

**SADRŽAJ HRANJIVIH TVARI I MASNIH KISELINA U MESU KONZUMNOG
ŠARANA IZ EKSTENZIVNOG, POLUINTENZIVNOG I INTENZIVNOG
SUSTAVA UZGOJA**

Dr.sc. Sanja Čulin, dipl.ing

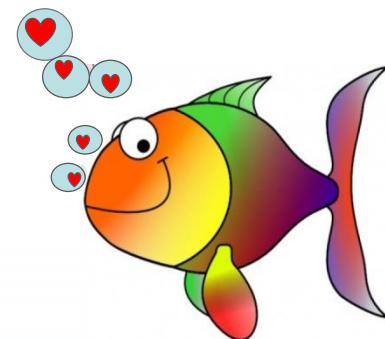
**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
SPLITSKO DALMATINSKE ŽUPANIJE**

Vukovar, 19.04. 2012.

ZNAČAJ RIBE U PREHRANI

Riba zauzima važno mjesto u prehrani čovjeka i izvor je dobro uravnoteženih hranjivih i zaštitnih tvari:

- aminokiselina (leucin, izoleucin, histidin, valin, metionin, lizin, arginin, treonin, triptofan....)
- masti (zasićenih, mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina - esencijalne: linolna i alfa linolenska masna kiselina)



ZNAČAJ RIBE U PREHRANI

➤ zaštitnih tvari :

- vitamini:

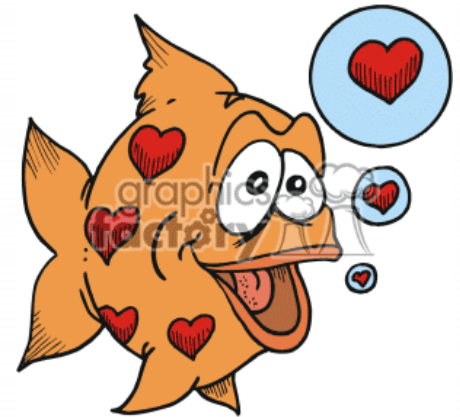
- A, D, E (topivi u mastima)

- B i C (topivi u vodi)

- mineralne tvari:

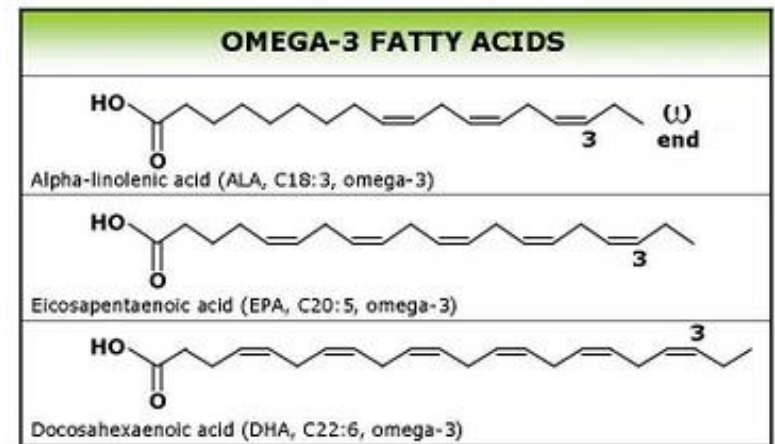
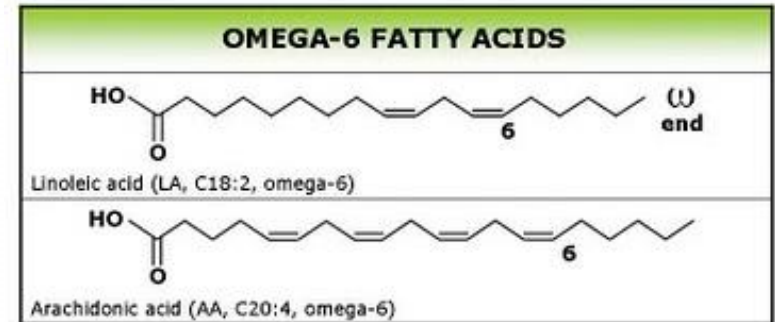
- makro – elementi: Na, K, P, Mg, Ca

- mikro – elementi: Fe, Zn, Cr, Cu, J, F



MASNE KISELINE

- **zasićene (SFA):**
 - miristinska
 - palmitinska
 - stearinska
- **mononezasićene (MUFA):**
 - oleinska
 - palmitooleinska....
- **polinezasićene (PUFA):**
 - n-6 (LA, AA, GLA...)
 - n-3 (ALA, EPA, DPA, DHA)



IZVORI EFA I PUFA



- biljna ulja:
 - sojino
 - suncokretovo
 - kukuruzno
- kloroplasti biljaka
- sjemenke repice, lana...
- riba i riblji proizvodi
- dodatci prehrani

ULOGA I VAŽNOST EFA I PUFA

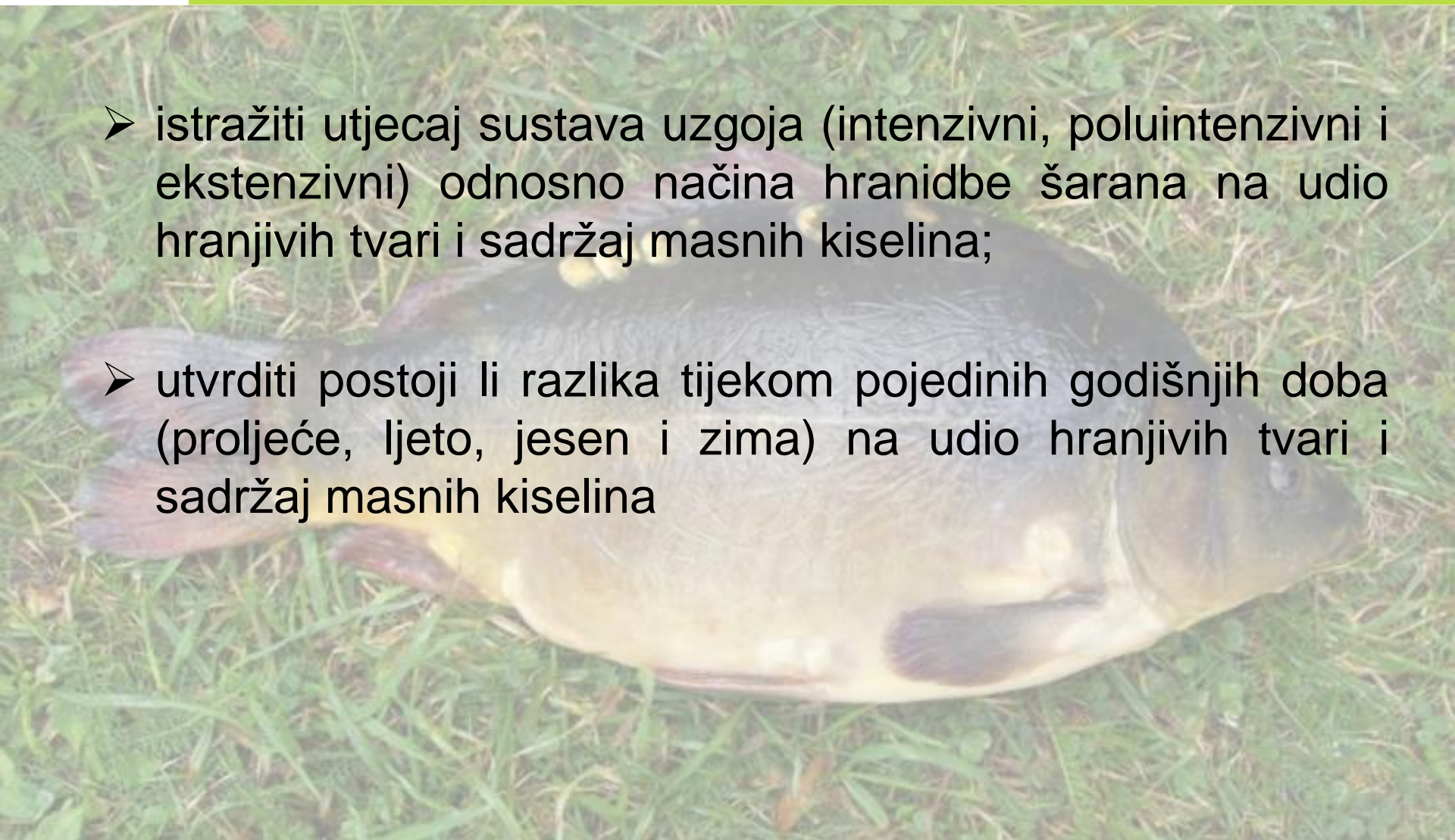
Protektivna uloga:

- bolesti srca i krvožilnog sustava:
 - smanjenje aterosklerotskih promjena
 - snižavanje viskoznost krvi, reduciranje VLDL u krvnoj plazmi
 - smanjenje pojavnosti infarkta miokarda i moždanog udara
 - smanjenje triglicerida u krvi
- neurološka oboljenja:
 - demencija, shizofrenija, depresija, Alzheimer
- bolesti kože:
 - smanjenje pojavnosti ekcema, psorijaze, itd.
- utječe na razvitak živčanoga i moždanoga tkiva (kod trudnica preporučljiv unos)
- jača imunološki sustav i utječe na smanjenje upalnih procesa
- dijabetes (tipa II)



CILJ ISTRAŽIVANJA

- istražiti utjecaj sustava uzgoja (intenzivni, poluintenzivni i ekstenzivni) odnosno načina hranidbe šarana na udio hranjivih tvari i sadržaj masnih kiselina;
- utvrditi postoji li razlika tijekom pojedinih godišnjih doba (proljeće, ljeto, jesen i zima) na udio hranjivih tvari i sadržaj masnih kiselina



MATERIJAL I METODE



Uzorkovanje:

- 10 jedinki šarana izlovljeno je od:



jesen 2008.

ljetu 2009.

iz tri sustava uzgoja šarana:

- ekstenzivni uzgoj – ribnjak Dobna Vule i Vodnany
- poluintenzivni uzgoj – ribnjak Grudnjak
- intenzivni uzgoj – ribogojilište Grabovo, Vukovar



MATERIJAL I METODE



Priprema uzoraka:

- vaganje šarana (1500 g – 2200 g), starosti 3 godine
- filetiranje sa kožom i zamrzavanje na -30 °C
- prije analize odmrznuti i homogenizirani u blenderu

MATERIJAL I METODE



Analize – određivanje sadržaja:

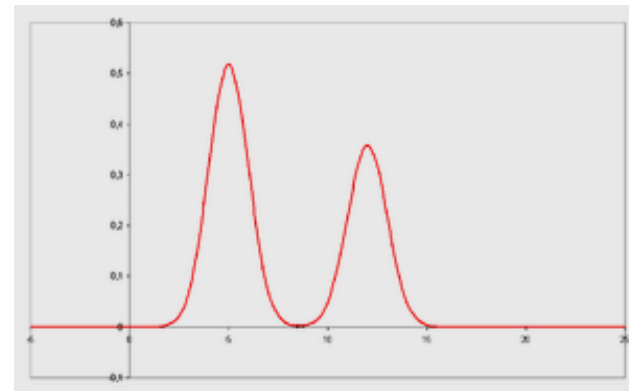
- suhe tvari (sušenjem na 105 °C)
- ukupne masnoće (Soxlet)
- bjelančevina (Kjeldahl - ukupni dušik)



MATERIJAL I METODE



- pepela (spaljivanjem na temperaturi od 650 °C)
- sadržaj masnih kiselina (HRN EN/ISO 5509:2000)
- GC – FID detektor sa DB-WAX kapilarnom kolonom

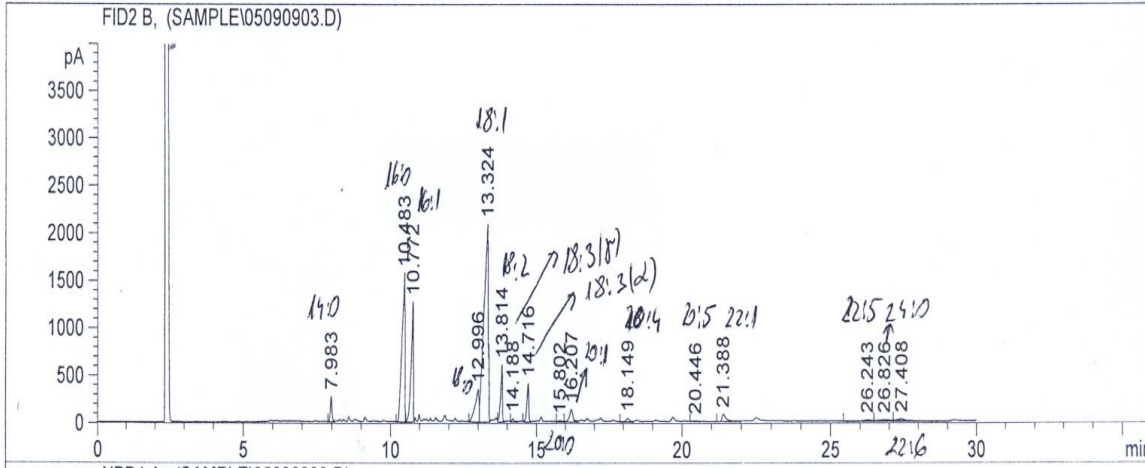




MATERIJAL I METODE

Kromatogram uzorka:

Acq. Instrument : Instrument 1 Inj Volume : 1 µl
 Method : C:\HPCHEM\1\METHODS\SMK14M.M
 Last changed : 4.9.2009 17:21:36 by zri
 METODA ZA SASTAV MASNIH KISELINA



Area Percent Report

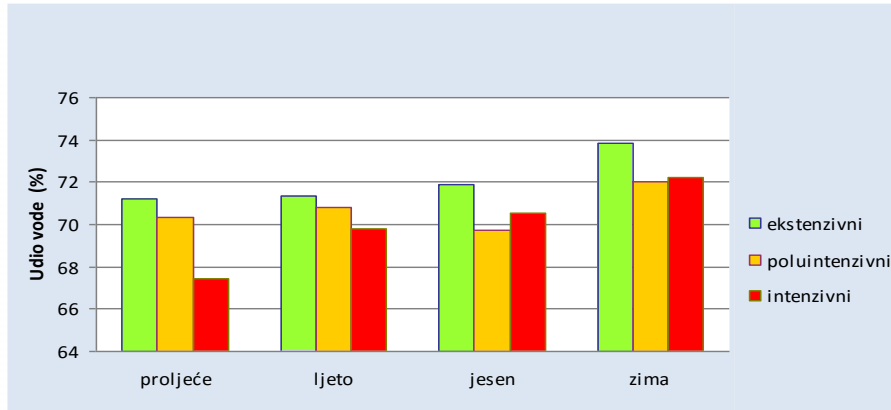
Area Percent Report							
Sorted By	:	Signal					
Multiplier	:	1.0000					
Dilution	:	1.0000					
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs							
Signal 1: FID2 B,							
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Height [pA]	Area %	
1	7.983	VV	0.0601	1054.82483	267.22079	2.03406	
2	10.483	VV	0.0866	1.07965e4	1563.62524	20.81933	
3	10.772	VV	0.0660	6511.57959	1266.21082	12.55655	
4	12.996	VV	0.1181	3164.72510	341.49191	6.10267	
5	13.324	VV	0.1272	2.16270e4	2082.02661	41.70426	
6	13.814	VV	0.0623	2637.34912	600.18842	5.08571	
7	14.188	VV	0.0793	179.98982	32.65944	0.34708	
8	14.716	VV	0.0640	1785.43494	400.84885	3.44293	
9	15.802	VV	0.1232	132.33266	13.51573	0.25518	
10	16.207	VV	0.1112	1108.58093	131.64247	2.13772	
11	18.149	VV	0.1136	320.99194	37.99125	0.61898	
12	20.446	VV	0.1691	137.17775	10.80600	0.26453	
13	21.388	VV	0.1573	913.96490	77.66711	1.76244	
14	26.243	VV	0.3562	424.43143	15.18153	0.81845	
15	26.826	VV	0.3742	491.90219	16.06750	0.94856	
16	27.408	VB	0.3162	571.24927	22.19883	1.10156	
Totals :					5.18580e4	6879.34249	

REZULTATI ISPITIVANJA

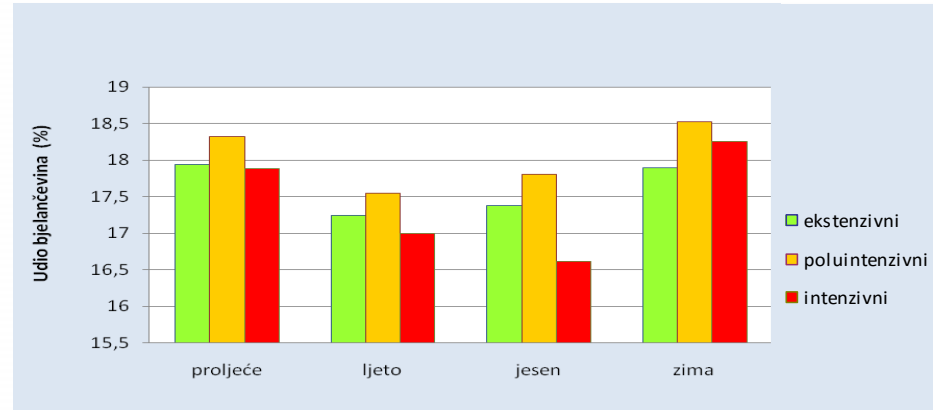
**Sadržaj hranjivih tvari u mišićnom tkivu šarana
obzirom na sustav uzgoja i godišnje doba**



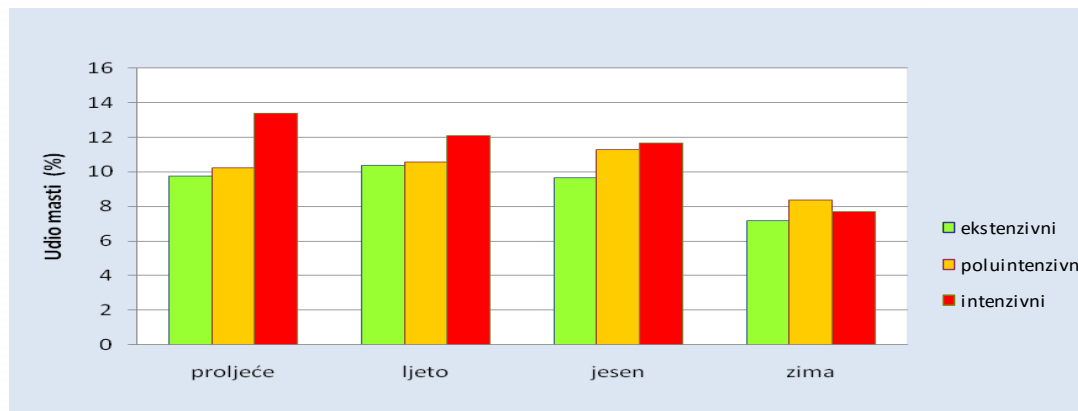
REZULTATI ISPITIVANJA



Udio vode (%) u mesu šarana uzgajanog u ekstenzivnom, poluintenzivnom i intenzivnom sustavu uzgoja tijekom proljeća, ljeta, jeseni i zime



Udio bjelančevina (%) u mesu šarana uzgojenog u ekstenzivnom, poluintenzivnom i intenzivnom sustavu uzgoja tijekom proljeća, ljeta, jeseni i zime



Udio mišićne masti (%) u mesu šarana uzgajanog u ekstenzivnom, poluintenzivnom i intenzivnom sustavu uzgoja tijekom proljeća, ljeta, jeseni i zime

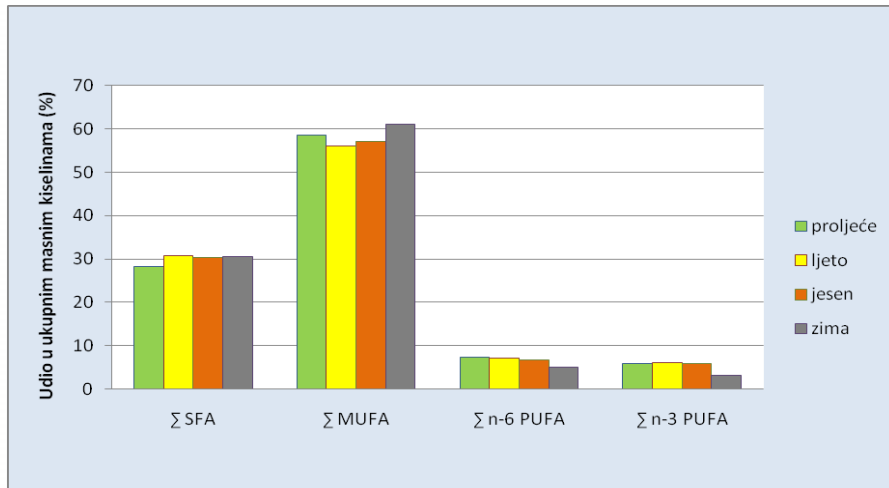
REZULTATI ISPITIVANJA

Utjecaj godišnjeg doba na udio masnih kiselina u mišićnoj masti šarana obzirom na sustav uzgoja

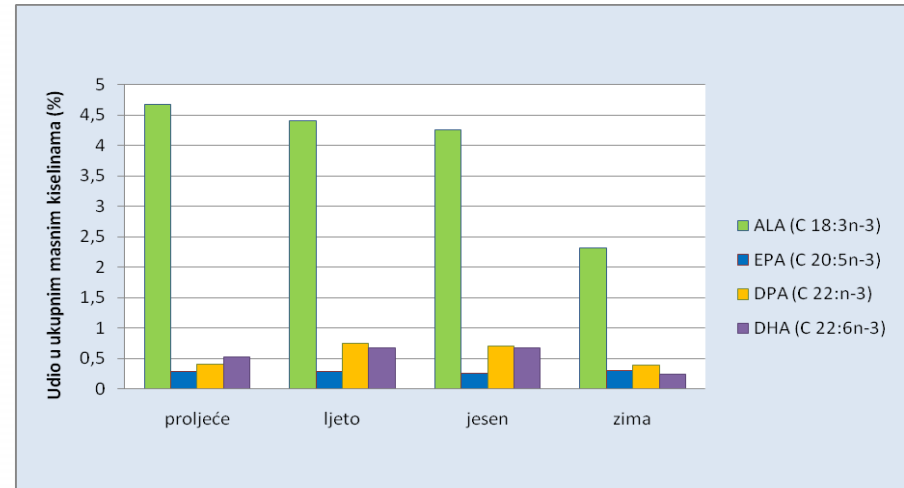


REZULTATI ISPITIVANJA

masne kiseline / ekstenzivni uzgoj / godišnje doba



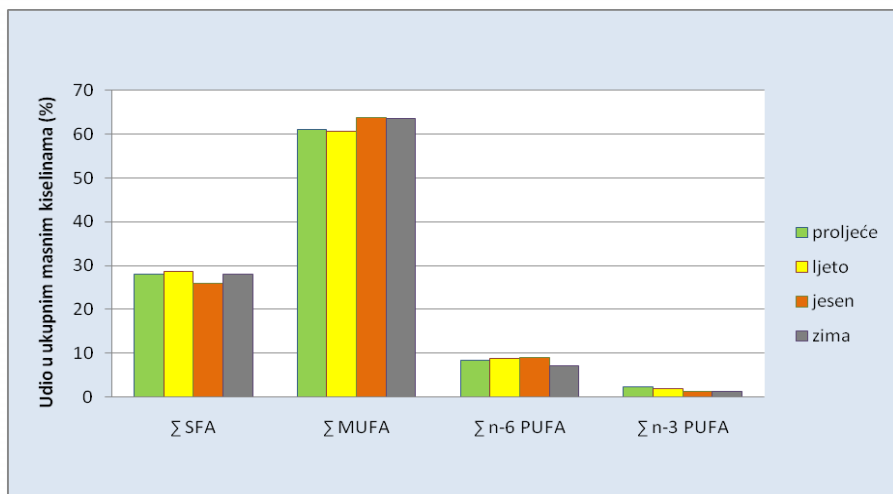
Udio SFA, MUFA, n-6 i n-3 PUFA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u ekstenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba



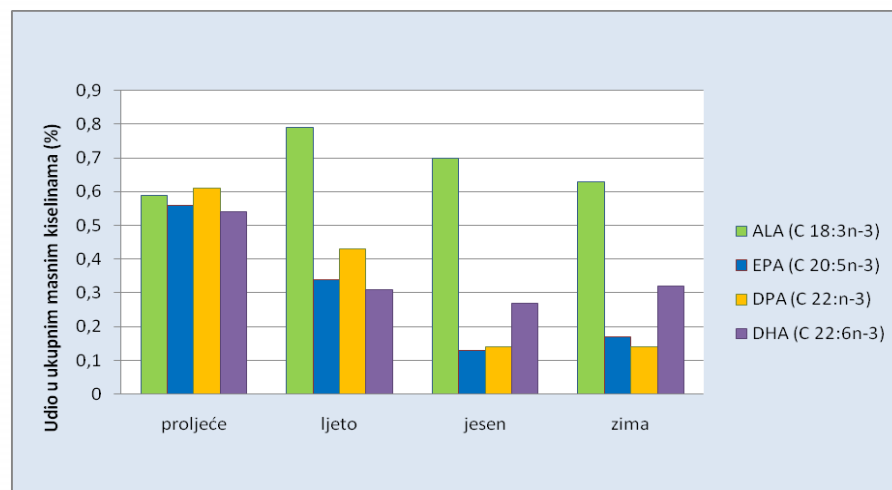
Udio ALA, EPA, DPA i DHA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u ekstenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba

REZULTATI ISPITIVANJA

masne kiseline / poluintenzivni uzgoj / godišnje doba



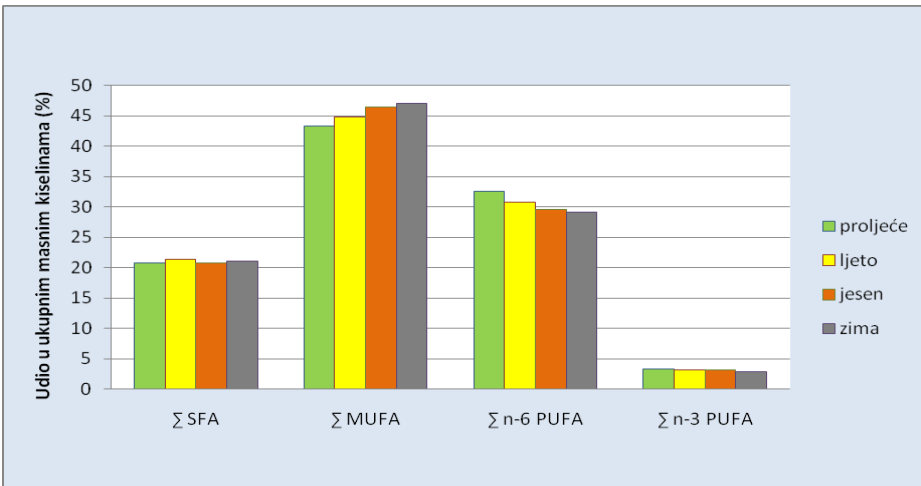
Udio SFA, MUFA, n-6 i n-3 PUFA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u poluintenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba



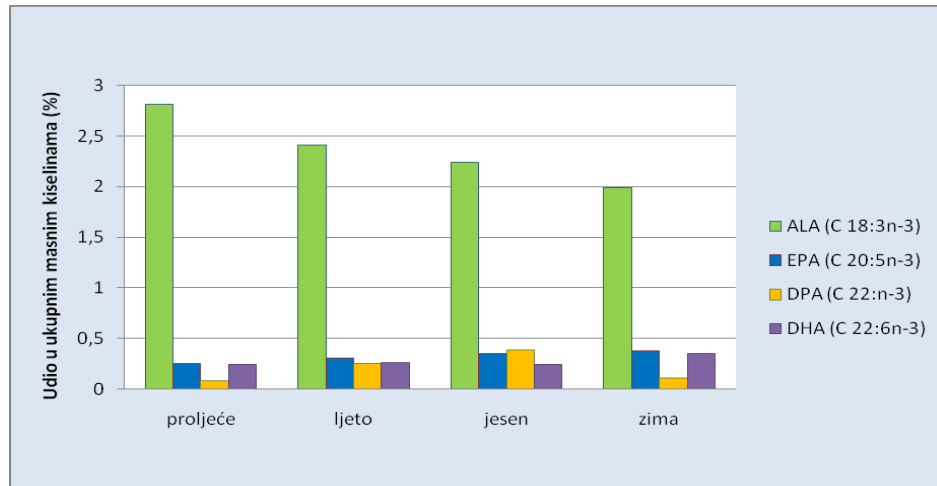
Udio ALA, EPA, DPA i DHA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u poluintenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba

REZULTATI ISPITIVANJA

masne kiseline / intenzivni uzgoj / godišnje doba



Udio SFA, MUFA, n-6 i n-3 PUFA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u intenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba



Udio ALA, EPA, DPA i DHA (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana u intenzivnom uzgoju u odnosu na godišnje doba

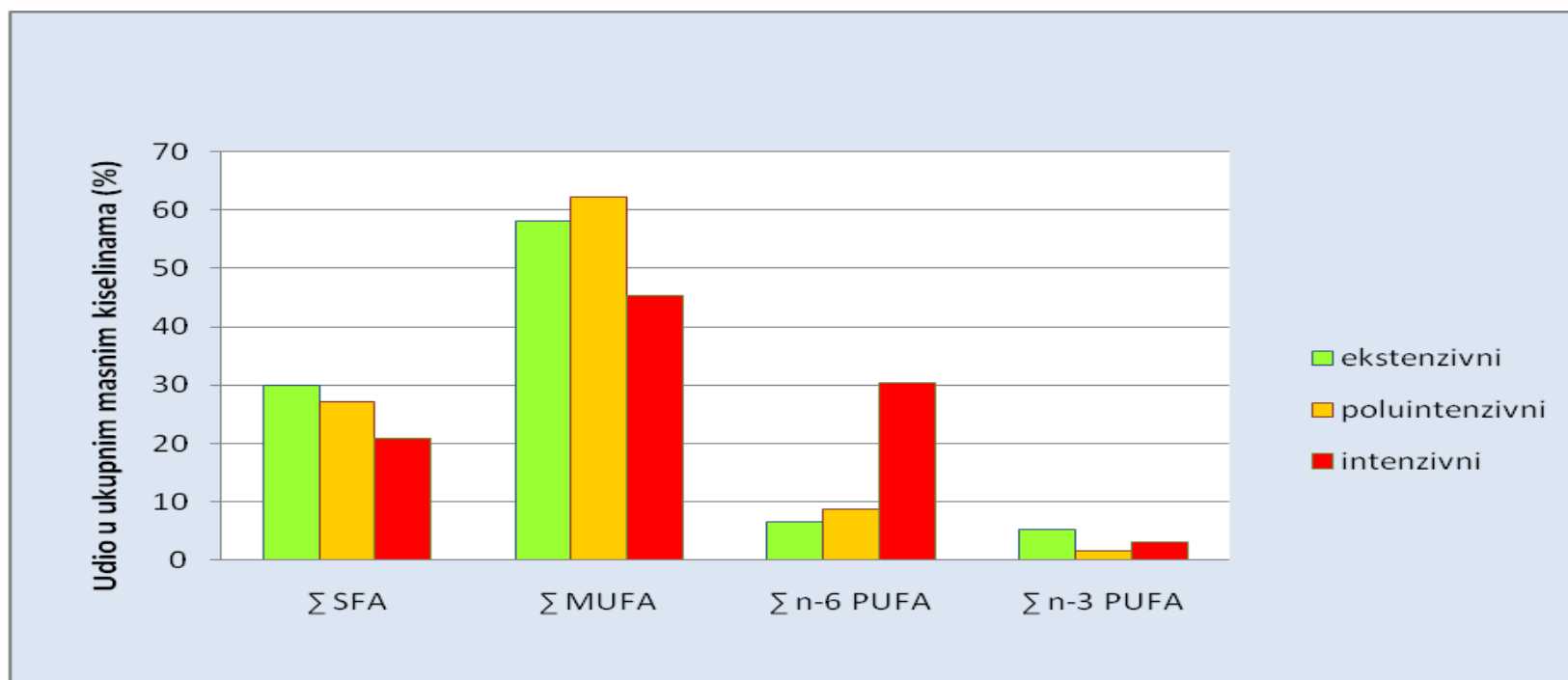
REZULTATI ISPITIVANJA

**Udio masnih kiselina i odnos n-6:n-3 u mišićnoj masti
šarana obzirom na sustav uzgoja tijekom čitave
promatrane godine**



REZULTATI ISPITIVANJA

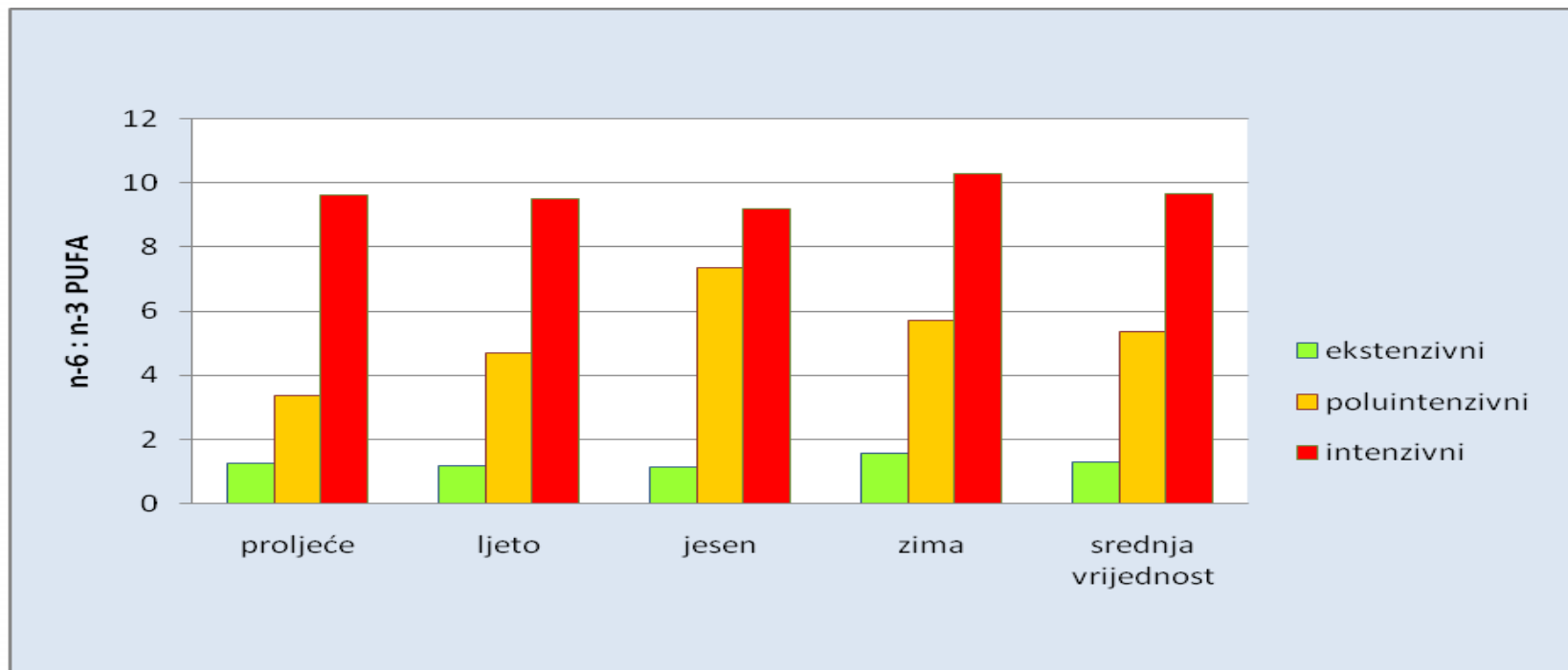
masne kiseline / vrsta uzgoja / godišnji prosjek



Udio SFA, MUFA i PUFA masnih kiselina (% od ukupnih masnih kiselina) u mišićnoj masti šarana uzgajanog u različitim sustavima uzgoja tijekom čitave promatrane godine

REZULTATI ISPITIVANJA

n-6:n-3 PUFA / vrsta uzgoja / godišnje doba



Odnos n-6:n-3 PUFA u mišićnoj masti šarana uzgajanog u različitim sustavima uzgoja tijekom proljeća, ljeta, jeseni i zime i njihova srednja vrijednost tijekom čitave promatrane godine

ZAKLJUČAK



- najveći utjecaj na kvalitetu mesa ima sustav uzgoja
- najpovoljniji omjer n-6:n-3 i najkvalitetnije meso je u ekstenzivnom uzgoju, a najmanje povoljan kod intenzivnog uzgoja
- udio masnih kiselina ovisi o godišnjem dobu i statistički je značajan, ali ipak najznačajniji utjecaj na udio masnih kiselina ima sustav uzgoja, odnosno način hranidbe šarana

ZAHVALJUJEM
NA
PAŽNJI

