

Merjenje stopnje oksidacije hrbtnne slanine in mesnih izdelkov z rancimatom

dr. Matjaž Červek
Emona razvojni center za prehrano

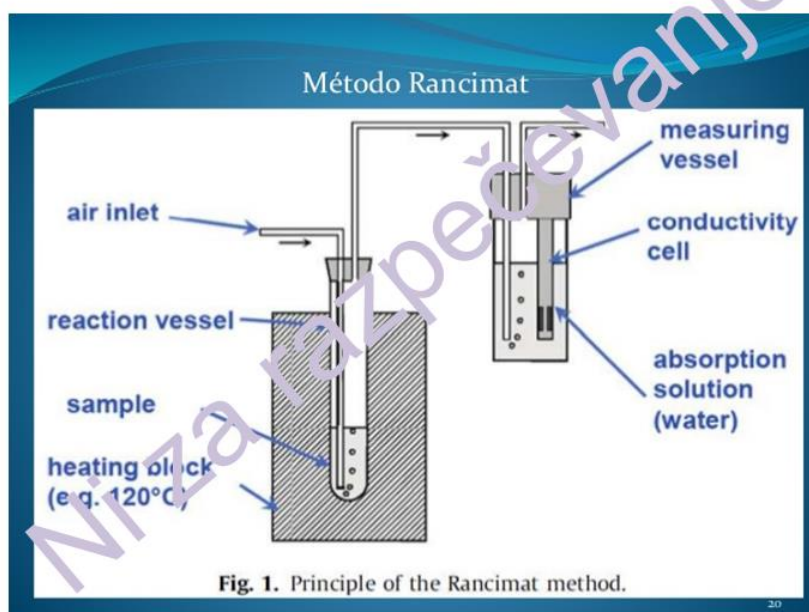
Metode

- KIS, 48 vzorcev pršuta, vakumirani, globoko zamznjeni -20°C
- 4 skupine – kontrola, hmelj, tanin, vitamin E
- Pol svinjk, pol kastratov
- Pol levih, pol desnih pršutov
- Določali oksidacijsko stabilnost z rancimatom

Priprava vzorca

- Odtehtamo 60 g vzorca
- Zmeljemo
- Ekstrahiramo z 200 ml petroletra
- Na stresalniku stresamo 1 uro
- Filtriramo
- Ponovno ekstrahiramo - 200 ml petroletra
- Odparimo na rotavaporju
- Prefiltriramo skozi Na_2SO_4
- Odtehtamo 3 g olja
- Pogoji na rancimatu: temperatura $T = 100^\circ\text{C}$, pretok zraka $\Phi V = 20 \text{ l/h}$

Princip delovanja rancimata



Slika rancimata



REZULTATI

Slikovni prikaz indukcijskih časov (ura) pri pršutu

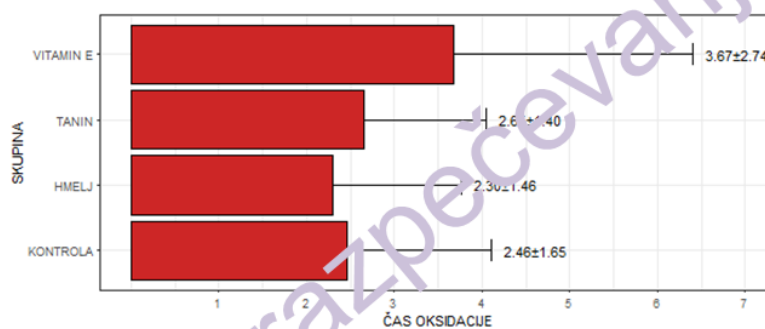


Tabela 2: Rancimat – povprečja in SD po skupinah antioksidantov

Slikovni prikaz indukcijskih časov (ura) pri sveži hrbtni slanini

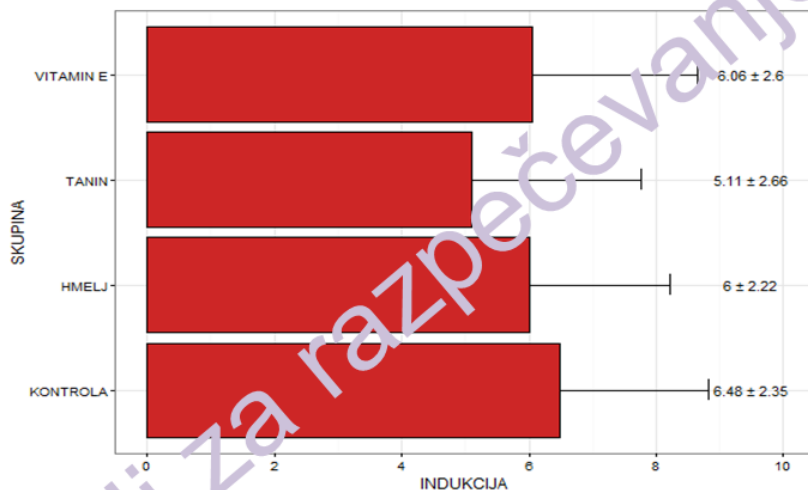


Tabela 2: Racimat – povprečja in SD po skupinah antioksidantov

Slikovni prikaz indukcijskih časov (ura) pri panceti

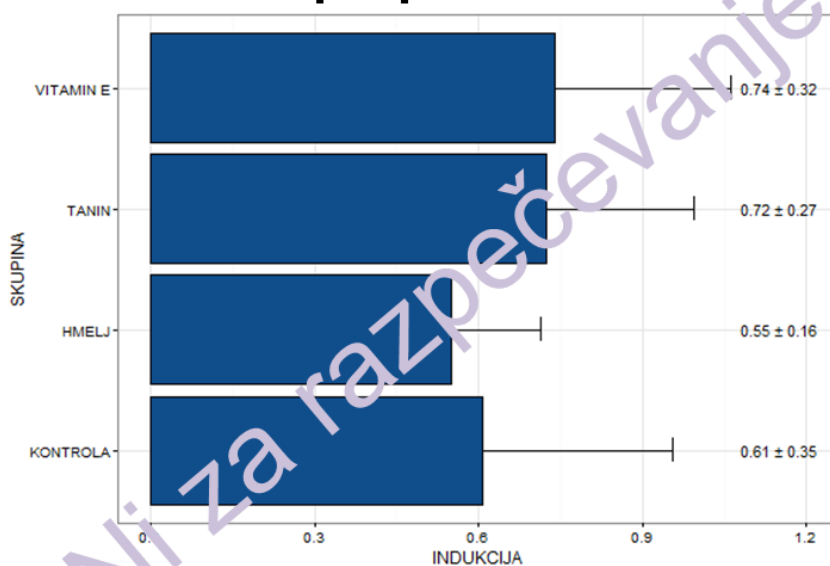


Tabela 2: Racimat – povprečja in SD po skupinah antioksidantov

Tabela 4: Racimat – posamične meritve, združene po živalih. Zgoraj je zapisana skupina (učinkovina)

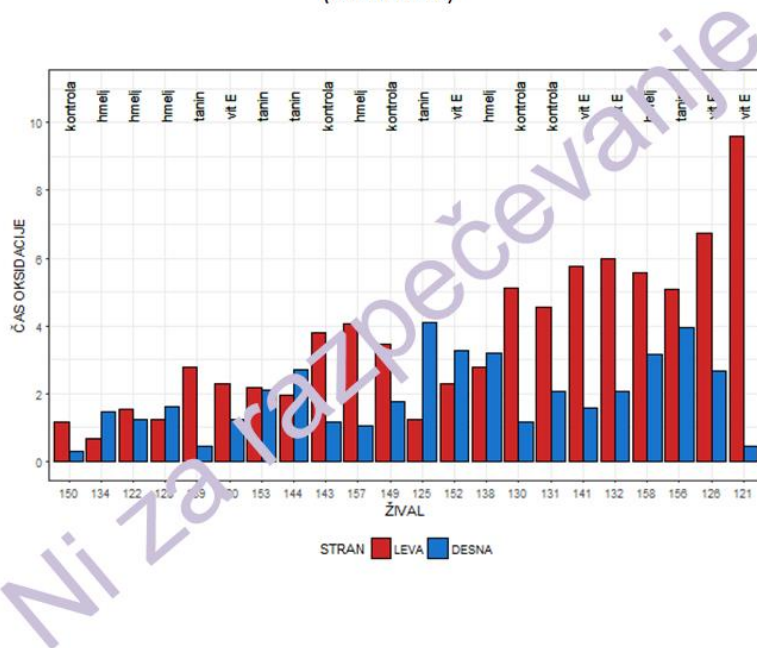
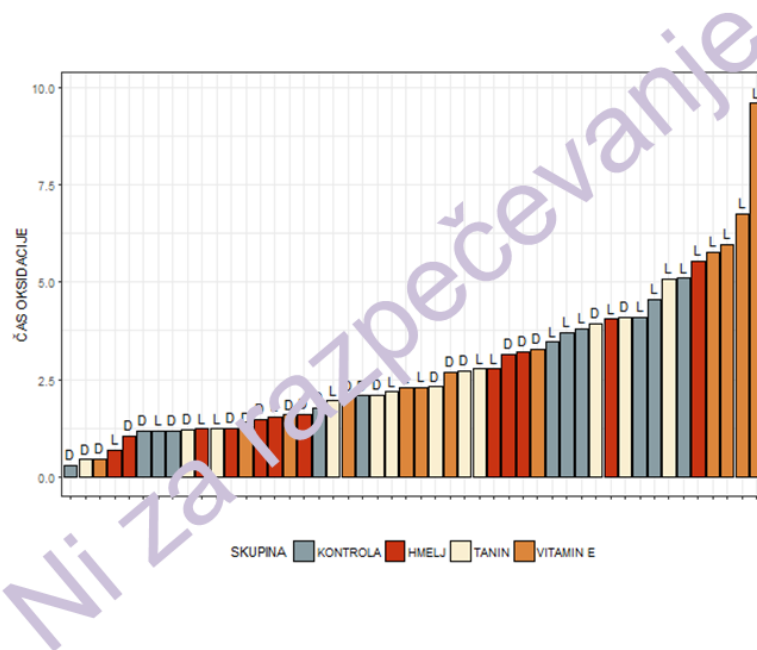


Tabela 3: Racimat – posamične meritve. Črka prikazuje pozicijo šunke- levo (L), desno(D)



PO UČINKOVINI _SKUPINA

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

\$lsmeans

ucinkovina	lsmean	SE	df	lower.CL	upper.CL
kontrola	2.493926	0.5541782	38	1.372051	3.615801
hmelj	2.296667	0.5035672	38	1.277248	3.316085
tanin	2.682926	0.5541782	38	1.561051	3.804801
vit E	3.668333	0.5035672	38	2.648915	4.687752

Results are averaged over the levels of: ldstran, spol
Confidence level used: 0.95

\$contrasts

contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
kontrola - hmelj	0.1972593	0.7487947	38	0.263	0.9935
kontrola - tanin	-1.1890000	0.7801230	38	-0.242	0.9949
kontrola - vit E	-1.1744074	0.7487947	38	-1.568	0.4083
hmelj - tanin	-0.3862593	0.7487947	38	-0.516	0.9548
hmelj - vit E	-1.3716667	0.7121516	38	-1.926	0.2344
tanin - vit E	-0.9854074	0.7487947	38	-1.316	0.5587

Results are averaged over the levels of: ldstran, spol
P value adjustment: tukey method for comparing a family of 4 estimates

Anova Table (Type II tests) ANALIZA VARIANCE

Response: rezultat

	Sum Sq	Df	F value	Pr(>F)
ucinkovina	13.145	3	1.4399	0.246321
ldstran	30.996	1	10.1861	0.002838 **
spol	1.243	1	0.4085	0.526567
Residuals	115.632	38		

PO UČINKOVINI _SKUPINA

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

\$lsmeans

ucinkovina	lsmean	SE	df	lower.CL	upper.CL
kontrola	2.493926	0.5541782	38	1.372051	3.615801
hmelj	2.296667	0.5035672	38	1.277248	3.316085
tanin	2.682926	0.5541782	38	1.561051	3.804801
vit E	3.668333	0.5035672	38	2.648915	4.687752

Results are averaged over the levels of: ldstran, spol
Confidence level used: 0.95

\$contrasts

contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
kontrola - hmelj	0.1972593	0.7487947	38	0.263	0.9935
kontrola - tanin	-1.1890000	0.7801230	38	-0.242	0.9949
kontrola - vit E	-1.1744074	0.7487947	38	-1.568	0.4083
hmelj - tanin	-0.3862593	0.7487947	38	-0.516	0.9548
hmelj - vit E	-1.3716667	0.7121516	38	-1.926	0.2344
tanin - vit E	-0.9854074	0.7487947	38	-1.316	0.5587

Results are averaged over the levels of: ldstran, spol
P value adjustment: tukey method for comparing a family of 4 estimates

PO STRANI

```
$lsmeans
ldstran  lsmean      SE df lower.CL upper.CL
D      1.946145 0.3736269 38 1.189777 2.702511
L      3.624781 0.3736269 38 2.868413 4.381149
```

Results are averaged over the levels of: ucinkovina, spol
Confidence level used: 0.95

```
$contrasts
contrast estimate      S. d. t. ratio p.value
D - L      -1.678636 0.529586 38  -3.192 0.0028
```

Ni za razpöčevanje

PO SPOLU

Results are averaged over the levels of: ucinkovina, spol

```
$lsmeans
spol  lsmean      SE df lower.CL upper.C
k      2.955093 0.3936566 38 2.158176 3.752009
s      2.615833 0.3560758 38 1.894996 3.33667
```

Results are averaged over the levels of: ucinkovina, ldstran
Confidence level used: 0.95

```
$contrasts
contrast estimate      S. d. t. ratio p.value
k - s      0.3392593 0.538065 38  0.639 0.5266
```

Results are averaged over the levels of: ucinkovina, ldstran

Ni za razpöčevanje

Zaključki

- Na podlagi meritev z rancimatom med testiranimi skupinami pršutov – hmelj, tanin, vitamin E in kontrola ni bilo statistično značilnih razlik
- Najvišje vrednosti (ekstreme) smo izmerili v skupini z vit. E
- Med spoloma – svinjke, kastrati ni statistično značilnih razlik
- Sol (NaCl) pospešuje oksidacijo. Levi pršuti, ki so bili manj soljeni so bili statistično značilno bolj oksidacijsko obstojni.