentu odgovarao te obavezno treba obratiti pažnju ukoliko pacijent ima određene komplikacije i treba li stoga prilagoditi i dnevni unos tekućine. Stoga, ovaj jelovnik nije napravljen da bi ga se slijepo pratilo, već kako bi dao ideju za neko moguće rješenje i pomogao u smišljanju obroka u stilu MeDiet.

## **4.2. RECEPTI**

### **4.2.1. Dan 1**

**Doručak:** Voćni „smoothie“ – recept za jednu osobu (porcija = 187,17 kcal)

Sastojci: banana – 150 g (dvije banane), breskva – 172 g (dvije breskve), šumsko voće – 30 g (pola šalice), mlijeko – 150 ml

Priprema: Banane ogulite. Breskve dobro operite. Voće izrežite na manje komade i ubacite u mikser. Šumsko voće može biti i smrznuto te spremno za trenutačnu uporabu. Voću dodajte mlijeko i sve skupa dobro izmiksajte. Dobivenu smjesu izlijte u čaše i uživajte.

**Međuobrok 1:** Svježi sir, suhe marelice, šaka oraha – recept za jednu osobu (porcija = 269,9 kcal)

Sastojci: svježi sir (posni) – 45 g (dvije žlice), suhe marelice – 20 g (tri suhe marelice), šaka oraha – 30 g (oko 6-7 oraha)

Priprema: Suhe marelice i orahe narežite na manje komadiće. U zdjeli pomiješajte svježi sir, narezane suhe marelice i orahe.

**Ručak:** Heljda s gljivama – recept za 4 osobe (80) (porcija = 614,57 kcal)

Sastojci: heljda – 150 g, šampinjoni – 200 g, luk – 125 g (jedan luk), češnjak – 6 g (jedan režanj), maslinovo ulje – 50 g (oko 5 žlica), maslac – 25 g (kockica maslaca), peršin – 4 g, grančica ružmarina, sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Heljdu isperite i stavite kuhati u plitki lončić, da bude pokrivena barem prstom vode iznad svoje razine. Poklopite, zakuhajte i smanjite vatru. Kada heljda upije svu tekućinu, ugasite vatru i pustite da nabubri. Šampinjonima odrežite vršak stapke pri dnu i narežite na četvrtine ili šestine, ovisno o veličini gljiva. Luk ogulite, prepolovite i narežite na komadiće. Češnjak ogulite i nasjeckajte. Peršinov list sitno nasjeckajte.

Na maslinovu ulju prodinstajte luk. Dodajte češnjak, šampinjone i grančicu ružmarina te ih lagano posolite i popaprite. Promiješajte i zapecite tako da šampinjoni puste tekućinu. Kada tekućina ispari, izvadite grančicu ružmarina i dodajte kockicu maslaca i kuhanu heljdu. Sve promiješajte, lagano posolite i popaprite te pustite da se heljda ponovno zagrije. Na kraju dodajte sjeckani peršin. Novu grančicu ružmarina možete dodati pri serviranju kao ukras.

**Međuobrok 2:** Palačinke s marmeladom – recept za 4 osobe (porcija = 235,62 kcal)

Sastojci: brašno (raženo) – 192 g (12 punih žlica brašna), jaje – 60 g (jedno jaje), mlijeko – 200 ml, prašak za pecivo – 1 g, suncokretovo ulje – 20 g (dvije žlice), džem (Darbo džem od marelice) – 216 g (žličica marmelade po palačinki)

Priprema: U posudi zamiješati raženo brašno i prašak za pecivo. Brašno možete prosijati kako bi bila što manja mogućnost za stvaranje grudica. Jaje razmutite u posebnoj posudi te mu dodajte mlijeko. Suhe i mokre sastojke spojite uz miješanje. Smjesu dobro umiješajte te provjerite ima li nastalih grudica. Ukoliko je smjesa pregusta, dodajte joj malo vode kako biste dobili tekuću smjesu.

Tavu stavite na jaku vatru i pustite da se zagrije. Tavu namastite jednom žlicom suncokretovog ulja. Ukoliko imate tavu napravljenu posebno za pečenje palačinki, velika je mogućnost da na sebi ima neprijanjajući sloj te da vam se palačinke neće lijepiti za tavu. U tom slučaju, jedna žlica ulja na početku je dovoljna za cijelo pečenje palačinki. Nakon što se tava zagrijala i nakon što ste ju nauljili, izlijte u tavu jednu mjericu smjese. Ravnomjerno ju rasporedite po tavi te pustite da se speče. Kad se rubovi palačinke odvoje od ruba tave, probajte nožem ili nekim drugim primjerenim kuhinjskim priborom odvojiti palačinku od tave. Ukoliko se ne odvaja, pustite ju još malo da se ispeče. Ukoliko se s lakoćom odvojila od dna tave, preokrenite ju na drugu stranu i pustite da se i s te strane ispeče. Nakon par trenutaka, palačinka je gotova te ju istresite iz tave. Postupak ponovite dok vam ne ponestane smjese.

Gotove palačinke namažite s Darbo džemom s ekstra manje kalorija. Jedna žličica džema po palačinki je sasvim dovoljna. Uz palačinke možete popiti i čašu mlijeka.

**Večera:** Mesna salata s rižom – recept za 4 osobe (81) (porcija = 354,9 kcal)

Sastojci: piletina – 488 g (pileća prsa kokoši od 1300 g), rajčica – 306 g (tri srednje rajčice), zelena paprika – 125 g (jedna zelena paprika), riža – 150 g, balzamični ocat – 12 g (jedna žlica), maslinovo ulje – 20 g (dvije žlice), crne masline (otkoštene) – 32 g (desetak crnih maslina), peršin – 1 g, sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Piletinu skuhaite u začinjenoj vodi. Kuhajte dok se prsa s lakoćom ne odvoje od prsne kosti. Tekućinu od kuhanja sačuvajte za buduća kuhanja kao pileći temeljac. Rižu skuhaite u omjeru 2:1 vode naprema riže (300 ml vode naprema 150 g riže).

Kuhanu piletinu, rajčice i papriku narežite na kockice. Dodajte kuhanu rižu te začinite prema ukusu balzamičnim octom, maslinovim uljem, solju i paprom. Prije posluživanje možete ukasiti crnim maslinama, grančicom ružmarina ili peršinom.

#### 4.2.2. Dan 2

**Doručak:** Fritata s brokulom – recept za 2 osobe (porcija = 405,67 kcal)

Sastojci: jaja – 120 g (dva jaja), bjelanjak – 80 g (bjelanjak dva jajeta), mlijeko – 5 ml (jedna žlica), maslinovo ulje – 10 g (jedna žlica), brokula – 500 g, luk – 48,5 g (jedna četvrtina luka), integralni kruh – 150 g (otprilike 4-5 šnita), cheddar – 30 g, peršin – 4 g, crvena papričica – 3,5 g, papar – 3,5 g

Priprema: Luk ogulite i narežite na komadiće. Brokulu operite i nasjeckajte cvjetice. Kruh narežite na kockice veličine 2x2 cm. List peršina sitno nasjeckajte. Pećnicu zagrijte na 190°C. U zdjeli pomiješajte dva jaja, dva bjelanjka, mlijeko i papar.

Tavu zagrijte na srednjoj vatri. Dodajte maslinovo ulje te pustite da se malo zagrije. Dodajte narezani luk i brokulu. Kuhajte u tavi par minuta, uz povremeno miješanje, dok luk na poprimi staklastu teksturu. U tom trenutku umiješajte komadiće kruha i smjesu jaja. Smanjite vatru na lagano. Poklopite tavu i pustite sve 2 minute u tavi da se upari i da se jaja blago skuhamu.

Nakon 2 minute prebacite fritatu iz tave u vatrostalnu posudu. Fritatu pospite s cheddar sirom i ubacite u pećnicu. Pecite 5 – 6 minuta ili dok ne vidite da su se jaja stisnula. Fritatu izvadite iz pećnice i pospite s nasjeckanim peršinovim listom i crvenom papričicom.

**Međuobrok 1:** Bobičasto voće, jogurt – međuobrok za jednu osobu (porcija = 164,225 kcal)

Sastojci: bobičasto voće – 250 g, jogurt (s manje masnoća) – 150 ml

Priprema: Mješavinu bobičastog voća (maline, kupine, borovnice, brusnice) dobro operite i stavite u zdjelu. Preljite jogurtom.

**Ručak:** Tjestenina u umaku od rajčice s lećom i špinatom – recept za 4 osobe (porcija = 450,89 kcal)



Sastojci: tjestenina – 150 g, pelati – 500 g, leća – 240 g, špinat – 250 g, luk – 232 g (dva srednja luka), češnjak – 12 g (dva režnja), maslinovo ulje – 50 g (pet žlica), bosiljak – 6 g, crvena papričica – 4 g, sol – 2 g, papar – 5 g

Priprema: Leću stavite u hladnu vodu i pustite da se namače preko noći. Alternativno možete kupiti leću u konzervi koja je već spremna za uporabu. Luk i češnjak sitno narežite. Špinat operite i narežite na manje komadiće.

Na laganoj vatri pirjajte luk i češnjak u tavi s maslinovim uljem dok luk ne postane staklast. A zatim dodajte konzervu pelati rajčice, crvenu papričicu, sol i papar te kuhajte na jakoj vatri, nepokriveno, oko 20 minuta, dok tekućina ne ispari, a umak se malo ne zgusne. Skuhajte tjesteninu prema naputku proizvođača. Kad se umak zgusnuo, dodajte mu leću i špinat te kuhajte još 10-ak minuta dok špinat ne povene. Na kraju tavu maknite s vatre, ubacite bosiljak, promiješajte i polijte s malo maslinova ulja. Pomiješajte s tjesteninom i servirajte.

**Međuobrok 2:** Pečeni voćni ražnjići – recept za 4 osobe (82) (porcija = 258,06 kcal)

Sastojci: ananas – 340 g (jedna konzerva ananasa na kolute), banane – 300 g (dvije velike banane), kruške – 384 g (dvije kruške), smokve – 304 g (četiri smokve), breskve – 302 g (dvije breskve), limun (sok) – 20 g (sok jednog limuna), šećer – 30 g (oko četiri žličice), maline – 225 g, korica naranče i sok polovice naranče, šećer – 25 g (oko tri žličice)

Priprema: Uronite 8 bambusovih ražnjića u posudu s hladnom vodom i pustite da se namaču 20 minuta. Za to vrijeme pripremite umak. U mikseru izmiksajte maline, šećer, narančinu koricu i narančin sok. Ukoliko želite, umak možete procijediti kako biste uklonili koštice od malina.

Ražnjiće možete grilati u pećnici, na roštilju ili tosteru. Uključite gril kako bi se zagrijao. Pripremite ananas, banane, kruške, smokve i breskve tako što ćete voće oguliti i izrezati na komadiće veličine zalogaja. Nabodite voće na namočene ražnjiće, nižući naizmjenice različite komade voća kako bi raspored izgledao šaroliko. Prelijte ražnjiće polovicom limunova soka i pošećerite. Pecite ražnjiće 3-4 minute dok voće ne posmeđi lagano, a zatim ih okrenite, prelijte ostatkom limunovog soka i pošećerite. Pecite ih još 3 minute s druge strane, ili dok se i ona lagano ne karamelizira i poprimi smečkastu boju. Na svaki tanjur složite po dva voćna ražnjića te ih prelijte umakom od malina i naranče i poslužite dok je vruće.

**Večera:** Salata od ječma sa sipama – recept za 4 osobe (83) (porcija = 468,85 kcal)

Sastojci: ječam – 300 g, sipe – 400 g, rajčice – 510 g (pet manjih rajčica), mrkva – 80 g (jedna mrkva), limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna), maslinovo ulje – 60 g (šest žlica), sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Operite ječam pod mlazom vode, stavite u lonac s većom količinom vrele, blago posoljene vode. Pustite da voda proključa te tad smanjite vatru i kuhajte oko 45 – 60 minuta. Operite rajčice i nasjeckajte na komadiće. Ogulite i operite mrkvu te ju krupno naribajte.

Sipe dobro operite te ih stavite u zdjelu s jednom žlicom maslinovog ulja, limunovim sokom, malo soli i mljevenog papra. Dobro ocijedite sipe od te smjese te ih ispecite na 2 – 3 minute uz okretanje. Pomiješajte povrće sa sipama i 4 žlice ulja te dodajte sol i papar.

Ocijedite ječam, ohladite pod mlazom vode, još jednom ocijedite i prebacite u zdjelu. Dodajte preostalo ulje i ponovno promiješajte. Salatu ostavite u hladnjaku oko 2 sata prije nego što ćete je poslužiti.

### **4.2.3. Dan 3**

**Doručak:** Zobene pahuljice sa svježim voćem – recept za jednu osobu (porcija = 291,3 kcal)

Sastojci: zobene pahuljice – 20 g, banana – 150 g (jedna banana), smokva – 152 g (dvije smokve), jogurt (manje masni) – 150 g

Priprema: Zobene pahuljice preliterati s prokuhanom vodom i pustiti ih da nabubre. Nakon toga narezane smokve i bananu te preliterati s jogurtom i pustiti malo da odstoji kako bi zobene pahuljice upile još malo tekućine iz jogurta.

**Međuobrok 1:** Voćna salata – recept za 4 osobe (porcija = 128,79 kcal)

Sastojci: breskva – 344 g (četiri breskve), banana – 155 g (dvije velike banane), ananas (konzervirani, komadići) – 340 g (jedna konzerva), jagode – 250 g, limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna), šećer – 25 g (oko tri žličice)

Priprema: U manjoj zdjelici pomiješati sok polovice limuna, sok ananasa iz konzerve te šećer. Pustiti da odstoji dok režete voće kako bi se šećer otopio. Voće temeljito oprati i narezati na manje komadiće. Sve skupa pomiješati u velikoj zdjeli i preliterati prethodno zamiješanim umakom. Voćnu salatu možete poslužiti samostalno, ili sa šlagom ili sladoledom po želji.

**Ručak:** Varivo od povrća s pilećim krilcima – recept za 4 osobe (80) (porcija = 420,85 kcal)

Sastojci: pileća krilca – 400 g (oko 6 krilca), krumpir – 410 g (dva veća krumpira), mahune – 70 g, mrkva – 160 g (dvije mrkve), cvjetača – 1100 g (manja glavica), češnjak – 12 g (dva režnja), luk – 125 g (jedan luk), rajčica – 150 g (jedna rajčica), maslinovo ulje – 50 g (oko 5 žlica), crvena paprika (blaga) – 5 g (jedna žličica), peršin – 1 g (jedna žličica), lovorov list, sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Pileća krilca prepolovite. Krumpir ogulite i narežite na kockice veličine 2x2 cm. Mrkvu ogulite i narežite na kolutiće. Cvjetači odvojite ružice i operite ih. Peršinov list sitno nasjeckajte. Mahune narežite na veće komade. Luk narežite na kockice, a češnjak sitno nasjeckajte. Rajčicu narežite na četvrtine, odvojite sredinu i nju nasjeckajte, a meso s kožicom narežite na kockice.

Na maslinovu ulju prepržite pileća krilca te ih lagano posolite i popaprite. Izvadite ih iz lonca te istom maslinovom ulju dodajte nasjeckani luk i češnjak. Pustite ih da se prodinstaju. Dodajte komadiće mrkve, lagano posolite i popaprite te dodajte slatku crvenu papriku. Kratko prodinstajte i vratite krilca natrag u lonac. Dodajte sjeckanu rajčicu i lovorov list te podlijte vodom tako da 3 puta prekrijete sadržaj lonca. Pustite da varivo zakuha na srednje jakoj vatri. Nakon što voda zakuha, kuhajte 20 minuta te dodajte kockice krumpira koje zatim kuhajte 15 minuta. Nakon toga, dodajte mahune i cvjetaču. Sve zajedno kuhajte još 5 minuta. Po želji dodajte soli i papra te dodajte narezane komadiće rajčice i sjeckani peršinov list.

**Međuobrok 2:** Kompot od jabuka – recept za 4 osobe (porcija = 147,2 kcal)

Sastojci: jabuke – 1075 g (pet jabuka), suhe šljive – 100 g, grožđice – 30 g, cimet – po želji

Priprema: Jabuke operite i ogulite. Narežite na što je sličnije komadiće moguće, po mogućnosti veličine 2x2 cm. Prilikom rezanja obavezno uklonite središnji dio jabuke koji sadrži koštice. Suhe šljive također narežite na manje komadiće.

U lonac ubacite narezane jabuke, suhe šljive i grožđice. Sve prelijte vodom tako da dva puta prekrije sadržaj lonca. U ovom trenutku možete dodati cimeta. Prilikom kuhanja će jako lijepo zamirisati. Kompot kuhajte na jakoj vatri dok ne zakuha. Kad voda zakuha, vatru smanjite i kuhajte sve dok jabuke ne omekšaju. Kad su jabuke omekšale, ugascite vatru i pustite kompot da se blago ohladi. Kompot možete jesti i dok je mlak, ali bolji je kad se dobro ohladi.

**Večera:** Salata od slanutka – recept za jednu osobu (porcija = 564,05 kcal)

Sastojci: slanutak – 50 g, rajčica – 204 g (dvije rajčice), matovilac – 40 g, krastavac – 205 g (jedan krastavac), kukuruz – 120 g (polo konzerve kukuruza), inćun slani – 15 g, maslinovo ulje – 20 g (dvije žlice), papar – 3,5 g

Priprema: Slanutak možete sami skuhati ili kupiti već skuhani u konzervi ili staklenki. Kukuruz operite i ogulite te nasjeckajte. Rajčice operite i nasjeckajte. Kukuruz odvojite od tekućine iz konzerve. Slane inćune nasjeckajte na komadiće.

U veliku posudu dodajte narezano povrće, matovilac, slanutak te inćune i maslinovo ulje. Dodajte papra i dobro promiješajte.

#### 4.2.4. Dan 4

**Doručak:** Voćni „smoothie“, integralni kruh, svježi sir – recept za jednu osobu (porcija = 343,17 kcal)

Sastojci: banana – 150 g (dvije banane), breskva – 172 g (dvije breskve), šumsko voće – 30 g (polo šalice), mlijeko – 150 ml, integralni kruh – 60 g (dvije fete), svježi sir (posni) – 45 g (dvije žlice)

Priprema: Banane ogulite. Breskve dobro operite. Voće izrežite na manje komade i ubacite u mikser. Šumsko voće može biti i smrznuto te spremno za trenutačnu uporabu. Voću dodajte mlijeko i sve skupa dobro izmiksajte. Dobivenu smjesu izlijte u čaše. Na pojedinu šnit integralnog kruha razmažite po jednu žlicu svježeg sira.

**Međuobrok 1:** Zdjela zdravlja – recept za jednu osobu (porcija = 380,85 kcal)

Sastojci: breskva – 150 g (jedna breskva), nektarina – 150 g (jedna nektarina), grožđice – 15 g, sjemenke suncokreta (nesoljene) – 10 g (šaka sjemenki), bademi – 15 g (otprilike tri badema), jogurt (manje masni) – 150 ml

Priprema: Breskvu i nektarinu operite i narežite na manje komadiće. Komadiće stavite u jednu zdjelu. Bademe nasjeckajte na sitnije komadiće. Voću u zdjeli dodajte grožđice, nasjeckane bademe, suncokretove sjemenke i sve skupa prelijte jogurtom. Promiješajte i uživajte.

**Ručak:** Filet lososa uz krumpir s rukolom – recept za 4 osobe (80) (porcija = 446,64 kcal)

Sastojci: filet lososa – 800 g (četiri fileta), krumpir – 620 g (tri veća krumpira), rukola – 125 g, češnjak – 6 g (jedan režanj), maslinovo ulje – 20 g (dvije žlice), limun (sok) – 10 g (sok pola limuna), sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Filetu lososa skinite kožu i poškopite sokom limuna i maslinovim uljem. Krumpire ogulite i narežite na kockice veličine 2x2 cm. Češnjak ogulite i sitno nasjeckajte. Rukolu operite, ocjedite i nožem 2-3 puta prerežite.

Za umak od meda i senfa pomiješajte med i senf te lagano popaprite. Kocke krumpira kuhajte u posoljenoj vodi. Procijedite i sačuvajte vodu od kuhanja. Vratite krumpire u topli lonac od kuhanja, dodajte rukolu, sjeckani češnjak, malo vode od kuhanja i poškopite maslinovim uljem. Vilicom promiješajte kako bi se krumpir počeo raspadati i spajati s rukolom, uljem i vodom od kuhanja. Posolite i popaprite po želji.

Filet lososa lagano posolite i popaprite. Na srednje zagrijanoj tavi filet prvo oko 3-4 minute zapecite na strani na kojoj nije bila koža kako biste dobili karamelizaciju i lijepu boju. Zatim okrenite filet, smanjite vatru i pustite da se lagano peče još 5 minuta.

**Ručak (desert):** Topli nabujci s marelicama – recept za 4 osobe (82) (porcija = 177,2 kcal)

Sastojci: marelice (polovice, konzervirane) – 400 g, jaja – 120 g (dva jaja), punomasno vrhnje – 20 g (dvije žlice), šećer u prahu – 17 g (jedna žlica), ekstrakt vanilije – 1 g (pola žličice), limun (sok) – 1 g (pola žličice)

Priprema: Zagrijte pećnicu na 200°C te u nju stavite lim za pečenje da se dobro zagrije. Maslacem lagano namastite četiri 175-mililitarske posudice za nabujke te po stjenkama posipajte šećer u prahu, istresajući višak.

U multipraktik dodajte polovice marelica, žumanjke dva jaja, vrhnje, ekstrakt vanilije i sok od limuna te izmiksajte sve u glatku smjesu. Bjelanjke stavite u čistu zdjelu i istucite u mek snijeg. Metalnom žlicom zgrabite smjesu marelica i žumanjaka u zdjelu sa snijegom od bjelanjaka te sve lagano izmiješajte, pazeći da ne miješate previše kako ne biste izbili zrak iz bjelanjaka.

Smjesu razdijelite u četiri pripremljene posudice. Posudice posložite na lim za pečenje i pecite na sredini pećnice 15 minuta ili dok nabujci ne izađu iznad vrha posudice, a vrh poprimi zlaćanosmeđu boju. Odmah po njima prosijte šećer u prahu i poslužite.

**Međuobrok 2:** Dvije jabuke – međuobrok za jednu osobu (porcija = 152,52 kcal)

Sastojci: jabuke – 430 g (dvije srednje jabuke)

Priprema: Jabuke dobro operite. Način konzumiranja odaberite samostalno.

**Večera:** Mediteranska salata sa srdelama i slanutkom – recept za jednu osobu (porcija = 394,95 kcal)

Sastojci: rajčica – 150 g (jedna srednja rajčica), krastavac – 205 g (jedan krastavac), srdele – 100 g, slanutak – 50 g, crne masline – 32 g (desetak crnih maslina), peršin – 4 g, maslinovo ulje – 10 g (jedna žlica), limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna), papar – 3,5 g

Priprema: Rajčicu operite i nasjeckajte na komadiće. Krastavac ogulite i nasjeckajte na kockice otprilike iste veličine kao što ste narezali i rajčicu. Masline možete nasjeckati na polovine. Peršin sitno nasjeckajte. Srdele očistite od ljuski, skinite im glavu i odstranite utrobu. Slanutak možete sami skuhati ili kupiti već skuhani u konzervi ili staklenki.

Tavu nauljite s malo maslinovog ulja. Srdele osušite papirnatim ručnikom. Na vruću tavu položite srdele te ih svako malo okrenite kako bi se spekle sa svih strana. Gotove srdele ostavite po strani da se blago ohlade. Za to vrijeme u jednoj zdjeli pomiješajte nasjeckanu rajčicu, krastavac, slanutak i masline te peršin, limunov sok i maslinovo ulje. Nakon što su se srdele malo ohladile, očistite ih od središnje kosti i dodajte komadiće u zdjelu s ostatkom namirnica. Na kraju popaprite i promiješajte.

#### **4.2.5. Dan 5**

**Doručak:** Pečene jabuke s cimetom – recept za 2 osobe (porcija = 323,43 kcal)

Sastojci: jabuke – 430 g (dvije jabuke), zobene pahuljice – 50 g, orasi – 30 g, jaje – 60 g (jedno jaje), mlijeko – 100 ml, cimet – 1 g

Priprema: Jabuke operite i ogulite. Sredinu izdubite kako biste očistili koštice. Narežite ih na kolute debljine 5 mm. Orahe i zobene pahuljice usitnite. Možete ih usitniti pomoću procesora, noža ili ih istucite valjkom za valjanje tijesta. Pripremite pleh s masnim papirom na koji ćete odlagati jabuke. Pećnicu prethodno zagrijte na 180°C.

Napravite smjesu za oblaganje jabuka od usitnjenih zobnih pahuljica i oraha, jaja, mlijeka i cimeta. Smjesa mora biti dovoljno gusta kako bi obložila kolutiće jabuka. Umočite jabuke vilicom u smjesu te ih posložite na masni papir na plehu. Jabuke pecite na 180°C 10-15 minuta, dok ne poprime lijepu rumenu boju.

**Međuobrok 1:** Šaka badema, dvije breskve – međuobrok za jednu osobu (porcija = 225,5 kcal)

Sastojci: šaka badema – 30 g (oko 5 badema), breskve – 172 g (dvije manje breskve)

Priprema: Breskve dobro operite. Možete ih narezati i ukloniti središnju košticu ili ih jesti cijele poput jabuke. Bademe ostavite cijele i konzumirajte ih takve.

**Ručak:** Dinstane mahune s prženim srdelama – recept za 4 osobe (81) (porcija = 556,39 kcal)

Sastojci: srdele – 2000 g, mahune – 1000 g, maslinovo ulje – 60 g (šest žlica), rajčica – 330 g (tri rajčice), češnjak – 18 g (tri režnja češnjaka), peršin – 4 g, lovorov list, sol – 2 g, papar – 3,5 g, limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna)

Priprema: Srdele očistite od ljuski, skinite im glave i izvadite utrobu. Mahune očistite, operite, odrežite im peteljke i narežite na manje komadiće. Rajčice možete oguliti, no ne morate ukoliko iz nasjeckate na dovoljno male komadiće. Rajčice možete ubaciti na kratko u procesor kako biste ih jednoliko sitno nasjeckali. Češnjak i peršinov list sitno nasjeckajte. Pećnicu zagrijte na 220°C.

Očišćene srdele osušite papirnatim ručnikom. Posložite ih na pleh prekriven masnim papirom. Sardine blago namastite s maslinovim uljem i stavite peći u vruću pećnicu s uključenim ventilatorom na 15 do 17 minuta. Gotove srdele izvadite iz pećnice i prelijte s malo limuna i pospite s peršinom.

Mahune stavite pirjati na zagrijanu tavu s maslinovim uljem uz dodatak malo vode. Poklopite tavu i pustite mahune da omekšaju. Napola pirjanim mahunama dodajte sitno narezanu rajčicu i lovorov list te pirjajte dok sve skupa ne omekša. Pri kraju dodajte sad već zinstanim mahunama češnjak i peršin te ostavite da se sve skupa kuha još 15-ak minuta. Na kraju kuhanja uklonite lovorov list iz posude.

**Međuobrok 2:** Riža na mlijeku s brusnicama i bananama – recept za 4 osobe (82) (porcija = 270,91 kcal)

Sastojci: mlijeko – 1 litra, riža – 140 g, mahuna vanilije – jedna, raspolovljena, smeđi šećer – 30 g, brusnice (suhe) – 55 g, banana (svježa) – 75 g (pola velike banane)

Priprema: Ulijte mlijeko u posudu debela dna te dodajte rižu, mahunu vanilije, šećer, brusnice i bananu. Sve dobro umiješajte i zakuhajte na umjerenj vatri, neprestano miješajući, a zatim smanjite vatru kako bi se riža nastavila lagano kuhati. Kuhajte 15 minuta uz često miješanje ili dok riža ne omekša i postane kremasta poput pudinga.

Izvadite mahunu vanilije iz kuhane riže. Slatki rižoto izvadite u duboke tanjуре te ga možete poslužiti uz nekoliko žlica voćnog umaka.

**Večera:** Rižoto s blitvom – recept za 4 osobe (83) (porcija = 375,38 kcal)

Sastojci: riža – 320 g, blitva – 500 g, bosiljak – 6 g, peršin – 4 g, češnjak – 6 g (jedan režanj češnjaka), povrtni temeljac – 1 l, maslinovo ulje – 30 g (tri žlice), parmezan – 20 g, grančica ružmarina, sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Operite, osušite i nasjeckajte bosiljak i peršinov list. Oljuštite češanј češnjaka i odvojite jedan režanj. Očistite, operite i ocijedite blitvu, a potom je nasjeckajte.

Zgnječeni češnjak i grančicu ružmarina pirjajte na maslinovom ulju u širokoј tavi. Kad požuti, uklonite ih iz tave, a u ulje dodajte nasjeckanu blitvu. Tavu poklopite i pustite povrće da se kuha oko 12 minuta na laganoј vatri, uz povremeno miješanje. Zatim ubacite rižu, pirjajte i dovršite kuhanje postupnim dolijevanjem kipućeg temeljca kutljačom.

Kada rižoto bude kuhan, dodajte mu nasjeckani peršin, bosiljak i ribani parmezan te poslužite na zagrijanim tanjurima.

#### **4.2.6. Dan 6**

**Doručak:** Zdjela zdravlja – recept za jednu osobu (porcija = 380,85 kcal)

Sastojci: breskva – 150 g (jedna breskva), nektarina – 150 g (jedna nektarina), grožđice – 15 g, sjemenke suncokreta (nesoljene) – 10 g (šaka sjemenki), bademi – 15 g (otprilike tri badema), jogurt (manje masni) – 150 ml



Priprema: Breskvu i nektarinu operite i narežite na manje komadiće. Komadiće stavite u jednu zdjelu. Bademe nasjeckajte na sitnije komadiće. Voću u zdjeli dodajte groždice, nasjeckane bademe, suncokretove sjemenke i sve skupa prelijte jogurtom. Promiješajte i uživajte.

**Međuobrok 1:** Tropski „smoothie“ – recept za jednu osobu (porcija = 272,35 kcal)

Sastojci: banana – 150 g (dvije banane), ananas – 108 g (tri koluta ananasa), mango – 239 (polovica manga), bademovo mlijeko – 150 ml

Priprema: Bananu ogulite i u manjim komadima ubacite u mikser. Ananas može biti svjež ili konzerviran. Iz konzerve izvadite tri koluta te ih stavite u mikser. Mango dobro operite i pažljivo izrežite pazeći na središnju košticu. Od polovice manga odvojite samo središnji mesnati dio, bez kore te ga izrežite na manje komade i ubacite u mikser. Voću dodajte bademovo mlijeko i sve skupa dobro izmiksajte. Dobivenu smjesu izlijte u čaše i uživajte.

**Ručak:** Lazanje od patlidžana – recept za 6 osoba (porcija = 357,14 kcal)

Sastojci: patlidžan – 1020 g (dva veća patlidžana), maslinovo ulje – 20 g (dvije žlice), rajčica – 800 g (dvije konzerve), češnjak – 30 g (pet režnjeva češnjaka), bosiljak – 6 g, lovorov list, jaje – 60 g (jedno jaje), rikota – 500 g, mozzarella – 150 g, origano – 2 g (dvije žličice), parmezan – 75 g, sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Patlidžane dobro operite. Ne morate ih guliti. Narežite ih po dužini na ploške debljine 1 cm. Posložite ih sa strane i posolite kako bi otpustili tekućinu koju sadrže. Pustite ih da odstoje. Nakon 10 minuta, ploške obrišite papirnatim ručnikom. Češnjak sitno nasjeckajte. Listove bosiljka narežite na trakice.

Na grill tavi bez dodatka ulja prepržite ploške patlidžana. U zasebnu zagrijanu tavu stavite malo maslinovog ulja i nasjeckani češnjak. Pustite na kratko u tavi kako bi češnjak pustio svoj okus. U tavu dodajte dvije konzerve sjeckanih rajčica ili pasirane rajčice – „passate“ (možete i jednu sjeckanih rajčica i jednu „passatu“). Posolite i popaprite i pustite da krčka 10 minuta. Na kraju dodajte bosiljak i lovorov list. Lovorov list uklonite iz umaka od rajčice prije nego li krenete slagati slojeve. U posudi razmutite jaje i dodajte sireve (rikotu, mozzarellu i parmezan) i origano. Sve pomiješajte.

Vatrostalnu posudu nauljite maslinovim uljem. Na dno posude stavite malo umaka od rajčice. Na umak od rajčice posložite red grilanih ploški patlidžana te na njih stavite dio smjese jaja i sireva. Zatim opet prelijte umakom od rajčica. Tim redoslijedom dalje slažite dok vam ne nestane sastojaka. Redoslijed je: patlidžan – sirevi – umak od rajčice. Zadnji sloj bi vam trebao biti umak od rajčice. Na njega pospite još malo mozzarelle i parmezana. Posudu stavite u pećnicu prethodno zagrijanu na 200°C te pecite 45 minuta. Na kraju možete pećnicu staviti na postavku gornjeg grila te zapeći lasanje odozgora na 5 minuta.

**Ručak (desert):** Ljetna voćna krema – recept za 4 osobe (82) (porcija = 205,4 kcal)

Sastojci: šumsko voće (mješavina malina, kupina, brusnica, ribiza, jagoda) – 300 g, šećer u prahu – 55 g (tri velike žlice), vrhnje za šlag – 150 ml, korica naranče, jogurt (manje masni) – 150 g

Priprema: Odvojite 50 g voća za ukras. Ostatak miješanog bobičastog voća stavite u posudu i dodajte dvije žlice vode. Stavite na umjerenu vatru i netom prije nego li će zakuhati, smanjite na laganu vatru i pustite da smjesa lagano kuha još 5 minuta ili dok voće lagano ne omekša i pusti svoj sok. U tom trenutku umiješajte šećer u prahu. Sklonite posudu s vatre i pustite da se voće ohladi. Zatim istresite voće u multipraktik ili mikser i izmiksajte u pire. Voćni pire protisnite kroz cjedilo kako bi uklonili koštice. Odložite sa strane da se u potpunosti ohladi.

Vrhnju za šlag dodajte naribanu koricu od naranče i istucite u gust, ali mek šlag. Šlagu dodajte jogurt, lagano ga izmiješajte s tučenim vrhnjem i primiješajte ohlađeni voćni pire. Voćnu kremu izvadite u zdjelice ili čaše. Ohladite prije posluživanja i ukrasite sačuvanim bobicama.

**Međuobrok 2:** Dvije mandarine, naranča, grejp – međuobrok za jednu osobu (porcija = 152,22 kcal)

Sastojci: mandarine – 154 g (dvije mandarine), naranča – 175 g (jedna naranča), grejp – 411 g (jedan grejp)

Priprema: Agrume ogulite i odvojite kriške. Konzumirajte naizmjenično kako biste ublažili gorčinu grejpa slatkoćom mandarina i naranče.

**Večera:** Salata s grilanim povrćem, poširanim jajem i mariniranom tunom – recept za 4 osobe (80) (porcija = 363,85 kcal)

Sastojci: lisnata zelena salata – 544 g (dvije glavice salate), crvena paprika – 218 g (jedna crvena paprika), zelena paprika – 124 g (jedna zelena paprika), tikvica – 262 g (jedna manja tikvica), rajčica – 230 g (dvije srednje rajčice), crne otkoštene masline – 32 g (otprilike desetak crnih maslina), jaja – 250 g (4 jaja), fileti tune – 200 g, maslinovo ulje – 30 g (otprilike tri žlice), limun (sok) – 20 g (sok jednog limuna), med – 7 g (jedna žličica), senf – 7 g (jedna žličica), balzamični ocat – 12 g (jedna žlica), sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Lisnatu salatu operite, ocijedite i narežite. Crvenu i zelenu papriku operite i narežite na kocke veličine 2x2 cm. Rajčice operite i narežite na komadiće. Tikvicu ogulite i narežite na ploške. Za umak pomiješajte žličicu meda s žličicom senfa, dodajte limunov sok i balzamični ocat. Lagano posolite i dodajte duplu količinu maslinova ulja. Malom pjenjačem razradite u kremasti umak.

U vrućoj tavi na maslinovom ulju 2 minute popržite kocke paprike i ploške tikvice. Protresite i maknite s vatre. Poškropite s nekoliko kapi limunova soka i maslinova ulja, dosolite i popaprite po želji.

Za poširana jaja zakuhajte vodu, dodajte žlicu octa i smanjite vatru da voda jedva kuha. Jaje razbijte u malu grabilicu (kaciolu), potopite je u tekućinu i nježno izvrite kako bi jaje ostalo kompaktno u tekućini. Postupak ponovite s ostalim jajima. Jaja poširajte 3-5 minuta, ovisno o tome želite li žumanjak skroz tekući ili malo tvrđi. Jaja iz tekućine izvadite šupljom lopaticom da se ocijede.

Lisnatu salatu začinite u velikoj zdjeli. Salatu podijelite na 4 tanjura i preko svake salate dodajte grilano povrće. Dodajte masline i tunu. Na kraju na salatu stavite poširano jaje koje lagano posolimo i poškropimo sve s nekoliko kapi maslinova ulja.

#### **4.2.7. Dan 7**

**Doručak:** Zobene pahuljice sa svježim voćem – recept za jednu osobu (porcija = 357,3 kcal)

Sastojci: zobene pahuljice – 20 g, banana – 150 g (jedna banana), smokva – 152 g (dvije smokve), jogurt (manje masni) – 150 g

Priprema: Zobene pahuljice preli s prokuhanom vodom i pustiti ih da nabubre. Nakon toga narezane smokve i bananu te preli s jogurtom i pustiti malo da odstoji kako bi zobene pahuljice upile još malo tekućine iz jogurta.

**Međuobrok 1:** Šaka badema, dvije breskve – međuobrok za jednu osobu (porcija = 225,5 kcal)

Sastojci: šaka badema – 30 g (oko 5 badema), breskve – 172 g (dvije manje breskve)

Priprema: Breskve dobro operite. Možete ih narezati i ukloniti središnju košticu ili ih jesti cijele poput jabuke. Bademe ostavite cijele i konzumirajte ih takve.

**Ručak:** Salata od hobotnice – recept za 4 osobe (81) (porcija = 587,44 kcal)

Sastojci: hobotnica – 1000 g, krumpir – 1025 g (pet velikih krumpira), češnjak – 30 g (pet režnjeva češnjaka), peršin – 4 g, maslinovo ulje – 100 g (deset žlica), crne otkoštene masline – 32 g (desetak maslina), sol – 2 g, papar – 3,5 g

Priprema: Krumpire ogulite i narežite na kockice 2x2 cm. Češnjak i peršinov list sitno nasjeckajte. Smrznutu hobotnicu stavite kuhati u toplu vodu. Vodu nikako nemojte prethodno soliti jer hobotnica u slanoj vodi može ožilaviti. Kad hobotnica dijelom omekša, dodajte krumpir i blago posolite. Kuhajte još 30 minuta. Nakon pola sata, ocijedite krumpire i hobotnicu, a dio vode od kuhanja sačuvajte za daljnje korake.

Hobotnicu izrežite na komadiće i stavite u posudu. Dodajte krumpir te da vilicom blago zgnječite uz dodavanje maslinovog ulja i dijela vode od kuhanja. Miješajte dok ne dobijete željenu konzistenciju. Dodajte češnjak i peršin te po potrebi dodatno začinite solju i paprom. Ukrasite crnim maslinama.

**Ručak (desert):** Voćna salata – recept za 4 osobe (porcija = 128,79 kcal)

Sastojci: breskva – 344 g (četiri breskve), banana – 155 g (dvije velike banane), ananas (konzervirani, komadići) – 340 g (jedna konzerva), jagode – 250 g, limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna), šećer – 25 g (oko tri žličice)

Priprema: U manjoj zdjelici pomiješati sok polovice limuna, sok ananasa iz konzerve te šećer. Pustiti da odstoji dok režete voće kako bi se šećer otopio. Voće temeljito oprati i narezati na manje komadiće. Sve skupa pomiješati u velikoj zdjeli i preliterati prethodno zamiješanim umakom. Voćnu salatu možete poslužiti samostalno, ili sa šlagom ili sladoledom po želji.

**Međuobrok 2:** Naribana mrkva s limunovim sokom – međuobrok za jednu osobu (porcija = 83,454 kcal)

Sastojci: mrkva – 240 g (tri mrkve), limun (sok) – 10 g (sok polovice limuna)

Priprema: Mrkve operite i ogulite. Naribajte ih na sitne trakice i prelijte sokom od limuna. Ostavite u hladnjaku kratko vrijeme kako bi mrkve pustile svoje sokove i kako bi se ublažila kiselost limuna.

**Večera:** Namaz od slanutka – recept za 4 osobe (81) (porcija = 366,9 kcal)

Sastojci: kuhani slanutak – 200 g, limun (sok) – 10 g (sok pola limuna), češnjak – 12 g (dva režnja češnjaka), maslinovo ulje – 50 g (pet žlica), peršin – 2 g (dvije žličice), crvena papričica – 3,5 g (pola žličice), sol – 2 g, papar – 3,5 g, integralni kruh – 60 g (dvije fete kruha)

Priprema: Slanutak možete sami skuhati ili kupiti već skuhani u konzervi ili staklenki. Kuhani slanutak, skupa s malo tekućine od kuhanja ili tekućine iz konzerve, limunov sok i češnjak stavite u posudu i usitnite štapnim mikserom. Ukoliko nemate štapni mikser, možete sastojke staviti u procesor i smiksati na taj način.

Dobivenoj smjesi dodajte maslinovo ulje, peršin, crvenu papričicu te sol i papar. Tako pripremljen namaz stavite u hladnjak i pustite da se dobro ohladi. Kad se ohladi je spreman za korištenje. Namaz možete namazati na kruh, na prepečenac ili na kreker.

## 5. RASPRAVA

Iako se zadnjih godina bilježi rast u broju istraživanja koja analiziraju protuupalna, antidijabetička i antikancerogena svojstva funkcionalnih komponenti MeDiet, trenutno znanje o njihovoj ulozi u regulaciji inzulinske aktivnosti i signalnih putova je još uvijek limitirano. Važne sastavnice MeDiet su i polifenoli koji često djeluju sinergistički s drugim nutrijentima i djeluju na homeostazu glukoze i stanične procese, te ne možemo sa sigurnošću tvrditi da li bi izolirani dodaci prehrani imali maksimalni učinak, a da se uz njih ne uzima i cjelovita hrana u sklopu MeDiet (19). Također, pozitivni učinci MeDiet ne pripisuju se samo konzumaciji određene hrane, već i korištenju određenih kulinarskih tehnika, poput *sofrito* tehnike koja pomaže u maksimalizaciji iskorištenja karotenoida i fenolnih spojeva iz matriksa hrane te općenito poboljšava biodostupnost i bioraspoloživost mikronutrijenata te pozitivne učinke na zdravlje (31). PREDIMED studija je bila prva klinički kontrolirana studija dizajnirana sa svrhom dokumentiranja dugoročnih učinaka MeDiet na pojavnost kardiovaskularnih bolesti (eng. cardiovascular disease, CVD) u muškaraca i žena s visokim kardiovaskularnim rizikom. PREDIMED je multicentrirano, randomizirano, nutritivno intervencijsko istraživanje za primarnu prevenciju CVD provedeno u Španjolskoj od 2003. do 2011 (84).

Kandidati uključeni u studiju su odabrani iz ustanova primarne skrbi te su svi imali visoki rizik od CVD, s time da pri uključivanju u studiju nisu imali kliničku dijagnozu. Kriterij za novačenje su bile godine od 55 do 80 te prisutnost dijabetesa ili 3 i više rizičnih faktora (pušenje, prekomjerna težina ili pretilost, hipertenzija, dislipidemija te obiteljska povijest ranog nastupa CVD). Ispitanici su nasumično podijeljeni u jednu od tri moguće interventne grupe: (1) MeDiet dopunjena s EVOO; (2) MeDiet dopunjena s orašastim plodovima; (3) kontrolna dijeta (savjetovana je dijeta s manje masti). Dvije MeDiet intervencije su imale visoke količine biljnih masti (85). Primarni cilj je bilo utvrditi incidenciju CVD (skupina nesmrtonosnih infarkata miokarda, nesmrtonosnih moždanih udara i smrti od CVD). Sekundarni ciljevi su uključivali praćenje ukupne smrtnosti, dijabetesa, metaboličkog sindroma, periferne arterijske bolesti, atrijske fibrilacije, neurodegenerativnih bolesti i odabranih karcinoma. Ukupno 7447 kandidata je nasumično podijeljeno u tri PREDIMED intervencijske grupe. Grupe su bile slične u početnim kliničkim karakteristikama te tretmanima liječenja. Srednja dob ispitanika je bila 67 godina, srednji BMI je bio 30 kg/m<sup>2</sup>, gotovo polovica je imala dijabetes, dvije trećine ispitanika imalo je

dislipidemiju, a 4 od 5 ih je imalo povišeni krvni tlak. U usporedbi s kontrolnom grupom, glavna promjena u prehrani je bila povećana količina konzumacija EVOO na 50 i 32 g/dan u grupi MeDiet + EVOO, a u grupi MeDiet + orašasti plodovi se povećala konzumacija orašastih plodova na 6 serviranja (30 g/serviranju) na tjedan. Nakon 4,8 godina bilo je 288 kardiovaskularnih intervencija: 96 njih u grupi MeDiet + EVOO, 83 u grupi MeDiet + orašasti plodovi te 109 intervencija u kontrolnoj grupi. PREDIMED studija je time po prvi puta s randomiziranim dizajnom studije dokazala da je MeDiet s dodatnim količinama EVOO i orašastih plodova korisna u primarnoj prevenciji CVD u pojedinaca s visokim rizikom (85).

Shodno sekundarnim ciljevima PREDIMED studije, vrijedi ocijeniti kakve je intervencija imala učinke na pojavnost dijabetesa i status metaboličkog sindroma. Pridržavanje MeDiet se povezuje sa smanjenim rizikom od metaboličkog sindroma i dijabetesa. Postoje čvrsti dokazi da intenzivne promjene životnog stila koje uključuju gubitak tjelesne težine kroz energetske restriktivnu dijetu skupa s povećanom fizičkom aktivnosti mogu umanjiti incidenciju dijabetesa te su korisne u održavanju metaboličkog sindroma. Preliminarni podaci PREDIMED studije nakon 4 godine su pokazali kako su grupe s MeDiet imale slično umanjenu incidenciju dijabetesa za 50% kao i grupa s kontrolnom dijetom. Između 3541 ispitanika bez dijabetesa na početku, utvrđeno je 273 slučajeva novonastalih dijabetesa: 80 u grupi MeDiet + EVOO, 92 u grupi MeDiet + orašasti plodovi te 101 u kontrolnoj grupi. Ono u čemu se ovi rezultati razlikuju od onih prethodnih opservacijskih studija koje su pokazale da promjene životnog stila utječu na smanjenu pojavnost dijabetesa je činjenica da MeDiet može umanjiti pojavnost dijabetesa u osoba s povišenim rizikom, a da nije nužno uvesti ostale promjene u životnom stilu (86). Zaključno, ovi podaci pokazuju da energetske nerestriktivna MeDiet bogata s PUFA i antioksidansima, može spriječiti nastanak dijabetesa te biti korisna u održavanju metaboličkog sindroma u pojedinaca s visokim rizikom (85,87).

Studija proizašla iz PREDIMED studije koja se fokusirala na lipoproteinske čestice je dokazala da obje MeDiet povećavaju broj velikih HDL čestica, a MeDiet + orašasti plodovi je promijenila strukturu podfrakcija LDL kolesterola u manje aterogenu (88,89). Oksidacija i upala mogu dovesti do mnogih kroničnih stanja ukoliko se događaju neprekidno kroz neko vrijeme. Smanjenje proupalnih molekula koje se dogodilo nakon primjene dva oblika MeDiet je potvrđeno smanjenjem ekspresije monocita proupalnih liganada (90). Iako sami mehanizmi zaštite MeDiet

od CVD nisu u potpunosti jasni, bogatstvo ove prehrane antioksidativnim i protuupalnim molekulama je vjerojatno važan faktor prevencije. Jedan mehanizam djelovanja nutrijenata je promjena genske i proteinske ekspresije te metabolita. Naime, nutrigenomične studije su pokazale kako MeDiet djeluje na ekspresiju nekoliko proaterogenih gena uključenih u vaskularnu upalu, formaciju pjenastih stanica te proces tromboze (91,92). MeDiet može, također, pozitivno utjecati na zdravlje kroz promjene u transkriptomu onih gena povezanih s kardiovaskularnim rizikom (93). Nutrigenomične studije korištene su za dizajn PREDIMED studije kako bi se postiglo bolje razumijevanje interakcija između gena i prehrane u određivanju fenotipa bolesti (94,95). PREDIMET studija je pružila izvanredan okvir za provođenje nutrigenomičnih studija budući da se može istovremeno analizirati učinak različitih genskih varijanata na posrednične fenotipe (lipida, krvnog tlaka, itd.) te njihovu interakciju s prehranom, kao i učinak ovih interakcija na konačne fenotipe bolesti (85). Ukupno su stoga, u studiji zabilježena 323 smrtna slučaja nakon 4,8 godina studije. Od ukupnog broja, 81 smrti je bilo uzrokovano kardiovaskularnim komplikacijama, a 130 smrti je bilo od karcinoma. Konzumacija orašastih plodova se povezuje sa značajno smanjenim rizikom mortaliteta. U usporedbi s kontrolnom grupom, grupa MeDiet + orašasti plodovi je imala 39% niži rizik od smrtnosti. Sličan učinak je uočen i što se tiče smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti i karcinoma (48).

Jestive biljke su same po sebi funkcionalni sastojci hrane i imaju veliki potencijal za sprečavanje pretilosti. One su iznimno korisne kao mjera protiv razvijanja prekomjerne težine i pretilosti (4). Posebno su popularni proizvodi od biljaka namijenjeni kontroli dijabetesa budući da je dijabetes danas jedna od najrasprostranjenijih neprenosivih kroničnih bolesti na svijetu. Podaci ukazuju na to da su prirodni prehrambeni proizvodi i fitoterapija danas važni za kontrolu glikemije (5). Primjerice, zbog svojeg sastava grožđice pridonose boljoj kvaliteti prehrane te se njihova konzumacija prije samog jela smatra poželjnom za regulaciju apetita u osoba s normalnom tjelesnom težinom. Konzumacija grožđica može smanjiti osjećaj gladi i utjecati na prehrambeni unos mijenjajući hormone koji utječu na osjećaj sitosti te tako smanjiti energetske unos jela, što će posljedično pomoći u održavanju pravilne tjelesne težine (23).

U posljednjih nekoliko godina su istraživanja o biološkim svojstvima mediteranskih funkcionalnih komponenti dovela do izolacije nekoliko prirodnih aktivnih sastojaka. Tako su razvijani i polusintetski dodaci prehrani kao alternativa za farmaceutske proizvode (19). Listovi



masline se, primjerice, stoljećima upotrebljavaju u tradicionalnoj medicini za liječenje dijabetesa, ali je ograničen broj dokaza koji objašnjavaju opservirane učinke polifenola iz masline na homeostazu glukoze u ljudi. Jedna je studija međutim pratila učinke suplementacije polifenolima iz maslinova lista na funkciju inzulina i kardiovaskularne faktore rizika kod sredovječnih pretilih muškaraca (96). Dokazano je kako suplementacija polifenolima iz maslinovog lišća kroz 12 tjedana poboljšava mehanizme regulacije razina glukoze, funkciju inzulina i sekreciju. Ovi rezultati su bili neovisni o faktorima životnog stila, poput prehrambenih unosa i razine tjelesne aktivnosti. Štoviše, poboljšanje osjetljivosti na inzulin koje je zamijećeno u studiji od 15-20% se može usporediti s učincima lijekova koji se obično koriste u liječenju dijabetesa (96).

Polifenoli su također važna skupina spojeva s antioksidativnim svojstvima zastupljenih u MeDiet. Kadulja se primjerice, može smatrati bogatim izvorom polifenolnih spojeva poput fenolnih kiselina, flavanola i flavonoida. Antioksidativni učinak fenolnih kiselina je blisko povezan s njihovom kemijskom strukturom. Količina hidroksilnih grupa i njihova pozicija na aromatskom prstenu određuje njihovu aktivnost. Sinapinična kiselina s dvije metoksilne grupe je aktivnija od ferulične kiseline s jednom metoksilnom grupom, a ferulična kiselina je aktivnija od kumarinske kiseline koja sadrži jednu hidroksilnu grupu. Jedna kontrolirana studija je tako pokazala da su značajne količine sinapinične kiseline prisutne u čajnim infuzijama kadulje. No, iako je ferulična kiselina manje aktivna od sinapinične, njezina koncentracija nadmašuje koncentracije sinapinične ili p-kumarinske kiseline (78). Studije provedene na analizi učinaka ferulične kiseline pokazali su nadalje, da ovaj spoj očekivano ima značajnu antioksidativnu aktivnost te može pojačati aktivnost enzima koji neutraliziraju slobodne radikale, a inhibirati aktivnost onih enzima koji su uključeni u katalizu slobodnih radikala (97,98). Djelovanje kadulje je opisano i u istraživanju zaštitnih učinaka ekstrakta kadulje na inzulinsku rezistenciju i kroničnu upalu. Tinktura od kadulje sprječava primjerice, akumulaciju kapljica lipida u adipocite. Time umjereno poboljšava profil lipida i snižava razine proupalnih citokina TNF- $\alpha$  i IL-12 u plazmi te povećava razine protuupalnih citokina IL-2, IL-4 i IL-10 u plazmi. Rezultati ukazuju da smanjeno nakupljanje adipoznog tkiva koje je povezano s poboljšanom osjetljivošću na inzulin i modulacijom otpuštanja upalnih citokina, održava abnormalni metabolizam glukoze, koji je primjetan u predijabetesu (99).

Važan element MeDiet je i crno vino. Kvaliteta vina i sadržaj polifenola su naime, međusobno usko povezani i pridonose zdravstvenim učincima umjerene konzumacije vina.

Polifenoli grožđa i vina osim što su važni za utvrđivanje kvalitete vina, doprinose i senzornim svojstvima vina poput primjerice boji, okusu, osjećaju u ustima, gorčini i trpkosti (79). Polifenoli u crnom vinu se dijele kao i fenoli općenito na flavonoide i ne-flavonoide. Među flavonoidima su flavonoli (kvercetin), flavanoli i flavan-3-oli (katehin i epikatehin) te antocijanini. Ne-flavonoidi uključuju stilbene (resveratrol), hidrokisicinamate (kafeična i kaftarična kiselina) te hidrokisibenzoate. Polifenoli imaju različite razine antioksidativnih sposobnosti ovisno o njihovoj kemijskoj strukturi (100). Resveratrol je poznat fenol u crnom vinu koji ima jaču antioksidativnu aktivnost od uobičajenih prehranbenih antioksidanata, poput tokoferola i askorbinske kiseline (101). Također, postoje dokazi koji kažu da resveratrol može ući u krv u količinama dovoljnim za potiskivanje metaboličkih puteva ciklooksigenaza i 5-lipoksigenaza, a koji aktiviraju proupalne procese i u organizmu. Nadalje, resveratrol može aktivirati proteine uključene u proces diferencijacije živčanih stanica, sinaptičke plastičnosti i preživljavanja neurona (101). Bitno je napomenuti kako bijelo vino ima samo 1/10 sadržaja polifenola od crnog vina. Također, sadržaj resveratrola u bijelom vinu je puno manji nego u crnom vinu. Ovo je jedan od razloga zašto se bijelom vinu u literaturi ne posvećuje toliko pažnje kao crnom vinu. Učinak bijelog vina na CVD nije detaljno dokumentiran (102).

MeDiet sadrži čitav niz začinskih biljaka koje imaju zdravstvene učinke zbog antioksidativnih, protuupalnih, antikancerogenih, antidijabetičkih, neuroprotektivnih i kardiovaskularnih učinaka. Začinsko bilje privlačno je u izboru prirodnih pristupa terapiji i nadopuni terapiji s obzirom da sadrže složenu mješavinu različitih spojeva koje naše tijelo dobro prepoznaje i prihvaća te koji djeluju pozitivno na zdravlje. Također, začinsko bilje je dostupno i prilično jeftino (103). Listovi lovora su primjerice, pokazali učinak na povećanje inzulinske aktivnosti *in vitro*. Studija je pokazala povoljne učinke unosa niske količine lovorovih listova (1-3 g/dan) na razine glukoze, ukupni kolesterol, lipoprotein niske gustoće (LDL), lipoprotein visoke gustoće (HDL) i trigliceride u ljudi s T2DM. Lovorovi listovi su tako snizili razinu glukoze u serumu, ukupni kolesterol, LDL kolesterol i trigliceride, a povećali razinu HDL kolesterola u osoba s T2DM (57). Štoviše, povoljan učinak lovorovog lišća, snižene razine glukoze i ukupnih lipida, se održava čak i ako se lovor ne konzumira svakodnevno. U istraživanju je navedeno da pojedinci nisu konzumirali lovor 10 dana, a da je učinak još uvijek bio vidljiv (57). U jednoj se studiji istraživao učinak oralno administriranog ružmarina u prahu na lipidni profil i glukozu u krvi u zdravih i u pacijenata s T2DM. Svi ispitanici su morali uzimati 3 g ružmarina na dan kroz 4 tjedna.

Lipidni profil (LDL kolesterol, trigliceridi i ukupni kolesterol), se smanjio za 31-35%, a glukoza u krvi za 21%. Dodatno, HDL kolesterol se povećao za 22% i u zdravih i u pacijenata s dijabetesom (20). Ružmarin je također djelovao pozitivno na lipidni profil i razine glukoze u krvi kod pacijenata s dijabetesom tipa 2 (20). Napoljetku, peršin je učinkovit u sprječavanju hiperlipidemije i oksidativnog stresa zbog visoke količine antioksidativnih spojeva poput flavonoida i fenolnih spojeva (68). Hipoglikemijski učinak peršina se također pripisuje prisustvu flavonoida (104).

Prirodni proizvodi bi se mogli koristiti i uz standardnu farmakoterapiju, ali još nema dovoljno dokaza za indiciranje samostalne terapije bazirane na prirodnim izvorima. Od velike je važnosti provesti dobro osmišljena klinička istraživanja koja mogu uključivati i moderne standardizirane ekstrakte te funkcionalnu hranu. Istraživanja su potrebna kako bi se bolje istražila povezanost između hipoglikemijske aktivnosti i kemijskih sastava fitopripravaka. Naglasak bi trebao biti na optimiziranju ekstrakata kako bi bolje ciljali određene metaboličke puteve te na određivanju točnih doza kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost (5). Nadalje, *in vivo* sigurnost visokih doza izoliranih čistih spojeva (koji su u nekim slučajevima do 100 puta veći nego u prirodnim spojevima) se ne može točno utvrditi u *in vitro* istraživanjima. Neke studije koje su pokušale su pokazale velik rizik od hepatotoksičnosti, druge su dokazale povećan rizik od moždanog udara i prijevremene smrti te čak i karcinogeneze (19). Stoga, ciljana istraživanja sigurnih i učinkovitih pristupa za korištenje fitopripravaka u kliničkom okruženju, osobito uz primjenu MeDiet, važan su element istraživanja kontrole i prevencije šećerne bolesti ali i drugih metaboličkih poremećaja i patologija vezanih uz prehrambene navike.

## 6. ZAKLJUČAK

Temeljem podataka iz pretražene literature, pozitivan učinak MeDiet na zdravlje pokazan je u različitim kliničkim studijama. Ovaj tip prehrane pokazuje svoju ulogu u kontroli bolesti i hiperglikemije i u osoba s dijabetesom s obzirom na (1) balansirani sastav nutrijenata, (2) bogatstvo bioaktivnih spojeva u biljkama ili fitopripravcima te (3) pozitivne psihološke učinke.

Najvažniji mikronutrijenti za koje MeDiet osigurava dovoljan dnevni unos su  $\alpha$ -tokoferol,  $\beta$ -karoten i fenolni spojevi. Među fenolnim spojevima, važno je istaknuti neke grupe čija je prisutnost u namirnicama i fitopripravcima koji su sastavni dio MeDiet značajna. Radi se o snažnim antioksidansima antocijanininima, flavan-3-olima, proantocijanidinima i flavanolima.

Pristup izrade menija i izračuna pojedinih sastavnica predložene prehrane za osobe sa šećernom bolesti prema smjernicama Odluke o standardu prehrane bolesnika u bolnicama te pomoću standardnih Tablica o sastavu namirnica i pića koje su preporučljive za korištenje budući da su to posljednje nacionalne tablice o kemijskom sastavu hrane, u skladu je s općim smjernicama MeDiet i znanstvenom literaturom koja je pokazala pozitivne zdravstvene učinke ovakve prehrane u segmentu kontrole pretilosti, hiperglikemije i metaboličkih oboljenja.

Evaluaciju konačnih ishoda pojedinih vrsta prehrane, pa tako i predloženih smjernica za osobe sa šećernom bolesti u ovom radu, potrebno bi bilo potvrditi u kliničkoj studiji i u kontekstu sinergističkih učinaka nutrijenata, mikronutrijenata i biološki aktivnih spojeva iz namirnica i fitopripravaka.

## 7. LITERATURA

1. Heinrich M. Phytotherapy [Internet]. Encyclopedia Britannica. 2017. p. 1–4. Available from: <https://www.britannica.com/science/phytotherapy>
2. Smirčić G, Laginja S. Fitoterapija - povratak pod okrilje medicine [Internet]. NARODNI ZDRAVSTVENI LIST. Available from: <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/86/fitoterapija.htm>
3. Naimi M, Vlavec F, Shamshoum H, Tsiani E. Rosemary extract as a potential anti-hyperglycemic agent: Current evidence and future perspectives. *Nutrients*. 2017;9(9):1–19.
4. Marrelli M, Amodeo V, Statti G, Conforti F. Biological properties and bioactive components of *Allium cepa* L.: Focus on potential benefits in the treatment of obesity and related comorbidities. *Molecules*. 2019;24(1).
5. Governa P, Bains G, Borgonetti V, Cettolin G, Giachetti D, Magnano AR, et al. Phytotherapy in the Management of Diabetes: A Review. *Molecules*. 2018 Jan;23(1).
6. Durazzo A, Lucarini M, Santini A. Plants and diabetes: Description, role, comprehension and exploitation. *Int J Mol Sci*. 2021;22(8):10–2.
7. Bashkin A, Ghanim M, Abu-Farich B, Rayan M, Miari R, Srouji S, et al. Forty-one plant extracts screened for dual antidiabetic and antioxidant functions: Evaluating the types of correlation between  $\alpha$ -amylase inhibition and free radical scavenging. *Molecules*. 2021;26(2):1–16.
8. Ezeani C, Ezenyi I, Okoye T, Okoli C. *Ocimum basilicum* extract exhibits antidiabetic effects via inhibition of hepatic glucose mobilization and carbohydrate metabolizing enzymes. *J Intercult Ethnopharmacol*. 2017;6(1):22–8.
9. Gutiérrez-Rodelo C, Roura-Guiberna A, Olivares-Reyes JA. [Molecular Mechanisms of Insulin Resistance: An Update]. *Gac Med Mex*. 2017;153(2):214–28.
10. Dos Santos JM, Tewari S, Mendes RH. The role of oxidative stress in the development of diabetes mellitus and its complications. *J Diabetes Res*. 2019;2019:10–2.
11. Schmidt AM. Highlighting Diabetes – the Epidemic Continues. *Physiol Behav*. 2016;176(1):139–48.

12. Gürbüz M, Ögüt S. Antidiabetic effect of olive leaf extract on streptozotocin-induced diabetes mellitus in experimental animals. *Nutr Hosp.* 2020;37(5):1012–21.
13. Salehi B, Ata A, Kumar NVA, Sharopov F, Ram K, Ruiz-ortega A, et al. Antidiabetic Potential of Medicinal Plants and Their Active Components. 2019.
14. Fatiha M, Fatma B, Awatif B, Nesrine A. Antidiabetic bioactive compounds from plants. 2018;2(June):199–214.
15. Koski RR. Oral Antidiabetic Agents: A Comparative Review. *J Pharm Pract.* 2004;17:39–48.
16. Feingold KR. Oral and Injectable (Non-Insulin) Pharmacological Agents for Type 2 Diabetes. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, Dhatariya K, et al., editors. South Dartmouth (MA); 2000.
17. Ülger TG, Çakiroglu FP. The effects of onion (*Allium cepa* L.) dried by different heat treatments on plasma lipid profile and fasting blood glucose level in diabetic rats. *Avicenna J phytomedicine.* 2020;10(4):325–33.
18. Atkinson FS, Villar A, Mulà A, Zangara A, Risco E, Smidt CR, et al. Abscisic Acid Standardized Fig (*Ficus carica*) Extracts Ameliorate Postprandial Glycemic and Insulinemic Responses in Healthy Adults. *Nutrients.* 2019 Jul;11(8).
19. Mirabelli M, Chiefari E, Arcidiacono B, Corigliano DM, Brunetti FS, Maggisano V, et al. Mediterranean Diet Nutrients to Turn the Tide against Insulin Resistance and Related Diseases. *Nutrients.* 2020 Apr;12(4).
20. Abdulrahim AJ. Effect of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) on lipid profiles and blood glucose in human diabetic patients (type-2). *African J Biochem Res.* 2014;8(8):147–50.
21. Gray A, Threlkeld RJ. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, Dhatariya K, et al., editors. South Dartmouth (MA); 2000.
22. 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019 Jan;42(Suppl 1):S46–60.

23. Olmo-Cunillera A, Escobar-Avello D, Pérez AJ, Marhuenda-Muñoz M, Lamuela-Raventós RM, Vallverdú-Queralt A. Is eating raisins healthy? *Nutrients*. 2020;12(1):1–17.
24. Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A. The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *Am J Med*. 2015;128(3):229–38.
25. Pfeuffer M, Jahreis G. Trans-Fettsäuren: Herkunft, Stoffwechsel, gesundheitliche Risiken. *Ernahrungs Umschau*. 2018;65(12):196–203.
26. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc*. 2002 Nov;102(11):1621–30.
27. Rishor-Olney CR, Hinson MR. Mediterranean Diet. In *Treasure Island (FL)*; 2021.
28. Mazzocchi A, Leone L, Agostoni C, Pali-Schöll I. The secrets of the mediterranean diet. Does [only] olive oil matter? *Nutrients*. 2019;11(12):1–14.
29. Mekinić IG, Skroza D, Ljubenković I, Katalinić V, Šimat V. Antioxidant and antimicrobial potential of phenolic metabolites from traditionally used Mediterranean herbs and spices. *Foods*. 2019;8(11).
30. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, Aravanis C, Blackburn H, Buzina R, et al. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol*. 1986 Dec;124(6):903–15.
31. Rinaldi de Alvarenga JF, Quifer-Rada P, Juliano FF, Hurtado-Barroso S, Illan M, Torrado-Prat X, et al. Using extra virgin olive oil to cook vegetables enhances polyphenol and carotenoid extractability: A Study Applying the sofrito Technique. *Molecules*. 2019;24(8):1–17.
32. Cicerale S, Lucas L, Keast R. Biological activities of phenolic compounds present in virgin olive oil. *Int J Mol Sci*. 2010 Feb;11(2):458–79.
33. de la Torre-Carbot K, Chávez-Servín JL, Jauregui O, Castellote AI, Lamuela-Raventós RM, Fitó M, et al. Presence of virgin olive oil phenolic metabolites in human low density lipoprotein fraction: determination by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Anal Chim Acta* [Internet].

2007;583(2):402—410. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aca.2006.10.029>

34. Salvini S, Sera F, Caruso D, Giovannelli L, Visioli F, Saieva C, et al. Daily consumption of a high-phenol extra-virgin olive oil reduces oxidative DNA damage in postmenopausal women. *Br J Nutr* [Internet]. 2007/03/08. 2006;95(4):742–51. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/daily-consumption-of-a-highphenol-extravirgin-olive-oil-reduces-oxidative-dna-damage-in-postmenopausal-women/318D6AD06A8E073F9528EBE71F2F8135>
35. Bogani P, Galli C, Villa M, Visioli F. Postprandial anti-inflammatory and antioxidant effects of extra virgin olive oil. *Atherosclerosis*. 2007 Jan;190(1):181–6.
36. Moreno JJ. Effect of olive oil minor components on oxidative stress and arachidonic acid mobilization and metabolism by macrophages RAW 264.7. *Free Radic Biol Med*. 2003 Nov;35(9):1073–81.
37. Beauchamp GK, Keast RSJ, Morel D, Lin J, Pika J, Han Q, et al. Phytochemistry: ibuprofen-like activity in extra-virgin olive oil. *Nature*. 2005 Sep;437(7055):45–6.
38. Carluccio MA, Siculella L, Ancora MA, Massaro M, Scoditti E, Storelli C, et al. Olive oil and red wine antioxidant polyphenols inhibit endothelial activation: antiatherogenic properties of Mediterranean diet phytochemicals. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2003 Apr;23(4):622–9.
39. Togna GI, Togna AR, Franconi M, Marra C, Guiso M. Olive Oil Isochromans Inhibit Human Platelet Reactivity. *J Nutr* [Internet]. 2003 Aug 1;133(8):2532–6. Available from: <https://doi.org/10.1093/jn/133.8.2532>
40. Petroni A, Blasevich M, Salami M, Papini N, Montedoro GF, Galli C. Inhibition of platelet aggregation and eicosanoid production by phenolic components of olive oil. *Thromb Res*. 1995 Apr;78(2):151–60.
41. Ruano J, López-Miranda J, de la Torre R, Delgado-Lista J, Fernández J, Caballero J, et al. Intake of phenol-rich virgin olive oil improves the postprandial prothrombotic profile in hypercholesterolemic patients. *Am J Clin Nutr*. 2007 Aug;86(2):341–6.
42. Fabiani R, De Bartolomeo A, Rosignoli P, Servili M, Selvaggini R, Montedoro GF, et al.



Virgin olive oil phenols inhibit proliferation of human promyelocytic leukemia cells (HL60) by inducing apoptosis and differentiation. *J Nutr.* 2006 Mar;136(3):614–9.

43. Hashim YZHY, Eng M, Gill CIR, McGlynn H, Rowland IR. Components of olive oil and chemoprevention of colorectal cancer. *Nutr Rev* [Internet]. 2005;63(11):374–386. Available from: <https://doi.org/10.1301/nr.2005.nov.374-386>
44. Medina E, de Castro A, Romero C, Brenes M. Comparison of the concentrations of phenolic compounds in olive oils and other plant oils: correlation with antimicrobial activity. *J Agric Food Chem.* 2006 Jul;54(14):4954–61.
45. Puel C, Mardon J, Agalias A, Davicco M-J, Lebecque P, Mazur A, et al. Major phenolic compounds in olive oil modulate bone loss in an ovariectomy/inflammation experimental model. *J Agric Food Chem.* 2008 Oct;56(20):9417–22.
46. Urquiaga I, Echeverría G, Dussailant C, Rigotti A. Origin, components and mechanisms of action of the Mediterranean diet. *Rev Med Chil.* 2017 Jan;145(1):85–95.
47. Luccarini I, Grossi C, Rigacci S, Coppi E, Pugliese AM, Pantano D, et al. Oleuropein aglycone protects against pyroglutamylated-3 amyloid- $\beta$  toxicity: biochemical, epigenetic and functional correlates. *Neurobiol Aging.* 2015 Feb;36(2):648–63.
48. Guasch-Ferré M, Bulló M, Martínez-González MÁ, Ros E, Corella D, Estruch R, et al. Frequency of nut consumption and mortality risk in the PREDIMED nutrition intervention trial. *BMC Med.* 2013;11(1).
49. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the mediterranean diet: A literature review. *Nutrients.* 2015;7(11):9139–53.
50. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011 Dec;14(12A):2274–84.
51. Skalli S, Hassikou R, Arahou M. An ethnobotanical survey of medicinal plants used for diabetes treatment in Rabat, Morocco. *Heliyon* [Internet]. 2019;5(3):e01421. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01421>

52. Sochorova L, Prusova B, Cebova M, Jurikova T, Mlcek J, Adamkova A, et al. Health Effects of Grape Seed and Skin Extracts and Their Influence on Biochemical Markers. *Molecules*. 2020;25(22):1–31.
53. Marín L, Miguélez EM, Villar CJ, Lombó F. Bioavailability of Dietary Polyphenols and Gut Microbiota Metabolism: Antimicrobial Properties. de los Reyes-Gavilán CG, editor. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015;2015:905215. Available from: <https://doi.org/10.1155/2015/905215>
54. COMAN C, RUGINA OD, SOCACIU C. Plants and Natural Compounds with Antidiabetic Action. *Not Bot Horti Agrobot Cluj-Napoca* [Internet]. 2012;40(1):314–25. Available from: <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/7205>
55. Rodríguez-Morató J, Boronat A, Kotronoulas A, Pujadas M, Pastor A, Olesti E, et al. Metabolic disposition and biological significance of simple phenols of dietary origin: hydroxytyrosol and tyrosol. *Drug Metab Rev*. 2016;48(2):218–36.
56. Food sources of genistein [Internet]. Phenol Explorer. Available from: <http://phenol-explorer.eu/contents/polyphenol/396>
57. Khan A, Zaman G, Anderson RA. Bay leaves improve glucose and lipid profile of people with type 2 diabetes. *J Clin Biochem Nutr*. 2009;44(1):52–6.
58. Widjaja SS, Rusdiana, Savira M. Glucose lowering effect of basil leaves in diabetic rats. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7(9):1415–7.
59. Malapermal V, Botha I, Krishna SBN, Mbatha JN. Enhancing antidiabetic and antimicrobial performance of *Ocimum basilicum*, and *Ocimum sanctum* (L.) using silver nanoparticles. *Saudi J Biol Sci* [Internet]. 2017;24(6):1294–305. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.06.026>
60. Morales-González JA, Madrigal-Bujaidar E, Sánchez-Gutiérrez M, Izquierdo-Vega JA, Carmen Valadez-Vega M Del, Álvarez-González I, et al. Garlic (*Allium sativum* L.): A brief review of its antigenotoxic effects. *Foods*. 2019;8(8):1–17.
61. Shang A, Cao SY, Xu XY, Gan RY, Tang GY, Corke H, et al. Bioactive compounds and biological functions of garlic (*allium sativum* L.). *Foods*. 2019;8(7):1–31.

62. Behradmanesh S, Derees F, Rafieian-Kopaei M. Effect of *Salvia officinalis* on diabetic patients. *J Ren Inj Prev*. 2013;2(2):51–4.
63. Mohammed RR, Omer AK, Yener Z, Uyar A, Ahmed AK. Biomedical effects of *Laurus nobilis* L. leaf extract on vital organs in streptozotocin-induced diabetic rats: Experimental research. *Ann Med Surg [Internet]*. 2021;61(November 2020):188–97. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.051>
64. Galavi A, Hosseinzadeh H, Razavi BM. The effects of *Allium cepa* L. (onion) and its active constituents on metabolic syndrome: A review. *Iran J Basic Med Sci*. 2020;24(1):3–16.
65. Rocha J, Borges N, Pinho O. Table olives and health: A review. *J Nutr Sci*. 2020;1–16.
66. Acar-Tek N, Ağagündüz D. Olive Leaf (*Olea europaea* L. folium): Potential Effects on Glycemia and Lipidemia. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(1):10–5.
67. Peršuric Ž, Saftić L, Klisović D, Pavelić SK. Polyphenol-based design of functional olive leaf infusions. *Food Technol Biotechnol*. 2019;57(2):171–82.
68. El Rabey HA, Al-Seenī MN, Al-Ghamdi HB. Comparison between the Hypolipidemic Activity of Parsley and Carob in Hypercholesterolemic Male Rats. *Biomed Res Int*. 2017;2017.
69. Bourhia M, Laasri FE, Aourik H, Boukhris A, Ullah R, Bari A, et al. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Bioactive Compounds Contained in *Rosmarinus officinalis* Used in the Mediterranean Diet. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2019;2019:1–7.
70. Irudayaraj SS, Christudasa S, Antony S, Duraipandiyān V, Abdullah ADN, Ignacimuthu S. Protective effects of *Ficus carica* leaves on glucose and lipids levels, carbohydrate metabolism enzymes and  $\beta$ -cells in type 2 diabetic rats. *Pharm Biol [Internet]*. 2017;55(1):1074–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/13880209.2017.1279671>
71. Ministry of Health. Directive on nutrition standard for patients in hospitals in Croatia. 2015;(1). Available from: [http://www.hdnd.hr/wp-content/uploads/2015/05/Odluka\\_o\\_standardu\\_prehrane\\_u\\_bolnicama-\\_NN\\_59\\_15.pdf](http://www.hdnd.hr/wp-content/uploads/2015/05/Odluka_o_standardu_prehrane_u_bolnicama-_NN_59_15.pdf)
72. Kaić-Rak A, Antonić K. Tablice o sastavu namirnica i pića [Internet]. *Zavod za zaštitu*

zdravlja SR Hrvatske; 1990. Available from:  
<https://books.google.hr/books?id=8XvMOQAACAAJ>

73. Vitamin E - Fact sheet for health care professionals [Internet]. National institutes of health. Office of dietary supplements. Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminE-HealthProfessional/#h3>
74. Šatalić Z, Alebić IJ. Dijetetičke metode i planiranje prehrane Dietary Assessment Methods and Diet Planning. *Medicus*. 2008;17(1):27–36.
75. Peršuric Ž, Saftić L, Klisović D, Pavelić SK. Polyphenol-based design of functional olive leaf infusions. *Food Technol Biotechnol*. 2019;57(2):171–82.
76. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI) [Internet]. National institutes of health. Office of dietary supplements. Available from: [https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/Dietary\\_Reference\\_Intakes.aspx](https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/Dietary_Reference_Intakes.aspx)
77. Walch SG, Tinzoh LN, Zimmermann BF, Stühlinger W, Lachenmeier DW. Antioxidant capacity and polyphenolic composition as quality indicators for aqueous infusions of *Salvia officinalis* L. (sage tea). *Front Pharmacol*. 2011;2 DEC(December):1–6.
78. Francik S, Francik R, Sadowska U, Bystrowska B, Zawisłak A, Knapczyk A, et al. Identification of phenolic compounds and determination of antioxidant activity in extracts and infusions of salvia leaves. *Materials (Basel)*. 2020;13(24):1–15.
79. Hornedo-Ortega R, Reyes González-Centeno M, Chira K, Jourdes M, Teissedre P-L. Phenolic Compounds of Grapes and Wines: Key Compounds and Implications in Sensory Perception. *Chem Biochem Winemak Wine Stab Aging*. 2021;
80. Skoko D. Lidlova kuharica by David Skoko. Zagreb: Lidl; 2020. 139 p.
81. Maljković Z, editor. Kuhajte s LIDLOM. Zagreb: Mozaik knjiga; 2010. 127 p.
82. Digest R. Voćne poslastice. Borovac I, editor. Slovačka: Mozaik knjiga; 2009. 160 p.
83. Galić Laslavić I, editor. Enciklopedija mediteranske kuhinje - Riža. Zagreb: Europapers holding d.o.o.; 2006. 447 p.
84. Ros E. The PREDIMED study. *Endocrinol Diabetes y Nutr (English ed)* [Internet].

2017;64(2):63–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endien.2017.03.001>

85. Ros E, Martínez-gonzález MA, Estruch R, Salas-salvadó J, Martínez JA, Corella D. Mediterranean Diet and Cardiovascular Health: Teachings of the PREDIMED Study. *Am Soc Nutr*. 2014;5:330–6.
86. Salas-Salvadó J, Bulló M, Babio N, Martínez-González MÁ, Ibarrola-Jurado N, Basora J, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the mediterranean diet: Results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care*. 2011;34(1):14–9.
87. Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Ros E, Martínez-González M-A, Fitó M, Estruch R, et al. Effect of a Mediterranean Diet Supplemented With Nuts on Metabolic Syndrome Status: One-Year Results of the PREDIMED Randomized Trial. *Arch Intern Med [Internet]*. 2008 Dec 8;168(22):2449–58. Available from: <https://doi.org/10.1001/archinte.168.22.2449>
88. Damasceno NRT, Sala-Vila A, Cofán M, Pérez-Heras AM, Fitó M, Ruiz-Gutiérrez V, et al. Mediterranean diet supplemented with nuts reduces waist circumference and shifts lipoprotein subfractions to a less atherogenic pattern in subjects at high cardiovascular risk. *Atherosclerosis*. 2013 Oct;230(2):347–53.
89. Fitó M, Guxens M, Corella D, Sáez G, Estruch R, de la Torre R, et al. Effect of a Traditional Mediterranean Diet on Lipoprotein Oxidation: A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med [Internet]*. 2007 Jun 11;167(11):1195–203. Available from: <https://doi.org/10.1001/archinte.167.11.1195>
90. Casas R, Sacanella E, Estruch R. The Immune Protective Effect of the Mediterranean Diet against Chronic Low-grade Inflammatory Diseases. *Endocrine, Metab Immune Disord Targets*. 2014;14(4):245–54.
91. Konstantinidou V, Covas M-I, Muñoz-Aguayo D, Khymenets O, de la Torre R, Saez G, et al. In vivo nutrigenomic effects of virgin olive oil polyphenols within the frame of the Mediterranean diet: a randomized controlled trial. *FASEB J Off Publ Fed Am Soc Exp Biol*. 2010 Jul;24(7):2546–57.

92. Llorente-Cortés V, Estruch R, Mena MP, Ros E, González MAM, Fitó M, et al. Effect of Mediterranean diet on the expression of pro-atherogenic genes in a population at high cardiovascular risk. *Atherosclerosis*. 2010 Feb;208(2):442–50.
93. Castañer O, Corella D, Covas M-I, Sorlí J V, Subirana I, Flores-Mateo G, et al. In vivo transcriptomic profile after a Mediterranean diet in high-cardiovascular risk patients: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2013 Sep;98(3):845–53.
94. Corella D, Ordovas JM. SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS THAT INFLUENCE LIPID METABOLISM: Interaction with Dietary Factors. *Annu Rev Nutr*. 2005;25:341–90.
95. Ordovas JM, Corella D. Nutritional genomics. *Annu Rev Genomics Hum Genet*. 2004;5:71–118.
96. Trial C, Derraik GB, Brennan CM, Biggs JB, Morgan PE, Bock M De, et al. Olive ( *Olea europaea* L .) Leaf Polyphenols Improve Insulin Sensitivity in Middle-Aged Overweight Men : A. 2013;8(3).
97. Senaphan K, Boonla O, Timinkul A, Kukongviriyapan U, Pakdeechote P. Effect of Ferulic Acid on High-Carbohydrate , High-Fat Diet-Induced Metabolic Syndrome in Rats. 2013;28:211–4.
98. Jiang R-W, Lau K-M, Hon P-M, Mak TCW, Woo K-S, Fung K-P. Chemistry and biological activities of caffeic acid derivatives from *Salvia miltiorrhiza*. *Curr Med Chem*. 2005;12(2):237–46.
99. Khedher MRB, Hammami M, Arch JRS, Hislop DC, Eze D, Wargent ET, et al. Preventive effects of *Salvia officinalis* leaf extract on insulin resistance and inflammation in a model of high fat dietinduced obesity in mice that responds to rosiglitazone. *PeerJ*. 2018;2018(1).
100. Cordova AC, Sumpio BE. Polyphenols are medicine: Is it time to prescribe red wine for our patients? *Int J Angiol*. 2009;18(3):111–7.
101. Jackson RS. Chapter 12 - Wine, food, and health. In: Jackson RSBT-WS (Fifth E, editor. *Food Science and Technology* [Internet]. Academic Press; 2020. p. 947–78. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012816118000012X>

102. Sato A, Nishioka S, Kiuchi M, Imada Y, Makino K, Nakagawa K, et al. Grape extract from chardonnay seeds restores deoxycorticosterone acetate–salt-induced endothelial dysfunction and hypertension in rats. *Biol Pharm Bull.* 2020;43(1):59–67.
103. Pereira ASP, Banegas-luna AJ, Peña-garc J, Horacio P, Apostolides Z. Evaluation of the Anti-Diabetic Activity of Some Common Herbs and Spices : Providing New Insights with Inverse Virtual Screening. 2019;
104. Abou Khalil NS, Abou-Elhamd AS, Wasfy SIA, El Mileegy IMH, Hamed MY, Ageely HM. Antidiabetic and Antioxidant Impacts of Desert Date (*Balanites aegyptiaca*) and Parsley (*Petroselinum sativum*) Aqueous Extracts: Lessons from Experimental Rats. *J Diabetes Res.* 2016;2016.

## 8. PRIVITCI

Privitak A: Popis ilustracija

### Tablice

Tablica 1. Vrste biljaka navedene u monografijama Svjetske zdravstvene organizacije s indikacijom za uporabu kod dijabetesa. Preuzeto iz (5).....	14
Tablica 2. Prikaz preporuka za konzumiranje određenih vrsta hrane prema Organizaciji za mediteransku prehranu (eng. Mediterranean Diet Foundation). Preuzeto iz (50).....	26
Tablica 3. Primjer prvih četiri dana sedmodnevnog jelovnika za osobe s dijabetesom.....	37
Tablica 4. Primjer druga tri dana sedmodnevnog jelovnika za osobe s dijabetesom.....	38

### Slike

Slika 1. Shematski prikaz do sada dokumentiranih bioloških učinaka fenolnih spojeva iz maslinova ulja u ljudi. Preuzeto iz (31).....	21
Slika 2. Prikaz piramide mediteranske prehrane. Preuzeto iz (28). .....	25
Slika 3. Prikaz kemijskih struktura fenolnih spojeva tirozola i hidroksitirozola. Preuzeto iz (54). .....	27

Privitak B: Tablice s izračunatim kalorijskim vrijednostima, količinama makronutrijenata, tekućine i antioksidansa  $\beta$ -karotena i  $\alpha$ -tokoferola

### Dan 1

Voćni smoothie	recept za 1 osobu																vitamini (mg)	
	namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				$\beta$ -karoten	$\alpha$ -tokoferol
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna			
banana	150	63,9	71,1	0,99	0,99	0	0,27	0,09	0	0,18	0	17,28	14,58	2,7	3,06		0,3	0,405
breskva	172	129	55,5	0,9	0	0,9			0			13,65	13,65	0	2,1		0,86	0,172
šumsko voće	30	24,6	8,7	0,39	0,39	0			0			1,92	1,92	0	2,19		0,03	0,105
mlijeko	150	136,5	49,5	5,1	0	5,1	0,3	0,15	0	0	0,003	7,05	7,05	0	0		0	0
	jedna osoba =		<b>354</b>	<b>184,8</b>	<b>7,38</b>	<b>1,38</b>	<b>6</b>	<b>0,57</b>	<b>0,24</b>	<b>0</b>	<b>0,18</b>	<b>0,003</b>	<b>39,9</b>	<b>37,2</b>	<b>2,7</b>	<b>7,35</b>	<b>1,19</b>	<b>0,682</b>



Heljda s gljivama		recept za 2 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
heljda	150	19,5	519	12	12	0	3	0,3	1,2	1,5	0	111	3	108	6	0	0		
šampinjoni	200	167,4	28,8	4,14	4,14	0	0,72	0	0,18	0,54	0	1,8	1,8	0	4,5	0	0,16		
kapula	120	100,44	25,92	0,972	0,972	0			0			5,616	5,616	0	1,404	0	0,144		
češnjak	6	3,392	7,208	0,318	0,318	0			0			1,484	1,166	0,318	0,0477	0	0,0006		
maslinovo ulje	50	0	450		0		49,95	7	39	4	0					0	5,715		
maslac	25	3,75	187,75	0,25	0	0,25	20,75	12,75	6,25	0,75	0,0563					0	0,395		
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0			0			0,036	0	0,036	0,3276	0,1472	0,0696		
sol	2	0	0		0				0							0	0		
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0		
		297,999	1229,163	18,209	17,959	0,25	74,525	20,068	46,6475	6,86	0,0563	121,8	11,582	110,174	12,7378	0,1871	6,4842		
	jedna osoba =	148,9995	614,5815	9,1045	8,9795	0,125	37,263	10,034	23,32375	3,43	0,0281	60,88	5,791	55,087	6,3689	0,09355	3,2421		

Palačinke s marmeladom		recept za 4 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
brašno (raženo)	192	28,8	643,2	15,744	15,744	0	3,84	2,688	0,576	2,496	0	145,7	0	145,728	9,6	0	0,8256		
jaje	60	40,05	80,634	6,942	0	6,942	5,874	2,136	2,67	0,534	0,2777	0	0	0	0	0	0,42		
mlijeko	200	182	66	6,8	0	6,8	15	9,2	4,6	0,4	0,058	9,4	9,4	0	0	0	0		
sunčokretovo ulje	20	0	180		0		19,98	2,2	4,8	13	0					0	0		
marmelada (darbo ma	216	60,48	170,64	1,512	1,512	0			0			38,88	38,88	0	12,96	0	0,1944		
		311,33	1140,474	30,998	17,256	13,742	44,694	16,224	12,646	16,43	0,3357	194	48,28	145,728	22,56	0	1,44		
	jedna osoba =	77,8325	285,1185	7,7495	4,314	3,4355	11,174	4,056	3,1615	4,1075	0,0839	48,5	12,07	36,432	5,64	0	0,36		

Mesna salata s rižom		recept za 4 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
piletina	488	361,12	566,08	106,384	0	106,984	15,616	5,856	7,32	2,44	0,337					0	1,708		
rajčica	306	279	42	2,7	2,7	0			0			8,4	8,4	0	4,5	1,836	0,8262		
zeleni paprika	124	95,88	16,32	0,51	0,51	0	0,306	0	0	0,306	0	3,162	2,856	0,306	1,224	0,29264	0,8432		
riža	150	19,5	523,5	10,5	10,5	0	1,5	0	0	1,5	0	117	0	117	36	0	0		
balzamični ocat	12	11,28	1,68		0				0			0,672	0,672	0	0	0	0		
maslinovo ulje	20	0	180		0		19,98	2,8	15,6	1,6	0					0	2,286		
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0			0			0,036	0	0,036	0,3276	0,1472	0,0696		
crne masline	32	24,64	32,96	0,288	0,288	0	3,52	0,544	2,656	0,32	0	0	0	0	1,408	0,0576	0,7328		
sol	2	0	0		0				0							0	0		
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0		
		794,937	1373,025	120,911	14,527	106,984	41,027	9,2175	25,5935	6,236	0,337	131,1	11,928	119,162	43,9181	2,37334	6,4658		
	jedna osoba =	198,73425	343,25625	30,2278	3,6318	26,746	10,257	2,3044	6,398375	1,559	0,0843	32,77	2,982	29,7905	10,9795	0,593335	1,61645		

## Dan 2

Fritata s brokulom		recept za 2 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
jaje	120	80,1	161,268	13,884	0	13,884	11,748	4,272	5,34	1,068	0,5554	0	0	0	0	0	0,84		
bjelanjak	80	70,4	35,2	8,8	0	8,8			0								0		
mlijeko	5	4,55	1,65	0,17	0,0495	0,17	0,375	0,23	0,115	0,01	0,0015	0,235	0,235	0,135	0,153	0	0		
maslinovo ulje	10	0	90	0	0	0	9,99	1,4	7,8	0,8	0	0	0	0	0	0	1,143		
brokula	500	225	62,5	7,5	7,5	0	1	0	0	1	0	6,25	6,25	0	9	0,055	2,3		
luk	48,5	40,6	10,476	0,39	0,39	0	0	0	0	0	0	2,26	2,26	0	0,565	0	0,0582		
integralni kruh	150	60	309	10,5	10,5	0	3	0,9	0,6	1,5	0	60	1,5	58,5	12,75	0	0,15		
cheddar	30	11,1	120,3	7,5	0	7,5	9,9	6,3	2,7	0,3	0,0315	0,8	0,8	0	0	0	0,24		
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0			0			0,036	0	0,036	0,3276	0,1472	0,0696		
crvena papričica	3,5	0,35	10,5	0,525	0,525	0	0,525	0,105	0,07	0,35	0	2,45	0	2,45	0,7	1,3335	0		
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0		
		495,617	811,379	49,8475	19,494	30,354	36,643	13,225	16,6425	5,098	0,5883	73,85	11,045	62,941	23,9541	1,5756	4,8008		
	jedna osoba =	247,8085	405,6895	24,9238	9,7468	15,177	18,322	6,6123	8,32125	2,549	0,2942	36,93	5,5225	31,4705	11,9771	0,7878	2,4004		

Tjestenina s umakom od rajčica, lećom i špinatom															recept za 4 osobe			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
tjestenina	150	16,5	567	20,4	20,4	0	1,5	0,45	0,3	0,75	0	126	4,05	121,95	0	0	0,12	
kapula	232	194,37	50,16	1,881	1,881	0			0			10,87	10,868	0	2,717	0	0	
maslinovo ulje	50	0	450			0	49,95	7	39	4	0			0		0	5,715	
češnjak	12	6,912	14,688	0,648	0,648	0			0			3,024	2,376	0,648	0,0972	0	0,0012	
leća	240	28,8	456	35,7	35,7	0	1,5	0,3	0,3	0,9	0	79,8	3,6	76,2	17,55	0,09	1,41	
pelati	500	435	195	8,5	8,5	0			0			35	25	10	11,5	4,8	4,3472	
špinat	250	191,36	24,96	4,16	4,16	0			0			2,08	0	2,08	4,576	10,3584	1,2688	
bosiljak	6	0,0042	19,8	0,66	0,66	0	0,6	0,18	0,06	0,3	0	2,94	0	2,94	0,9	0,2484	0,0042	
slatka papričica	4	0,004	12	0,6	0,6	0	0,6	0,12	0,08	0,4	0	2,8	0	2,8	0,8	1,524	0,0216	
papar	5	0,0055	13,95	0,55	0,55	0	0,15	0,025	0,025	0,1	0	2,6	0	2,6	0,655	0,05705	0,001	
		872,9557	1803,558	73,099	73,099	0	54,3	8,075	39,765	6,45	0	265,1	45,894	219,218	38,7952	17,07785	12,889	
	jedna osoba =	<b>218,238925</b>	<b>450,8895</b>	<b>18,2748</b>	<b>18,275</b>	<b>0</b>	<b>13,575</b>	<b>2,0188</b>	<b>9,94125</b>	<b>1,6125</b>	<b>0</b>	<b>66,28</b>	<b>11,4735</b>	<b>54,8045</b>	<b>9,6988</b>	<b>4,269463</b>	<b>3,22225</b>	

Pečeni voćni ražnjići															recept za 4 osobe			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
ananas	340	261,8	261,8	1,02	1,02	0			0			68,68	68,68	0	3,06	0,136	0,34	
banana	300	127,8	142,2	1,98	1,98	0	0,54	0,18	0	0,36	0	34,56	29,16	5,4	6,12	0,6	0,81	
kruška	384	207,36	100,34	0,692	0,692	0			0			26,3	26,296	0	7,958	0,02688	1,92	
breskva	302	226,18	97,31	1,578	1,578	0			0			23,93	23,933	0	3,682	1,51	0,8154	
smokva	304	255	123	3,9	3,9	0			0			28,5	28,5	0	7,5	1,52	0,1824	
limun (sok)	20	18,2	2,4			0			0			0,6	0,4	0,2	0,36	0	0	
šećer	55	0	220			0			0			54,95	54,945	0	0	0	0	
maline	225	186,75	56,25	2,025	2,025	0			0			12,6	12,6	0	16,65	0,18	0,675	
naranča (sok)	15	12,9	5,25	0,12	0,12	0			0			1,275	1,275	0	0,3	0,0075	0,0345	
		1295,99	1008,55	11,315	11,315	0	0,54	0,18	0	0,36	0	251,4	245,789	5,6	45,63	3,98038	4,7773	
	jedna osoba =	<b>323,9975</b>	<b>252,1375</b>	<b>2,82875</b>	<b>2,8288</b>	<b>0</b>	<b>0,135</b>	<b>0,045</b>	<b>0</b>	<b>0,09</b>	<b>0</b>	<b>62,85</b>	<b>61,44725</b>	<b>1,4</b>	<b>11,4075</b>	<b>0,995095</b>	<b>1,194325</b>	

Salata od ječma sa sipama															recept za 4 osobe			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
ječam	300	33	1080	23,7	23,7	0	5,1	1,2	0,6	3,3	0	250,8	0	250,8	19,5	0	0,06	
sipe	400	158	144	28	0	28	2,8	0,6	1,6	0,6	0	1,6	0	1,6	0	0	4,8	
rajčice	510	465	70	4,5	4,5	0			0			14	14	0	7,5	3,06	1,377	
mrkva	80	65,52	25,92	0,72	0,72	0	0	0	0	0	0	5,74	5,74	0	2,306	4,8	0,352	
limun sok	10	9,1	1,2			0			0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0	
maslinovo ulje	60	0	540			0	59,94	8,4	46,8	4,8	0			0		0	6,858	
sol	2	0	0			0			0					0		0	0	
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0	
		731,005	1870,885	57,305	29,305	28	67,945	10,218	49,0175	8,77	0	274,3	19,94	254,32	29,9445	7,8999	13,447	
	jedna osoba =	<b>182,75125</b>	<b>467,72125</b>	<b>14,3263</b>	<b>7,3263</b>	<b>7</b>	<b>16,986</b>	<b>2,5544</b>	<b>12,25438</b>	<b>2,1925</b>	<b>0</b>	<b>68,57</b>	<b>4,985</b>	<b>63,58</b>	<b>7,48613</b>	<b>1,974975</b>	<b>3,36175</b>	

## Dan 3

Zobene pahuljice sa svježim voćem i jogurtom															recept za jednu osobu			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
zobene pahuljice	20	2	74,4	1,6	1,6	0	1,5	0,26	0,6	0,64	0	14,56	0	14,56	1,4	0	0	
banana	147	62,622	69,678	0,9702	0,9702	0	0,2646	0,0882	0	0,1764	0	16,93	14,2884	2,646	2,9988	0,294	0,3969	
smokve	152	126,65	61,09	1,937	1,937	0			0			14,16	14,155	0	3,725	0,76	0,0912	
jogurt	150	132	86,1	5,25	0	5,25	4,2	2,65	1,5	0,15	0,0195	7,05	7,05	0	0	0	0	
	jedna osoba =	<b>323,272</b>	<b>291,268</b>	<b>9,7572</b>	<b>4,5072</b>	<b>5,25</b>	<b>5,9646</b>	<b>2,9982</b>	<b>2,1</b>	<b>0,9664</b>	<b>0,0195</b>	<b>52,7</b>	<b>35,4934</b>	<b>17,206</b>	<b>8,1238</b>	<b>1,054</b>	<b>0,4881</b>	

Voćna salata		recept za 4 osobe														vitamini (mg)			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
breskva	344	258	111	1,8	1,8	0				0				27,3	27,3	0	4,2	1,72	0,344
banana	155	66,03	73,47	1,023	1,023	0	0,279	0,093	0	0,186	0		17,86	15,066	2,79	3,162	0,3	0,4185	
ananas (konz.)	340	261,8	261,8	1,02	1,02	0				0			68,68	68,68	0	3,06	0,034	0,34	
jagode	250	216,27	63,18	1,458	1,458	0				0			15,07	15,066	0	5,346	0,075	0,3	
limun (sok)	10	9,1	1,2			0				0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0	
		811,2	510,65	5,301	5,301	0	0,279	0,093	0	0,186	0		129,2	126,312	2,89	15,948	2,129	1,4025	
	jedna osoba =	202,8	127,6625	1,32525	1,3253	0	0,0698	0,0233	0	0,0465	0		32,3	31,578	0,7225	3,987	0,53225	0,350625	

Varivo od povrća s pilećm kralcima		recept za 4 osobe														vitamini (mg)			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
pileća krilca	400	166,4	598	45,76	0	45,76	46,02	16,64	22,1	7,28	0,2548							0	1,4
krumpir	410	249,28	285,36	6,888	6,888	0	0,328	0	0	0,328	0	68,22	1,64	66,584	6,888			0	0,615
mrkva	160	131,04	51,84	1,44	1,44	0				0		11,52	11,52	0	4,608			9,6	0,704
mahunе	70	59,85	11,97	1,3965	1,3965	0	0,0665	0	0	0,0665	0	1,596	1,596	0	1,9285			0,1715	0,203
cvjetača	1100	653,4	181,5	23,232	23,232	0	1,452	0	0	1,452	0	19,6	17,424	2,178	19,602			0,33	0,33
češnjak	12	6,7584	14,3616	0,6336	0,6336	0				0		2,957	2,3232	0,6336	0,09504			0	0,0012
kapula	125	104,625	27	1,0125	1,0125	0				0		5,85	5,85	0	1,4625			0	0,15
rajčica	150	136,71	20,58	1,323	1,323	0				0		4,116	4,116	0	2,205			0,9	0,405
maslinovo ulje	50	0	450				49,95	7	39	4	0							0	2,286
sol	2	0	0							0								0	0
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585			0,0399	0
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0				0		0,036	0	0,036	0,3276			0,1472	0,0696
crvena papričica	5	0,5	15	0,75	0,75	0	0,75	0,15	0,1	0,5	0	3,5	0	3,5	1			1,905	0
		1512,0804	1666,0966	82,9646	37,205	45,76	98,672	23,808	61,2175	13,6965	0,2548	119,2	44,4692	74,7516	38,5751			13,0936	6,1638
	jedna osoba =	378,0201	416,52415	20,7412	9,3012	11,44	24,668	5,9519	15,30438	3,424125	0,0637	29,81	11,1173	18,6879	9,64379			3,2734	1,54095

Kompot od jabuka		recept za 4 osobe														vitamini (mg)			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
jabuke	1075	697,2	381,3	2,49	2,49	0				0		98,77	98,77	0	16,6			0	2,4725
suhe šljive	100	19,09	133,63	1,992	1,992	0				0		33,28	33,283	0	13,363			1	0,69
grožđice	30	6,3	73,8	0,33	0,33	0				0		19,32	19,32	0	2,04			0,009	0,21
		722,59	588,73	4,812	4,812	0	0					151,4	151,373	0	32,003			1,009	3,3725
	jedna osoba =	180,6475	147,1825	1,203	1,203	0	0					37,84	37,84325	0	8,00075			0,25225	0,843125

Salata od slanutka		recept za jednu osobu														vitamini (mg)			
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
slanutak (suhi)	50	6	149	8,3	8,3	0	3,45	0,45	1,05	1,95	0	22,55	2,8	19,8	9,35			0,09	0,29
rajčica	204	196	28	1,8	1,8	0	0	0	0	0	0	5,6	5,6	0	3			1,224	0,5508
matovilac	40	30,08	6,4	0,64	0,64	0	0	0	0	0	0	0,96	0	0,96	0,8			0,6	0
krastavac	205	151,68	22,12	1,1	1,1	0	0,785	0	0	0,785	0	2,826	2,826	0	0,628			0	0,3075
kukuruz	120	78	152,4	4,92	4,92	0	0	0	0	0	0	28,44	2,04	26,4	4,44			0,288	0,588
inćun slani	15	8,85	26,25	2,895	0	2,895	1,56	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,141
ulje maslinovo	20	0	180	0	0	0	20	2,8	15,6	1,6	0	0	0	0	0			0	2,286
		470,61	564,17	19,655	16,76	2,895	28,675	3,25	16,65	4,335	0	60,38	13,266	47,16	18,218			2,202	4,1633

## Dan 4

Voćni smoothie																		
recept za 1 osobu																		
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
banana	150	63,9	73,47	1,023	1,023	0	0,279	0,093	0	0,186	0	17,86	15,066	2,79	3,162	0,3	0,405	
breskva	172	129	55,5	0,9	0	0,9			0			13,65	13,65	0	2,1	0,86	0,172	
šumsko voće	30	24,6	8,7	0,39	0,39	0			0			1,92	1,92	0	2,19	0,03	0,105	
mlijeko	150	136,5	49,5	5,1	0	5,1	0,3	0,15	0	0	0,003	7,05	7,05	0	0	0	0	
jedna osoba =			<b>354</b>	<b>187,17</b>	<b>7,413</b>	<b>1,413</b>	<b>6</b>	<b>0,579</b>	<b>0,243</b>	<b>0</b>	<b>0,186</b>	<b>0,003</b>	<b>40,48</b>	<b>37,686</b>	<b>2,79</b>	<b>7,452</b>	<b>1,19</b>	<b>0,682</b>

Zdjela zdravlja																		
recept za jednu osobu																		
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
breskva	150	111,8	48,1	0,78	0,78	0	0	0	0	0	0	11,83	11,83	0	1,82	0,75	0,15	
nektarina	150	110,4	69	1,242	1,242	0	0	0	0	0	0	17,11	17,112	0	3,312	0,75	0,15	
grožđice	15	3,15	36,9	0,165	0,165	0	0	0	0	0	0	9,66	9,66	0	1,02	0,0045	0,105	
sjemenke suncekreta	10	0,5	56	2,4	2,4	0	4,7	0,52	0,94	3,24	0	2	0	0	0,39	0,0036	4,4	
bademi	15	0,75	84,75	2,535	2,535	0	8,025	0,675	5,775	1,575	0	0,645	0,645	0	2,145	0	2,25	
jogurt	150	132	86,1	5,25	0	5,25	4,2	2,625	1,5	0,15	0,0195	7,05	7,05	0	0	0	0	
jedna osoba =			<b>358,6</b>	<b>380,85</b>	<b>12,372</b>	<b>7,122</b>	<b>5,25</b>	<b>16,925</b>	<b>3,82</b>	<b>8,215</b>	<b>4,965</b>	<b>0,0195</b>	<b>48,3</b>	<b>46,297</b>	<b>0</b>	<b>8,687</b>	<b>1,5081</b>	<b>7,055</b>

Filet lososa, lešo krumpir s rukolom																		
recept za 4 osobe																		
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
filet lososa	800	332,8	1128,4	117	0	117	69,68	0	0	0	0,182					0	12	
krumpir	620	376,96	431,52	10,416	10,416	0	0,496	0	0	0,496	0	103,2	2,48	100,688	10,416	0	0,186	
rukola	125	90	24	1,8	1,8	0	0,5	0	0	0,5	0	3,2	3	0,2	3,1	1,64375	0	
maslinovo ulje	20	0	180				19,98	2,8	15,6	1,6	0					0	2,286	
češnjak	6	3,3792	7,1808	0,3168	0,3618	0			0			1,478	1,1616	0,3168	0,04752	0	0,0006	
limun	10	9,1	1,2						0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0	
sol	2	0	0						0					0		0	0	
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0	
jedna osoba =			<b>812,6242</b>	<b>1782,0658</b>	<b>129,918</b>	<b>12,963</b>	<b>117</b>	<b>90,761</b>	<b>2,8175</b>	<b>15,6175</b>	<b>2,666</b>	<b>0,182</b>	<b>110</b>	<b>6,8416</b>	<b>103,125</b>	<b>14,202</b>	<b>1,68365</b>	<b>14,4726</b>
			<b>203,15605</b>	<b>445,51645</b>	<b>32,4795</b>	<b>3,2407</b>	<b>29,25</b>	<b>22,69</b>	<b>7,044</b>	<b>3,904375</b>	<b>0,6665</b>	<b>0,0455</b>	<b>27,49</b>	<b>1,7104</b>	<b>25,7812</b>	<b>3,55051</b>	<b>0,420913</b>	<b>3,61815</b>

Topli nabujci s marelicama																		
recept za 4 osobe																		
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
šećer u prahu	17	0,34	64,6						0			16,15	16,15	0	0	0	0	
marelica (konz.)	400	272	424	2	2	0			0			110,8	110,8	0	5,2	4	3,56	
jaja	120	80,1	161,268	13,884	0	13,884	11,748	4,272	5,34	1,068	0,5554	0	0	0	0	0	0,84	
vrhnje (punomasno)	20	12,8	58,6	0,44	0	0,44	6	3,86	1,82	0,18	0,0222	0,58	0,58	0	0	0	0	
ekstrakt vanilije	1	0	0						0					0		0	0	
limun (sok)	1	0,91	0,12						0			0,03	0,02	0,01	0,018	0	0	
jedna osoba =			<b>366,15</b>	<b>708,588</b>	<b>16,324</b>	<b>2</b>	<b>14,324</b>	<b>17,748</b>	<b>8,132</b>	<b>7,16</b>	<b>1,248</b>	<b>0,5776</b>	<b>127,6</b>	<b>127,55</b>	<b>0,01</b>	<b>5,218</b>	<b>4</b>	<b>4,4</b>
			<b>91,5375</b>	<b>177,147</b>	<b>4,081</b>	<b>0,5</b>	<b>3,581</b>	<b>4,437</b>	<b>2,033</b>	<b>1,79</b>	<b>0,312</b>	<b>0,1444</b>	<b>31,89</b>	<b>31,8875</b>	<b>0,0025</b>	<b>1,3045</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>

Mediterranska salata sa srdelama i slanutom																		
recept za jednu osobu																		
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				vitamini (mg)		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna	β-karoten	α-tokoferol	
rajčica	150	136,71	20,58	1,323	1,323	0			0			4,116	4,116	0	2,205	0,9	0,405	
krastavac	205	151,68	22,12	1,1	1,1	0	0,785	0	0	0,785	0	2,826	2,826	0	0,628	0	0,3075	
slanutak	50	6	149	8,3	8,3	0	3,45	0,45	1,05	1,95	0	22,55	2,8	19,8	9,35	0,09	0,29	
crne masline	32	24,64	32,96	0,288	0,288	0	3,52	0,544	2,656	0,32	0	0	0	0	1,408	0,0576	0,7328	
srdele	100		68,6	12,18	0	12,18	2,24	0,49	1,05	0,7	0,042	0	0	0	0	0	0,58	
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0			0			0,036	0	0,036	0,3276	0,1472	0,0696	
maslinovo ulje	10	0	90	0	0	0	9,99	1,4	7,8	0,8	0	0	0	0	0	0	1,143	
limun (sok)	10	9,1	1,2						0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0	
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0	
jedna osoba =			<b>331,647</b>	<b>394,945</b>	<b>23,72</b>	<b>11,54</b>	<b>12,18</b>	<b>20,09</b>	<b>2,9015</b>	<b>12,5735</b>	<b>4,625</b>	<b>0,042</b>	<b>31,65</b>	<b>9,942</b>	<b>21,756</b>	<b>14,5571</b>	<b>1,2347</b>	<b>3,5279</b>

## Dan 5

Pečene jabuke s cimetom		recept za 2 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
jabuke	430	278,124	152,52	0,996	0,996	0	0	0	0	0	0	0	39,51	39,508	0,004	6,64	0	0,989	
zobene pahuljice	50	5	186	4	4	0	3,75	0,65	1,5	1,6	0	36,4	0	0	3,5	0	0,23		
orasi	30	1,5	194,7	4,74	4,74	0	18,42	2,13	3,03	13,26	0	2,64	1,77	0,87	1,92	0	0,3		
jaje	60	40,05	80,634	6,942	0	6,942	5,874	2,136	2,67	0,534	0,2777	0	0	0	0	0	0,42		
mlijeko	100	91	33	3,4	0	3,4	7,5	4,6	2,3	0,2	0,029	4,7	4,7	0	0	0	0		
		415,674	646,854	20,078	9,736	10,342	35,544	9,516	9,5	15,594	0,3067	83,25	45,978	0,874	12,06	0	1,939		
	jedna osoba =	<b>207,837</b>	<b>323,427</b>	<b>10,039</b>	<b>4,868</b>	<b>5,171</b>	<b>17,772</b>	<b>4,758</b>	<b>4,75</b>	<b>7,797</b>	<b>0,1533</b>	<b>41,62</b>	<b>22,989</b>	<b>0,437</b>	<b>6,03</b>	<b>0</b>	<b>0,9695</b>		

Dinstane mahune s prženim srdelama		recept za 4 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
srdele	2000	1050	1372	243,6	0	243,6	44,8	9,8	21	14	0,84	0	0	0	0	0	0	11,6	
mahune	1000	855	171	19,95	19,95	0	0,95	0	0	0,95	0	22,8	22,8	0	27,55	0	2,45	2,9	
maslinovo ulje	60	0	540				59,94	8,4	46,8	4,8	0			0			0	6,858	
rajčica	330	306,9	46,2	2,97	2,97	0						9,24	9,24	0	4,95		1,98	0,891	
češnjak	18	10,1376	21,5424	0,9504	0,9504	0						4,435	3,4848	0,9504	0,14256		0	0,0018	
limun (sok)	10	9,1	1,2									0,3	0,2	0,1	0,18		0	0	
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0						0,036	0	0,036	0,3276		0,1472	0,0696	
sol	2	0	0											0			0	0	
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585		0,0399	0	
		2234,6546	2162,4274	267,999	24,399	243,6	105,8	18,218	67,8175	19,82	0,84	38,63	35,7248	2,9064	33,6087		4,6171	22,3204	
	jedna osoba =	<b>558,66365</b>	<b>540,60685</b>	<b>66,9999</b>	<b>6,0999</b>	<b>60,9</b>	<b>26,449</b>	<b>4,5544</b>	<b>16,95438</b>	<b>4,955</b>	<b>0,21</b>	<b>9,658</b>	<b>8,9312</b>	<b>0,7266</b>	<b>8,40217</b>		<b>1,154275</b>	<b>5,5801</b>	

Riža na mlijeku s brusnicama i bananama		recept za 4 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
mlijeko	1000	910	330	34	0	34	2	1	0	0	0,02	47	47	0	0		0	0	
riža	140	16,8	467,6	9,8	9,8	0	2,8	1,4	0	1,4	0	100,8	1,4	99,4	11,2		0	0	
mahuna vanilije		0	0											0			0	0	
smeđi šećer	30	0,6	114									28,5	28,5	0	0		0	0	
brusnice (suhe)	55	11,55	135,3	0,605	0,605	0						35,42	35,42	0	3,74		0,0165	1,848	
banana	75	31,95	36,735	0,5115	0,5115	0	0,1395	0,0465	0	0,093	0	8,928	7,533	1,395	1,581		0,15	0,2025	
		970,9	1083,635	44,9165	10,917	34	4,9395	2,4465	0	1,493	0,02	220,6	119,853	100,795	16,521		0,1665	2,0505	
	jedna osoba =	<b>242,725</b>	<b>270,90875</b>	<b>11,2291</b>	<b>2,7291</b>	<b>8,5</b>	<b>1,2349</b>	<b>0,6116</b>	<b>0</b>	<b>0,37325</b>	<b>0,005</b>	<b>55,16</b>	<b>29,96325</b>	<b>25,1988</b>	<b>4,13025</b>		<b>0,041625</b>	<b>0,512625</b>	

Rižoto s blitvom		recept za 4 osobe																vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
riža	320	38,4	1068,8	22,4	22,4	0	6,4	3,2	0	3,2	0	230,4	3,2	227,2	25,6		0	0	
blitva	500	413,6	52,8	5,72	5,72	0	0,44	0	0	0,44	0	6,6	6,6	0	5,28		7,885	3,4	
bosiljak	6	0,42	19,8	0,66	0,66	0	0,6	0,018	0,06	0,3	0	2,94	0	2,94	0,9		0,2484	0,0012	
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0						0,036	0	0,036	0,3276		0,1472	0,0696	
češnjak	6	3,3792	7,1808	0,3168	0,3168	0	0	0	0	0	0	1,478	1,1616	0,3168	0,04752		0	0,0006	
maslinovo ulje	30	0	270				29,97	4,2	23,4	2,4	0			0			0	3,429	
parmezan	20	5,2	82,2	8	0	8	5,4	3,4	1,6	0,2	0,016	0,4	0,4	0	0		0	0,2	
		464,1312	1501,5008	37,2408	29,241	8	42,81	10,818	25,06	6,54	0,016	241,9	11,3616	230,493	32,1551		8,2806	7,1004	
	jedna osoba =	<b>116,0328</b>	<b>375,3752</b>	<b>9,3102</b>	<b>7,3102</b>	<b>2</b>	<b>10,703</b>	<b>2,7045</b>	<b>6,265</b>	<b>1,635</b>	<b>0,004</b>	<b>60,46</b>	<b>2,8404</b>	<b>57,6232</b>	<b>8,03878</b>		<b>2,07015</b>	<b>1,7751</b>	



## Dan 7

Zobene pahuljice sa svježim voćem i jogurtom			recept za jednu osobu															vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
zobene pahuljice	20	2	74,4	1,6	1,6	0	1,5	0,26	0,6	0,64	0	14,56	0	14,56	1,4	0	0		
banana	147	62,622	69,678	0,9702	0,9702	0	0,2646	0,0882	0	0,1764	0	16,93	14,2884	2,646	2,9988	0,294	0,3969		
smokve	152	126,65	61,09	1,937	1,937	0			0			14,16	14,155	0	3,725	0,76	0,0912		
jogurt	150	132	86,1	5,25	0	5,25	4,2	2,65	1,5	0,15	0,0195	7,05	7,05	0	0	0	0		
jedna osoba =			<b>323,272</b>	<b>291,268</b>	<b>9,7572</b>	<b>4,5072</b>	<b>5,25</b>	<b>5,9646</b>	<b>2,9982</b>	<b>2,1</b>	<b>0,9664</b>	<b>0,0195</b>	<b>52,7</b>	<b>35,4934</b>	<b>17,206</b>	<b>8,1238</b>	<b>1,054</b>	<b>0,4881</b>	

Salata od hobotnice			recept za 4 osobe															vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
hobotnica	1000	738	657	137,7	0	137,7	7,2	2,7	2,7	1,8	1,53	7,2	0	7,2	0	0	10,2		
krumpir	1025	623,2	713,4	17,22	17,22	0	0,82	0	0	0,82	0	170,6	4,1	166,46	17,22	0	0,615		
češnjak	30	16,896	35,904	1,584	1,584	0			0			7,392	5,808	1,584	0,2376	0	0,003		
peršin	4	3,132	0,72	0,144	0,144	0			0			0,036	0	0,036	0,3276	0,1472	0,0696		
maslinovo ulje	100	0	900		0		99,9	14	78	8	0			0		0	11,43		
crne masline	32	24,64	32,96	0,288	0,288	0	3,52	0,544	2,656	0,32	0	0	0	0	1,408	0,0576	0,7136		
sol	2	0	0		0				0					0		0	0		
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0		
jedna osoba =			<b>1406,253</b>	<b>2349,749</b>	<b>157,321</b>	<b>19,621</b>	<b>137,7</b>	<b>111,55</b>	<b>17,262</b>	<b>83,3735</b>	<b>11,01</b>	<b>1,53</b>	<b>187</b>	<b>9,908</b>	<b>177,1</b>	<b>19,6517</b>	<b>0,2447</b>	<b>23,0312</b>	
jedna osoba =			<b>351,56325</b>	<b>587,43725</b>	<b>39,3303</b>	<b>4,9053</b>	<b>34,425</b>	<b>27,886</b>	<b>4,3154</b>	<b>20,84338</b>	<b>2,7525</b>	<b>0,3825</b>	<b>46,75</b>	<b>2,477</b>	<b>44,275</b>	<b>4,91293</b>	<b>0,061175</b>	<b>5,7578</b>	

Voćna salata			recept za 4 osobe															vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
breskva	344	258	111	1,8	1,8	0			0			27,3	27,3	0	4,2	1,72	0,344		
banana	155	66,03	73,47	1,023	1,023	0	0,279	0,093	0	0,186	0	17,86	15,066	2,79	3,162	0,31	0,4185		
ananas (konz.)	340	261,8	261,8	1,02	1,02	0			0			68,68	68,68	0	3,06	0,034	0,34		
jagode	250	216,27	63,18	1,458	1,458	0			0			15,07	15,066	0	5,346	0,075	0,475		
limun (sok)	10	9,1	1,2		0				0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0		
jedna osoba =			<b>811,2</b>	<b>510,65</b>	<b>5,301</b>	<b>5,301</b>	<b>0</b>	<b>0,279</b>	<b>0,093</b>	<b>0</b>	<b>0,186</b>	<b>0</b>	<b>129,2</b>	<b>126,312</b>	<b>2,89</b>	<b>15,948</b>	<b>2,139</b>	<b>1,5775</b>	
jedna osoba =			<b>202,8</b>	<b>127,6625</b>	<b>1,32525</b>	<b>1,3253</b>	<b>0</b>	<b>0,0698</b>	<b>0,0233</b>	<b>0</b>	<b>0,0465</b>	<b>0</b>	<b>32,3</b>	<b>31,578</b>	<b>0,7225</b>	<b>3,987</b>	<b>0,53475</b>	<b>0,394375</b>	

Namaz od slanutka			recept za 4 osobe															vitamini (mg)	
namirnica	količina	voda (g)	En. (kcal)	bjelančevine (g)			masti (g)					ugljikohidrati (g)				β-karoten	α-tokoferol		
				Uk.	Bilj.	Živ.	Uk.	Zas.	MUFA	PUFA	Kol.	Uk.	mohosah.	polisah.	vlakna				
kuhani slanutak	200	18	447	24,9	24,9	0	10,35	1,35	3,15	5,85	0	67,65	8,4	59,4	28,05	0,36	1,16		
limun	10	9,1	1,2		0				0			0,3	0,2	0,1	0,18	0	0		
češnjak	12	6,912	14,688	0,648	0,648	0			0			3,024	2,376	0,648	0,0972	0	0,0012		
maslinovo ulje	50	0	450		0		49,95	7	39	4	0			0		0	5,715		
peršin	2	1,566	0,36	0,072	0,072	0	0	0	0	0	0	0,018	0	0,018	0,1638	0,1472	0,0696		
sol	2	0	0		0				0					0		0	0		
papar	3,5	0,385	9,765	0,385	0,385	0	0,105	0,0175	0,0175	0,07	0	1,82	0	1,82	0,4585	0,0399	0		
crvena papričica	3,5	0,35	10,5	0,525	0,525	0	0,525	0,105	0,07	0,35	0	2,45	0	2,45	0,7	1,3335	0		
jedna osoba =			<b>36,313</b>	<b>933,513</b>	<b>26,53</b>	<b>26,53</b>	<b>0</b>	<b>60,93</b>	<b>8,4725</b>	<b>42,2375</b>	<b>10,27</b>	<b>0</b>	<b>75,26</b>	<b>10,976</b>	<b>64,436</b>	<b>29,6495</b>	<b>1,8806</b>	<b>6,9458</b>	
jedna osoba =			<b>9,07825</b>	<b>233,37825</b>	<b>6,6325</b>	<b>6,6325</b>	<b>0</b>	<b>15,233</b>	<b>2,1181</b>	<b>10,55938</b>	<b>2,5675</b>	<b>0</b>	<b>18,82</b>	<b>2,744</b>	<b>16,109</b>	<b>7,41238</b>	<b>0,47015</b>	<b>1,73645</b>	