



Funded by the European Union's
Seventh Framework Programme



Tamara POKLAR VATOVEC, Tadeja JAKUS

AJDA V OBROKIH URAVNOTEŽENE PREHRANE

Fakulteta za vede o zdravju, Univerza na Primorskem
Izola, Slovenija



Zdrava prehrana

- Varna
- Varovalna
- Uravnotežena
- Mešane sestave



2

Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

PRIPOROČILA ZA ZDRAVO PREHRANO

Referenčne vrednosti za vnos hrani, Ministrstvo za zdravje RS, 2004



Vsebnost energije v hranilih	Delež dnevnega vnosa energije posameznih hrani
Ogljikovi hidrati 1g = 17 kJ (4 kcal)	Več kot 50 % Od tega največ do 10 % iz enostavnih sladkorjev
Beljakovine 1g = 17 kJ (4 kcal)	10 % do 15 %, oziroma 0,8 g/kg telesne mase/dan
Maščobe 1g = 37 kJ (9 kcal) Nasičene Enkrat nenasicičene Večkrat nenasicičene Holesterol	20 % do 30 % Največ 10 % Več kot 10 % Od 7 % do 10 % Največ 300 mg/dan
Vlaknine	3 g/MJ za ženske, 2,4 g/MJ za moške, ozioroma najmanj 30 g/dan prehranskih vlaknin



Prehranjevalne navade

- Izbor in količina živil,
- delež posameznih živil v prehrani,
- način priprave hrane in
- pogostnost ter razporejenost uživanja posameznih obrokov hrane čez dan.



Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Prehranjevalne navade Slovencev

- izpuščanje zajtrka;
- neredni obroki;
- neustrezen časovni razmik med obroki;
- prenizek vnos sadja in padajoč trend uživanja predvsem zelenjave;
- pogosto uživanje ocvrtih in pečenih jedi;
- uporaba "slabih" maščob;
- uživanje polnomastnega mleka in polnomastnih mlečnih izdelkov;
- pogosto uživanje mastnih mesnih izdelkov.



Dejavniki tveganja za KNB

Od sedmih ključnih dejavnikov tveganja:

- zvišan krvni tlak,
- zvišan holesterol v krvi,
- zvišan indeks telesne mase,
- premajhen vnos zelenjave in sadja,
- telesna nedejavnost,
- alkohol, kajenje

jih je pet tesno povezano s prehrano.



Delež energije v posameznih dnevnih obrokih (%)

Obrok/Št. obrokov	3. obroki	4. obroki		5. obrokov
Zajtrk	25-35	15-25	15-25	18-22
Malica		15-25	25-35	10-15
Kosilo	30-45	25-35		35-40
Malica			10-15	10-15
Večerja	20-35	15-25	15-25	15-20



7

AJDOVA ZRNA

- Škrob 55 %,
- Beljakovine 12 %: (globulini (70 %) in albumini (25 %), glutelinov (4 %)) ter AK lizin.
- Skupnih prehranskih vlaknin 7 - 10 %,
- Elementi 2 %: železo, kalcij, baker, cink, selen, kalij, magnezij, fosfor, jod,
- Zaščitne snovi: flavonoidi (rutin, kvercetin, orientin, viteksin, izoorientin, izoviteksin) in fitosteroli.
- Vitamin B6 znižuje koncentracijo homocisteina.



8

Uporabnost ajde v prehrani

- Cela semena ali
- v predelani obliki:
- Odrobi in
- Luščine (žitne ploščice)
- drobljenec,
- moka (kruh, žganci, testenine, štruklji, kaše).
- Ajdovo seme je potrebno pred zaužitjem tehnološko ali toplotno obdelati, saj v surovi obliki ni užitno.



9

Pomen ajde v prehrani

- S pojmom hranilna gostota izražamo količino posameznih hranil na energijsko enoto (na 1MJ ali 1000 kcal).
- Glede na bogato hranilno vrednost ajdo uvrščamo med živila z visoko hranilno gostoto.
- Ajdova moka je veliko bogatejša z vsebnostjo beljakovin (8,5- 18,8 %) kot na primer riževa, pšenična, koruzna ali prosena moka), zato imajo izdelki iz ajdove moke običajno višjo hranilno vrednost.



10

Pomen ajde v prehrani

- Ajda kot samo živilo nima visoke energijske vrednosti, vendar pa le ta lahko naraste glede na sam postopek priprave živila oziroma jedi.
- Npr. 100 g kuhanje ajdove kaše ima 395 kJ (94 kcal) medtem, ko 100 g ajdovega kruha doseže vrednost 1100 kJ (262 kcal), 100 g ajdovih štrukljev pa 1478 kJ (352 kcal).
- Energijska gostoto živil izražamo v kJ ali kcal na gram živila.
- Ajda je živilo z nizko energijsko gostoto.



11

Naloga

- Iskanje živil/jedi z ajdo.
- Sestavljanje celodnevnega jedilnika.
- Ocenjevanje skladnosti hranične in energijske vrednosti jedilnika z odločitvenim modelom.



12

Iskanje jedi

OPKP Odprta platforma za klinično prehrano

Zadetkov

ajdov

Rezultati iskanja jedi »ajdov«.
Zadetki 1-10 od 60

Ajdov kruh	26.901734104046 g E: 75,64 kcal OH: 15,00 g M: 445,09 mg B: 2,70 g 1 vrtnote parmežane	u-3: 15,15 mg LAKT: 20,23 mg OH: 15,00 g M: 445,09 mg
Ajdov kruh	74,1 g E: 189,44 kcal OH: 36,11 g M: 1,24 g B: 5,82 g 1 porcija Jodirana kuhinjska sol, Voda iz pipe, Oliveno ulje, ogljeno olje, polnozrnatna ajdova moka, Pšenčna moka YESSO, Česen, Sladkor, Sveži petkovinski kruh.	u-3: 33,03 mg LAKT: 23,82 mg OH: 1,20 g VL: 3,15 g M: 5,82 g KAR_P: 820,00 mg VL: 1,20 g OH: 38,11 g M: 1,20 g
Ajdova moka	120 g E: 434,55 kcal OH: 87,51 g M: 3,27 g B: 12,32 g 1 skodelica	LAKT: 0,00 mg VL: 8,76 g VL_T: 3,84 g M: 12,32 g OH: 87,51 g M: 3,27 g
Ajdrovi blini	37,413 g E: 89,31 kcal OH: 10,32 g M: 4,10 g B: 2,74 g 1 porcija Pšenčna moka (tip 500), Ajdova moka, Alpro mleko, delno posneto (1,6% m.m.), z dodanim Q10 in vitaminom E, Ljubljanske mlekaške, jajca, nuklej.	u-3: 3,86 mg u-6: 257,50 mg OH: 24,77 mg LAKT: 66,55 mg VL: 639,62 mg VL_T: 226,20 mg M: 2,74 g KAR_P: 8,00 µg B: 2,74 g OH: 10,32 g M: 4,10 g
Ajdova kaša	164 g E: 605,56 kcal OH: 106,19 g M: 5,77 g B: 28,30 g 1 skodelica	VL: 13,55 g SPV: 1,80 g VL_T: 4,85 g M: 28,30 g OH: 106,19 g M: 5,77 g
Ajdovi žganci	250 g E: 195,44 kcal OH: 35,35 g M: 3,36 g B: 5,45 g 1 porcija Jodirana kuhinjska sol, Voda iz pipe, Oliveno ulje, ogljeno olje, Polnozrnatna ajdova moka	u-3: 59,49 mg u-6: 165,72 mg OH: 24,00 µg LAKT: 0,00 mg VL: 3,86 g VL_T: 1,80 g M: 5,45 g KAR_P: 1,40 µg B: 5,45 g OH: 35,35 g M: 3,36 g

trafoon Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation http://opkp.si/sl_SI/lexicon/search/index/text/ajdov/page/1 13

OPKP Odprta platforma za klinično prehrano

Hranilne vrednosti jedi

transni izračun priporočen dnevni vnos
495,18 kcal / 2000,03 kcal

Kol.	Prip.%
Skupine beljakovine (B)	16,62 g 33%
Živilskega izvora (B_Ž)	8,48 g 51%
rastlinskega izvora (B_r)	8,14 g 24%
Razvajanje esencialne aminokisline (BCAA)	3,73 g -
Izolevin (ILE)	945,75 mg 78%
levin (LEV)	1,51 g 64%
Izin (LIZ)	1,28 g 71%
Skupine aminokisline (AK)	22,70 g -
fenilalanin (Fenil)	844,40 mg -
Skupine masičobe (M)	18,40 g 27%
Skupine ogljikovi hidrati (OH)	65,20 g 26%
Vitamini	
Vitamin A (VITA)	39,95 µg 4%
Beta-karoten (KAR_B)	78,30 µg ✓
Vitamin D (VHD)	250,00 ng 1%
Vitamin E (VRE)	629,75 µg 4%
Vitamin K (VKK)	6,97 µa 11%

Razmerja hranil in živil

Ogljikovi hidrati	2,5 / 13,6 0,0 / 3,8 0,0 / 10,5
Maščobe	1,2 / 2,0 0,0 / 2,0 0,0 / 1,0
Beljakovine	3,3 / 17,2

Kakovost: visoka sezona

trafoon Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

OPKP Odprta platforma za klinično prehrano

Ajdrov kruh

E: 393,63 kcal OH: 77,85 g M: 2,31 g B: 14,00 g
150

Jed je vsebovana v: Ni zadetkov

Leksikon živil/receptur

Razmerja hrani in živil

Ogljikovi hidrati: 0,0 / 13,6
Maščobe: 0,0 / 3,0
Beljakovine: 0,0 / 10,5
Stročnice: 0,0 / 0
Vodni: 0,0 / 2,0
Vitamini: 0,0 / 4,0
Minerali: 0,0 / 3,0
Anorganske snovi: 5,2 / 17,2

Hranilne vrednosti jedi

393,63 kcal / 2000,03 kcal

Kol.	Prip.%
Skupne beljakovine (B)	14,00 g 28%
rastlinskega izvora (B _r)	14,00 g 42%
Skupne aminokisline (AK)	658,12 mg -
fenilalanin (Fenil)	658,12 mg -
Skupne maščobe (M)	2,31 g 3%
linolna kislina (C18:2)	1,11 g -
linolenska kislina (C18:3)	78,68 mg -
palmitska maščobna kislina (C16:0)	430,00 mg -
stearinska maščobna kislina (C18:0)	91,04 mg -
oleinska maščobna kislina (C18:1N9)	406,05 mg -
skupne omega-3 (ω3)	78,68 mg 6%
Skupni ogljikovi hidrati (OH)	77,85 g 31%
Vitamini	-
Minerali	-
Anorganske snovi	-

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

15

Primer jedilnik z ajdo

Zajtrk | 06:00

E: 180,06 kcal OH: 23,71 g M: 6,69 g B: 6,04 g

Ajdrovi žganci na gorenjski ... , 200,00 g

Dop. malica | 10:00

E: 306,42 kcal OH: 52,45 g M: 8,61 g B: 4,53 g

Mandarina, 109,20 g

Kosilo | 12:00

E: 424,52 kcal OH: 40,14 g M: 21,83 g B: 16,83 g

Ohrčtova juha (repčno olje), 200,00 g

Pop. malica | 16:00

E: 523,76 kcal OH: 98,58 g M: 4,83 g B: 19,81 g

Banana, 67,67 g

Večerja | 19:00

E: 637,15 kcal OH: 83,37 g M: 23,25 g B: 22,84 g

Gorenjska prata, 200,00 g

OPKP Odprta platforma za klinično prehrano

Dnevni seštevek

2.071,90 kcal / 2.000,00 kcal

Kol.	Prip.%
Skupne beljakovine	70,04 g ✓
Skupne maščobe	65,22 g 96%
ω-3	1,64 g 145%
ω-6	5,38 g 95%
HOL	164,30 mg -
Skupni ogljikovi hi...	298,25 g 110%
LAKT	15,50 g -
VL	15,18 g 76%
SPV	294,00 mg -
VL _t	4,51 g -
Vitamini	-
VITA	161,04 µg 19%
KAR _a	46,72 µg -
KAR _B	1,10 mg ✓

Živila

Razmerja hrani in živil

9,4 / 13,6
4,0 / 3,0
3,0 / 10,5
1,8 / 2,0
2,7 / 4,0
2,0 / 3,0
12,8 / 17,2

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

16

Primer jedilnik brez ajde

Zajtrk 06:00 ✓	E: 337,65 kcal OH: 62,47 g M: 3,97 g B: 12,00 g Izberi [x]
Mlečni riž, 200,00 g	uredi obrok

Dop. malica 10:00 ✓	E: 306,42 kcal OH: 52,45 g M: 8,61 g B: 4,53 g Izberi [x]
Mandarina, 109,20 g	Pripravljen čokoladni puding, 180,00 g
	uredi obrok

Kosilo 12:00 ✓	E: 424,52 kcal OH: 40,14 g M: 21,83 g B: 16,83 g Izberi [x]
Chrovčeva juha (resnilno olje), 200,00 g	Piščančji file v naravnem om..., 70,00 g
Rdeča pesa v solati, 100,00 g	Riz pelen v pečici, 100,00 g
	uredi obrok

Pop. malica 16:00 ✓	E: 512,29 kcal OH: 96,01 g M: 4,44 g B: 20,41 g Izberi [x]
Banana, 67,67 g	Pasterizirano mleko z vsoj..., 150,00 g
	Kruh MERCATOR beli hlebec, 1kg, 150,0
	uredi obrok

Večerja 19:00 ✓	E: 637,15 kcal OH: 03,37 g M: 23,25 g B: 22,84 g Izberi [x]
Gorenjska prata, 200,00 g	Rukola/regrat s krompirjem, 140,00 g
	Rodeči jabolčni kompot, 150,00 g
	uredi obrok

Dnevni seštevek

	Kol.	Prip.%
Skupne beljakovine	76,59 g	104%
Skupne maščobe	62,10 g	92%
ω-3	1,54 g	138%
ω-6	5,49 g	97%
HOL	158,15 - mg	
Skupni ogljikovi hi...	334,43 g	124%
LAKT	21,67 g	-
VL	15,89 g	79%
SPV	294,00 - mg	
VL_1	4,92 g	-
Vitamini	-	
VITA	155,84 µg	19%
KAR_a	46,72 µg	-
KAR_b	1,09 mg	✓

Dnevni seštevek

	Kol.	Prip.%
Skupne beljakovine	76,59 g	104%
Skupne maščobe	62,10 g	92%
ω-3	1,54 g	138%
ω-6	5,49 g	97%
HOL	158,15 - mg	
Skupni ogljikovi hi...	334,43 g	124%
LAKT	21,67 g	-
VL	15,89 g	79%
SPV	294,00 - mg	
VL_1	4,92 g	-
Vitamini	-	
VITA	155,84 µg	19%
KAR_a	46,72 µg	-
KAR_b	1,09 mg	✓

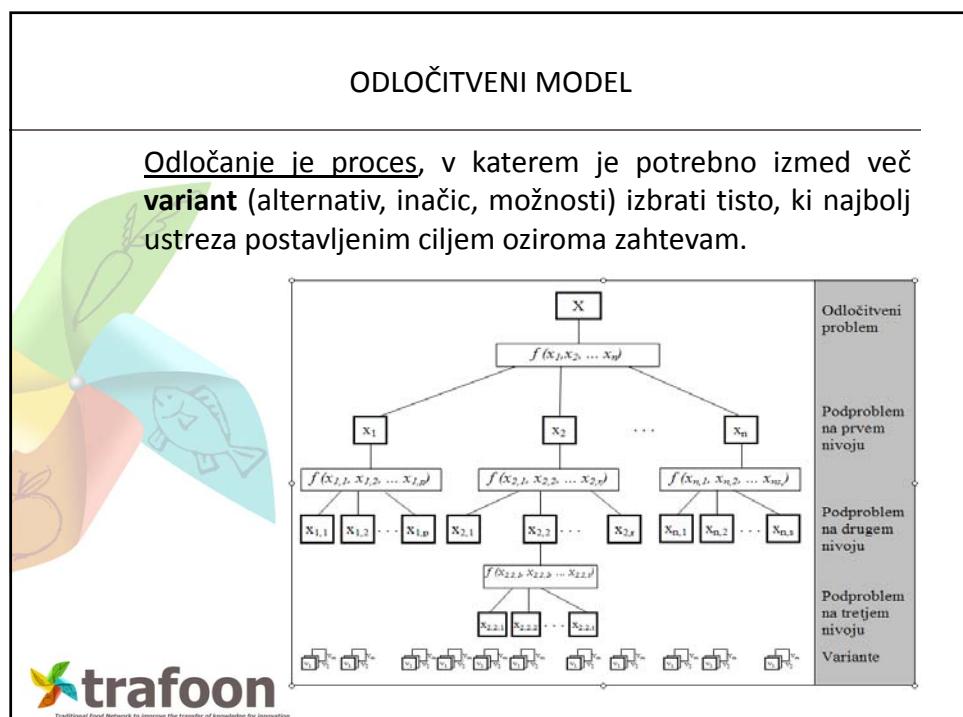
OPKP Objekt na platformi za kmetijstvo in prehrano

8,5 / 13,5
4,0 / 5,8
3,0 / 19,3

2,1 / 2,0
2,7 / 4,0
2,0 / 3,8

13,7 / 17,2

17



Odločitveni model

- Model deluje na postopku identifikacije kriterijev, ki zajema oblikovanje spiska kriterijev, strukturiranje kriterijev in določitev zaloge vrednosti, ki jih kriteriji lahko zavzamejo pri vrednotenju.
- Ko smo kriteriji zbrali, določili in hierarhično uredili v večkriterijsko odločitveno drevo, smo definirali funkcije koristnosti, s katerimi smo opredelili vpliv nižjenivojskih kriterijev na tiste, ki ležijo višje v drevesu.
- Odločitveni model za ocenjevanje jedilnika smo izdelali s programom **Decision Expert – DEXi**.



19

Odločitveno drevo za ocenjevanje jedilnika in odločitvena pravila (DEXi)

The screenshot shows the Decision Expert - DEXi software interface. On the left, there is a navigation pane with a tree structure containing nodes like 'OCENA JEDILNIKA', 'Varovalni jedilniki', 'Uravnoveženi jedilniki', 'EV', 'M', 'Sol', 'Vlaknine', 'Holesterol', 'Beljakovine', 'Vitamini', and 'Elementi'. The main window displays a table titled 'Odločitvena pravila OCENA JEDILNIKA' with the following data:

Varovalni jedilniki	Uravnoveženi jedilniki	OCENA JEDILNIKA
1 neustrezen	neustrezen	neustrezen
2 neustrezen	dopolnitev	neustrezen
3 neustrezen	ustrezen	neustrezen
4 dopolnitev	neustrezen	neustrezen
5 dopolnitev	dopolnitev	dopolnitev
6 dopolnitev	ustrezen	dopolnitev
7 ustrezen	neustrezen	dopolnitev
8 ustrezen	dopolnitev	dopolnitev
9 ustrezen	ustrezen	ustrezen

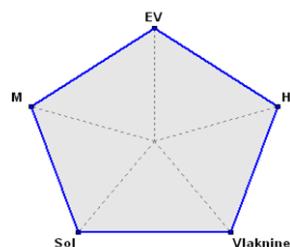


20

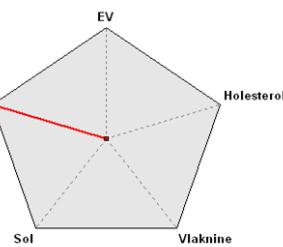
Odločitveno drevo kriterijev in rezultati vrednotenja pri varovalnem jedilniku z ajdo in brez nje (DEXi)

Rezultati vrednotenja		
Kriterij	AJDA	BREZ
OCENA JEDILNIKA		
-Varovalni jedilniki	dopolnitiv	neustrezen
-EV	ustrezen	neustrezen
-M	ustrezen	neustrezen
-Sol	ustrezen	neustrezen
-Vlaknine	ustrezen	neustrezen
-Holesterol	ustrezen	neustrezen

A) Jedilnik z ajdo



B) Jedilnik brez ajde

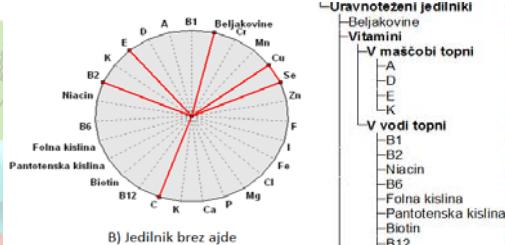


21

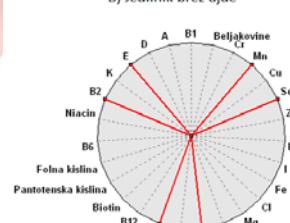
Rezultati vrednotenja za kriterij uravnotežena prehrana (DEXi)

Kriterij	AJDA	BREZ
Uravnoteženi jedilniki	neustrezen	neustrezen
-Beljakovine	ustrezen	neustrezen
-Vitamini	neustrezen	neustrezen
-V maščobi topni	neustrezen	neustrezen
-A	neustrezen	neustrezen
-D	ustrezen	neustrezen
-E	neustrezen	neustrezen
-K	ustrezen	neustrezen
V vodi topni	neustrezen	neustrezen
-B1	neustrezen	neustrezen
-B2	neustrezen	neustrezen
-Niacin	ustrezen	neustrezen
-B6	neustrezen	neustrezen
-Folna kislina	neustrezen	neustrezen
-Pantotenska kislina	neustrezen	neustrezen
-Biotin	neustrezen	neustrezen
-B12	neustrezen	neustrezen
-C	ustrezen	neustrezen
Elementi	neustrezen	neustrezen
Makroelementi	neustrezen	neustrezen
-K	neustrezen	neustrezen
-Ca	neustrezen	ustrezen
-P	neustrezen	neustrezen
-Mg	neustrezen	neustrezen
-Cl	neustrezen	neustrezen
Mikroelementi	neustrezen	neustrezen
-Fe	neustrezen	neustrezen
-I	neustrezen	neustrezen
-F	neustrezen	neustrezen
-Zn	neustrezen	neustrezen
-Se	ustrezen	ustrezen
-Cu	ustrezen	neustrezen
-Mn	neustrezen	ustrezen
-Cr	neustrezen	neustrezen

A) Jedilnik z ajdo



B) Jedilnik brez ajde



22

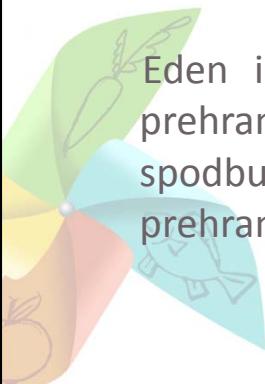
Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Zaključek



Eden izmed izzivov za doseganje ciljev prehranske politike je promocija in spodbujanje ponudbe zdravju koristne prehrane, kar **ajda** zagotovo je.



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

23