

MASLINOVA ULJA ↔ POPULARNE MASTI



*Hrvatsko Društvo Prehrambenih
Tehnologa, Biotehnologa i Nutricionista
(HDPBN)*

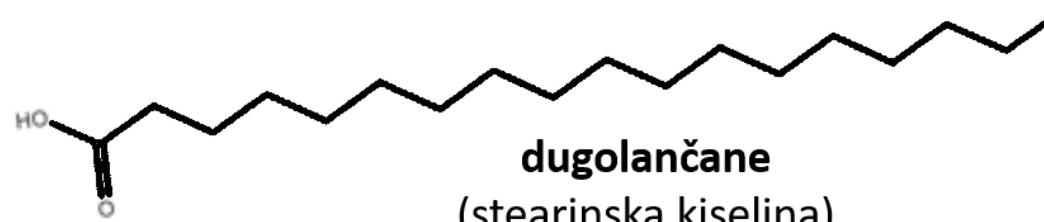
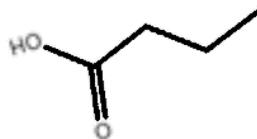
prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak, dipl. ing. preh. teh.
Sveučilište u Rijeci - Medicinski fakultet



SVEUČILIŠTE U RIJECI - MEDICINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF RIJEKA - FACULTY OF MEDICINE

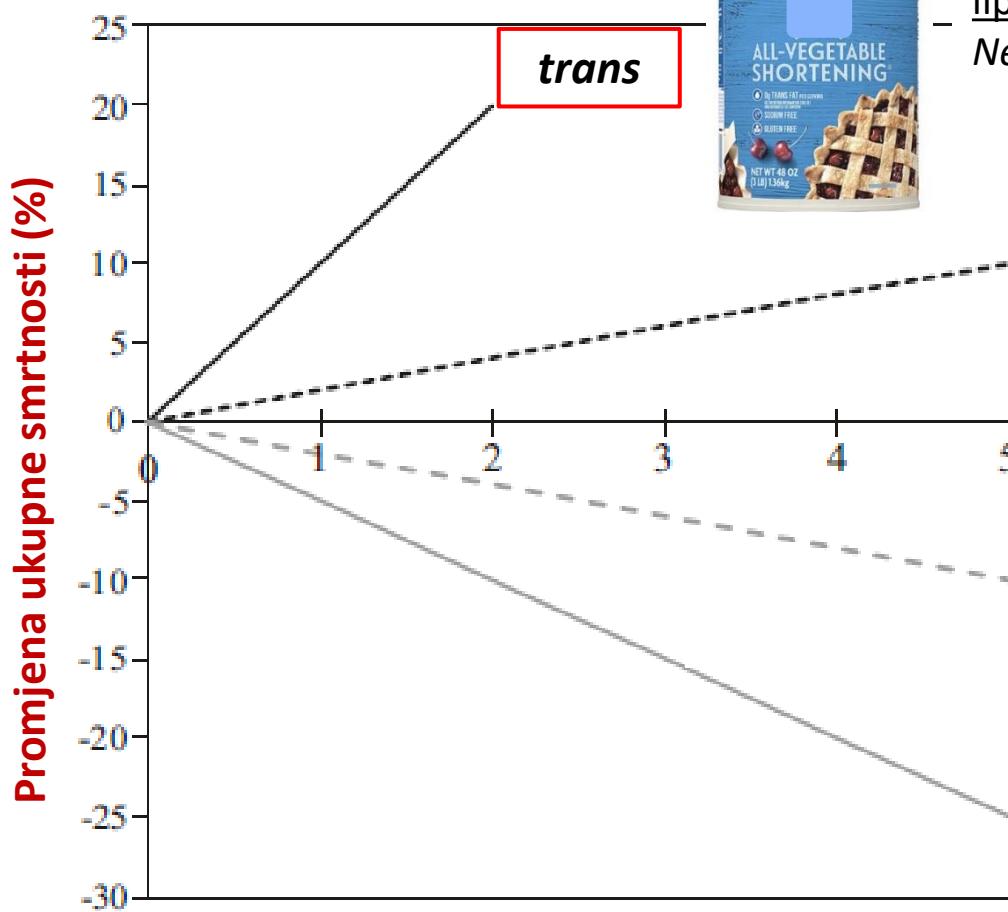
TIPOVI MASNIH KISELINA

kratkolančane
(maslačna kiselina)



dugolančane
(stearinska kiselina)

UČINAK MASNIH KISELINA U PREHRANI NA ZDRAVSTVENE RIZIKE



Mensink and Katan: Effect of dietary *trans* fatty acids on high-density and low density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects, *New Engl. J. Med.* (1990). 323, 439-445

zasićene



jednostruko
nezasićene



višestruko
nezasićene



Porast udjela energije iz pojedinog tipa masnih kiselina (%)

RELATIVNI NEPOVOLJNI FAKTORI SASTAVA MASNIH KISELINA

kokosova mast

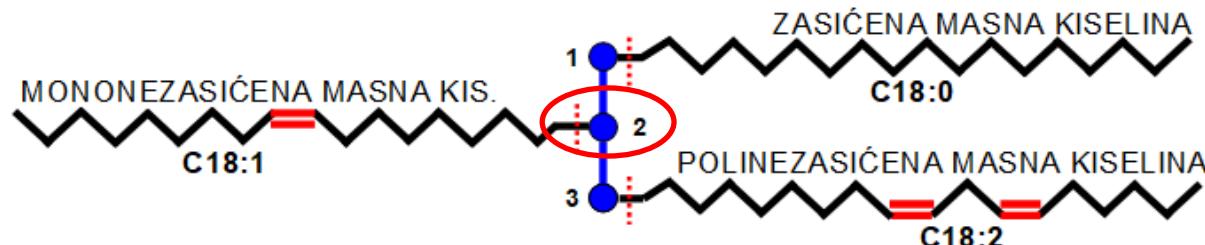
maslac

svinjska mast

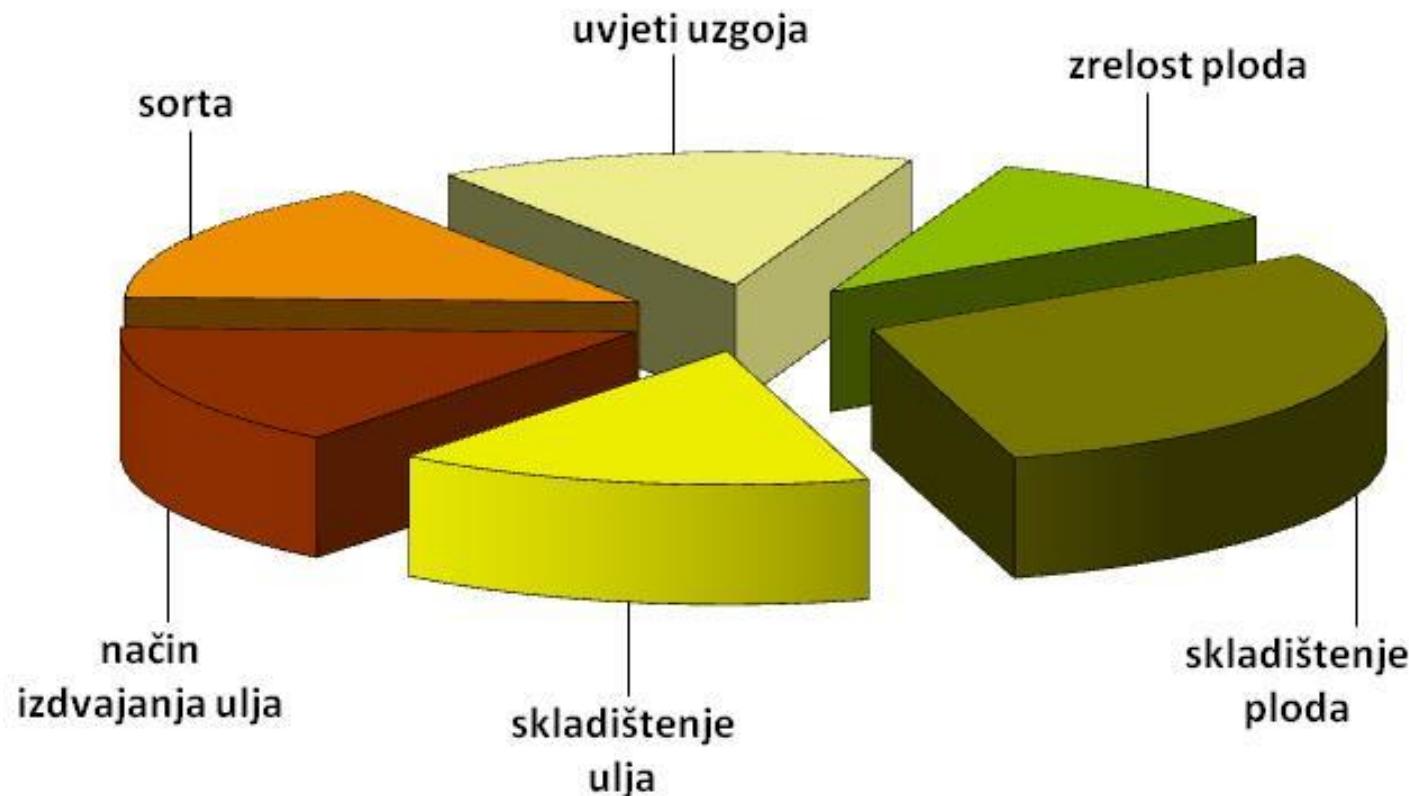
palmino ulje

maslinovo ulje

- zasićene masne kiseline više doprinose riziku od kroničnih nezaraznih bolesti (kardiovaskularne, dijabetes, pretilost, karcinom)
- dulji lanci više doprinose nakupljanju masti u tijelu od kratkih lanaca i potiču kroničnu upalu niskog intenziteta (patogeneza inzulinske rezistencije)
- masti s više zasićenih masnih kiselina na položaju sn-2 više su aterogene



FAKTORI KOJI UTJEČU NA SASTAV DJEVIČANSKIH MASLINOVIH ULJA



U usporedbi s drugim uljima i mastima, DMU su:

- jedan od najbogatijih izvora oleinske kiseline, vitamina E i skvalena
- jedini izvor hidrofilnih fenola iz grupe sekoiridoida

OLEINSKA KISELINA, C18:1, ω9

- **oksidacija** oleinske kiseline (18:1) **teče** $10\times$ **sporije** od linolne (18:2) i $20\times$ sporije od arahidonske kiseline (20:4)
- **proizvodi oksidacije masnih kiselina** u organizmu izazivaju:
 - promjene strukture i funkcije enzima
 - oksidaciju lipoproteina u krvi
 - oštećenje DNK i RNK.
- **smanjuje krvni tlak nakon obroka** (stimulira vazodilatatore i reducira nastajanje vazokonstriktora)
- u staničnim membranama **potiče transport glukoze** iz krvotoka u stanice.
- djeluje **protuupalno** reguliranjem aktivnosti enzima ciklooksigenaze-2 (COX-2)
- **udio u DMU** ovisi o sorti, meteorološkim prilikama ($T\uparrow=\downarrow$), zrelosti ploda (\downarrow)

VARIJABILNOST SASTAVA DJEVČANSKIH MASLINOVIH ULJA



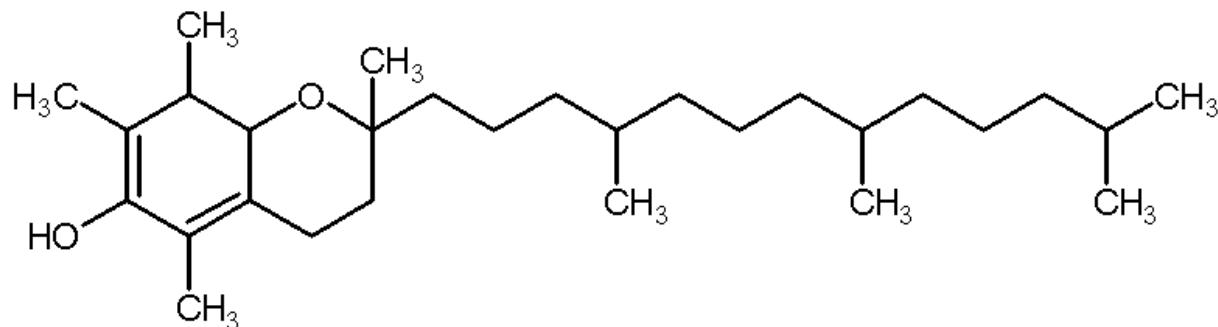
| | preporučeni dnevni unos (PDU) | min. za zdravstvenu tvrdnju | raspon | broj žlica za 100% PDU |
|----------------------|--|--|---------------|---------------------------------------|
| oleinska kiselina | - | 45% od ukupnih masnih kis. | 65 – 80% | - |

ULJA I MASTI BOGATA OLEINSKOM KISELINOM

| | | |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| maslinovo ulje | 75 % | C18:1 (65-80%) |
| suncokretovo s visokom oleinskom | 75 % | C18:1 (75-91%) |
| repičino (<i>canola</i>) | 60 % | C18:1 (51-75%) |
| arašidovo (kikiriki) | 55 % | C18:1 (35-69%) |
| svinjska mast | 50 % | C18:1 (36-62%) |



α -TOKOFEROL (vitamin E)



- antioksidacijsko djelovanje (fenolna tvar lipofilnog karaktera)
- ugrađuje se u **stanične membrane**, uz afinitet prema višestruko nezasićenim masnim kiselinama u neposrednoj blizini
- ometa oksidaciju višestruko nezasićenih masnih kiselina u lipoproteinima u krvi → umanjuje rizik od ateroskleroze
- koristan u prevenciji neuro-degenerativnih bolesti (npr. Alzheimerova i Parkinsonova bolest)
- **udio u DMU ovisi o sorti**, meteorološkim prilikama ($T\uparrow=\uparrow$), zrelosti ploda (\downarrow), načinu i dužini čuvanja ulja (\downarrow)

VARIJABILNOST SASTAVA DJEVČANSKIH MASLINOVIH ULJA



| | preporučeni dnevni unos (PDU) | min za zdravstvenu tvrdnju | raspon | broj žlica za 100% PDU |
|----------------------|--|---|------------------------|---------------------------------------|
| oleinska kiselina | - | 45% od ukupnih masnih kis. | 65 – 80% | - |
| vitamin E | 12 mg/dne | | 100 – 800 mg/kg | 20 – 2,5 |

ULJA BOGATA α -TOKOFEROLOM

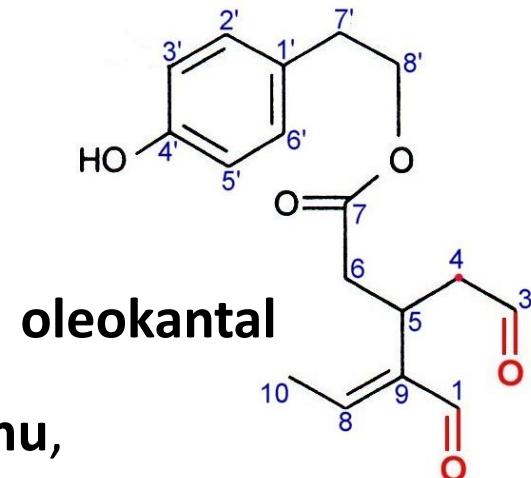


| | mg/kg | broj žlica (6 g) |
|----------------------------|------------------|------------------|
| djevičanska maslinova ulja | 100 - 800 | 20 – 2,5 |
| suncokretovo ulje | 300 - 700 | 6,5 – 3 |
| repičino ulje | 100 - 400 | 20 – 1,25 |
| sojino ulje | 70 - 200 | 28 – 10 |



HIDROFILNI FENOLI

- gorčina i pikantnost
- *orto*-difenoli: moćni antioksidansi – **hvatači slobodnih radikala** - *in vivo* usporavaju promjene nastale djelovanjem slobodnih radikala
- u probavnom traktu **apsorbiraju se u krvnu plazmu**, vežu se na lipoproteine, eritrocite, stanice jetre i mrežnice oka – čine ih otpornijima prema oksidaciji
- ometaju djelovanje enzima koji su uključeni u proces nastanka upale, boli i povišene temperature (**ciklooksigenaze**) → preventiva kroničnih degenerativnih upalnih bolesti.
- **udio u DMU** ovisi o sorti, meteorološkim prilikama ($T\uparrow=\uparrow$), navodnjavanju (\downarrow), zrelosti ploda (\downarrow), temperaturi prerade (\uparrow), dodatku vode u preradi (\downarrow), načinu i dužini čuvanja ulja (\downarrow)



oleokantal

VARIJABILNOST SASTAVA DJEVČANSKIH MASLINOVIH ULJA



| | preporučeni dnevni unos (PDU) | min za zdravstvenu tvrdnju | raspon | broj žlica za 100% PDU |
|------------------------------|--|---|--------------------------|---------------------------------------|
| oleinska kiselina | - | 45% od ukupnih masnih kis. | 65 – 80% | - |
| vitamin E | 12 mg/dne | | 100 – 800 mg/kg | 20 – 2,5 |
| hidrofilni fenoli | - | 5 mg/dne | 100 – 1.000 mg/kg | 8 – 0,8 |

VARIJABILNOST SASTAVA DJEVČANSKIH MASLINOVIH ULJA



| | preporučeni dnevni unos (PDU) | min za zdravstvenu tvrdnju | raspon | broj žlica za 100% PDU |
|-------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| oleinska kiselina | - | 45% od ukupnih masnih kis. | 65 – 80% | - |
| vitamin E | 12 mg/dne | | 100 – 800 mg/kg | 20 – 2,5 |
| hidrofilni fenoli | - | 5 mg/dne | 100 – 1.000 mg/kg | 8 – 0,8 |
| skvalen | - | - | 1000 – 12.000 mg/kg | 33 - 3 |
| | max apsorpcije iz crijeva 200 mg/dne | | | |

DJEVIČANSKO MASLINOVO ULJE U USPOREDBI S DRUGIM MASNOĆAMA

- jedan je od najbogatijih izvora oleinske kiseline, vitamina E i skvalena
- jedini je izvor hidrofilnih fenola iz grupe sekoiridoida

TREBA IMATI NA UMU

- da je sadržaj ovih tvari u DMU **vrlo varijabilan** (uzgojni i preradbeni čimbenici)
- da starenjem DMU dolazi do značajnijih smanjenja sadržaja hidrofilnih fenola i vitamina E (hidroliza i oksidacija)
- da se procjenjuje da **samo 10% ulja na tržištu** može ispuniti preduvjete za isticanje zdravstvenih tvrdnji koje proizlaze iz sadržaja hidrofilnih fenola i vitamina E



Hrvatsko Društvo Prehrambenih
Tehnologa, Biotehnologa i Nutricionista
(HDPBN)

Hvala na pažnji!

MEDICINSKI FAKULTET RIJEKA
KATEDRA ZA TEHNOLOGIJU I KONTROLU NAMIRNICA

prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak, dipl. ing. preh. teh.
doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. sanit. ing.
Bojana Lukić, dipl. sanit. ing.

