

3  
4  
5 IZVEŠTAJ O OCENI ZAVRŠENE DOKTORSKE DISERTACIJE  
6

7  
8 I PODACI O KOMISIJI:  
9

10 1. Datum i naziv organa koji je imenovao komisiju:

11  
12 Komisija je imenovana na 157. sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta veterinarske  
13 medicine, Univerziteta u Beogradu, održanoj 24. juna 2015.  
14

15  
16 2. Sastav komisije sa naznakom imena i prezimena svakog člana, zvanja, naziva uže  
17 naučne oblasti za koju je izabran u zvanje, godinom izbora u zvanje i naziv fakulteta,  
18 ustanove u kojoj je član komisije zaposlen:  
19

- 20 - **Dr Biljana Radojičić, red. prof.**, Bolesti papkara, 2008, Univerzitet u Beogradu,  
21 Fakultet veterinarske medicine;  
22  
23 - **Dr Drago Nedić, vanred. prof.**, Ekonomika i menadžment, 2012, Univerzitet u  
24 Beogradu, Fakultet veterinarske medicine;  
25  
26 - **Dr Stanko Boboš, red. prof.**, Bolesti životinja i higijena animalnih namirnica, 2006,  
27 Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu;  
28  
29 - **Dr Mirjana Jaksimović-Todorović, red. prof.**, Fiziologija domaćih i gajenih životinja,  
30 2008, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet  
31

32  
33 II PODACI O KANDIDATU:  
34

35 1. Ime, ime jednog roditelja, prezime: **Dragan, Jovan, Kasagić**  
36

37 2. Datum rođenja, opština, Republika: **15. 07.1968. Srbac, Republika Srpska, Bosna i**  
38 **Hercegovina**  
39

40 3. Datum odbrane, mesto i naziv magistarske teze\*: 20. decembar 2005. Univerzitet u  
41 Beogradu, Fakultet veterinarske medicine "**Koncentracija trijodtironina, tiroksina, insulinu**  
42 **sličnog faktora rasta-I i biohemijskih pokazatelja metabolizma u krvnom serumu junica**  
43 **pre i posle partusa**".  
44

45 4. Naučna oblast iz koje je stečeno akademsko zvanje magistra nauka\*:  
46 Patologija i terapija životinja  
47

48 III NASLOV DOKTORSKE DISERTACIJE:

49 "**Tireoidni i metabolički status krava rase simentalac u različitim periodima laktacije**"  
50

51 IV PREGLED DOKTORSKE DISERTACIJE (navesti broj strana, poglavlja, slika,  
52 shema, grafikona i sl.):

53 Doktorska disertacija kandidata mr Dragana Kasagića napisana je na 126 strana i sadrži  
54 sledeća poglavlja: Uvod (2 strane), Pregled literature (39 strana) Cilj i zadaci istraživanja (2  
55 strane), Materijal i metode rada (5 strana), Rezultati ispitivanja (36 strana), Diskusija (19  
56 strana), Zaključci (2 strane), Literatura (16 strana). Poslednjih 5 strana su Biografija i izjave. U  
57 disertaciji se nalazi 37 tabela (2 u Pregledu literature) i (1 u Materijalu i metode rada), a 34 u  
58 poglavlju Rezultati istraživanja koji su dokumentovani i sa još 34 grafikona. U Pregledu  
59 literature se nalazi 5 slika i 3 sheme. Disertacija sadrži kratak sadržaj na srpskom i  
60 engleskom jeziku.

1 **V VREDNOVANJE POJEDINIH DELOVA DOKTORSKE DISERTACIJE (dati kratak opis**  
2 **svakog poglavlja disertacije: uvoda, pregleda literature, cilja i zadataka istraživanja,**  
3 **materijal i metoda, rezultata, diskusije, spiska referenci):**  
4

5 U poglavlju "Uvod" kandidat daje kratak pregled uticaja selekcije visokomlečnih rasa krava  
6 na zdravstveni status, i njihove proizvodne i reproduktivne sposobnosti. Peripartalni period je  
7 najkritičniji period u održavanju zdravstvenog statusa u uslovima visoke produktivnosti  
8 mlečnih goveda. Odlikuje se brojnim endokrino-metaboličkim prestrojavanjima organizma,  
9 kada preovladavaju homeoretski procesi nad procesima homeostaze. Tada organizam  
10 pokreće brojne adaptacione procese kao odgovor na povećanu fiziološku "napregnutost", a u  
11 cilju povećane biosinteze i sekrecije, tj. proizvodnje mleka. Od drugog teljenja graviditet  
12 krava je većim brojem meseci pokriven i laktacijom, što dodatno opterećuje organizam.  
13 Peripartalni metabolički stres kod krava nastaje kao posledica jačanja homeoretskih  
14 mehanizama kada preovladavaju katabolički procesi i negativni energetski bilans na početku  
15 laktacije. Kada stres po svom intenzitetu i/ili trajanju nadmaši adaptacione sposobnosti  
16 organizma nastaju promene koje se kod visokoproizvodnih krava pre svega ogledaju u  
17 smanjenim proizvodnim osobinama, slabijem zdravlju, a kasnije i u reproduktivnim  
18 poremećajima. Tada su izraženi i brojni poremećaji koji mogu biti takvi da dovedu i do pojave  
19 nekih metaboličkih a kasnije i do reproduktivnih oboljenja. Ipak, pre nastanka ovih  
20 dekompenzatornih procesa, u organizmu se pokreće čitav niz kompenzatornih mehanizama  
21 karakterističnih za peripartalni period, kako bi se održala sposobnost adaptacije na fiziološke  
22 ali "napregnute" procese. Sastavni delovi kompenzatornog mehanizma su promene koje se  
23 na osnovu laboratorijskih analiza u prvim nedeljama posle partusa mogu uočiti i u endokrinom  
24 i metaboličkom profilu. Tako se laboratorijskim analizama vrlo rano mogu otkriti krave sa  
25 manjom adaptacionom sposobnosti. Endokrino-metabolički parametri energetskog  
26 metabolizma su u zavisnosti od brojnih faktora kao što su: rasa, ishrana, redosled i visina  
27 (faza) laktacije, što je u naučno-stručnoj literaturi do sada više istraženo kod krava rase  
28 holštajn, a manje kod simentalca. Stoga, određivanje nivoa hormona, odnosno aktivnosti  
29 tireoidee kao endokrine žlezde važne za pravilno održavanje energetskog metabolizma,  
30 obnovu epitela mlečne žlezde i reproductivnih organa, kao i određivanje koncentracija nekih  
31 biohemijskih parametara metabolizma, doprinose pojašnjenju mehanizama koji mogu imati  
32 uticaja na zdravlje i produktivnost krava rase simentalac u vreme najbolje i najprofitabilnije  
33 laktacije. Ovakav vid stalne kontrole zdravlja i produkcije visokomlečnih krava je postao  
34 imperativ modernog menadžmenta u okviru zaštite zdravlja i održivog mlečnog govedarstva,  
35 ali i način za istovremeno ostvarivanje dobrobiti farmskih životinja.

36 U poglavlju "Pregled literature", kandidat je dao pregled istraživanja većeg broja autora koji  
37 su od značaja za tireoidno metabolički status visokomlečnih krava. Poglavlje je podeljeno u 6  
38 podpoglavlja. U prvom segmentu (Osobnosti metabolizma visokomlečnih krava u  
39 peripartalnom periodu), kandidat daje pregled literaturnih podataka o fiziološkim  
40 osobenostima u peripartalnom periodu, a posebno na nivo glikemije i stanje energetskog  
41 disbalansa na početku laktacije, kada se sve preusmerava prema mlečnoj žlezdi, uz opis  
42 mehanizama i puteva kojima se ti procesi regulišu, kao i na povezanost proizvodnje mleka sa  
43 stepenom i trajanjem postpartalnog negativnog bilansa energije. Na kraju kandidat naglašava  
44 da analizom endokrino-metaboličkih pokazatelja se može omogućiti odabir kvalitetnih  
45 kriterijuma za procenu peripartalnog metaboličkog statusa kod krava u odnosu na onu  
46 laktaciju koja je imala najveće opterećenje za jedinku, uz postizanje optimalne proizvodnje  
47 mleka. U drugom podpoglavlju (Neuroendokrina kontrola metabolizma visokomlečnih krava)  
48 kandidat daje pregled literaturnih podataka koji su u vezi sa ulogom pojedinih endokrinih  
49 žlezda (tireoidea, endokrini pankreas, nadbubrežne žlezde) i kretanjem koncentracija  
50 pojedinih hormona a posebno hormona tireoidee i njihovom ulogom u neuroendokrinoj  
51 regulaciji metabolizma u peripartalnom periodu, odnosno u mobilizaciji i iskorištavanju  
52 telesnih rezervi energije. U ovom podpoglavlju definiše se uloga hormona tireoidee u  
53 regulaciji energetskog metabolizma a kandidat detaljnije daje rezultate ispitivanja više autora  
54 o vrednostima nivoa hormona tireoidee koji su u vezi sa visinom mlečnosti. Pozivajući se na  
55 navode većeg broja autora kandidat smanjenje aktivnosti tireoidee tokom peripartalnog  
56 perioda dovodi u vezu i sa sastavom obroka, uslovima držanja, spoljnom temperaturom,  
57 količinom proizvedenog mleka kao i uticajem drugih faktora od koji potencira redosled i  
58 visinu-fazu laktacije. U istom podpoglavlju kandidat precizira regulaciju sekrecije  
59 tireostimulirajućeg hormona (TSH) gde naglašava da je TSH glavni regulator funkcije  
60 tireoidee, biosinteze i sekrecije i trijodtironina i tiroksina ( $T_3$  i  $T_4$ ). Sekretorna funkcija prednjeg

1 režnja hipofize je permanentno regulisana "obaveštenjima" efektivnih žlezda i  
2 hipotalamusnim-hipofizotropnim hormonima i neurotransmiterima. Ova kontrola se ostvaruje  
3 kratkim i dugim povratnim spregama između hormona prednjeg režnja hipofize i hormona  
4 žlezde koju reguliše. U trećem podpoglavlju (Metabolički pokazatelji energetskeg statusa u  
5 peripartalnom periodu) kandidat navodi da koncentracije nesterifikovanih masnih kiselina -  
6 neesterified fatty acid (NEFA), betahydroxy buterne kiseline (BHBA), i glukoze predstavljaju  
7 važne parametre u proceni energetskeg statusa, te tako navodi da pad glikemije a povećanje  
8 koncentracije NEFA i BHBA govore u prilog lošeg energetskeg statusa. Takođe kandidat  
9 naglašava, da su poslednjih godina intenzivirana istraživanja u proceni energetskeg statusa  
10 visokomlečnih krava i navodi najnovije literaturne podatke o povišenoj aktivnosti aspartat-  
11 amino-transferaze (AST) kao još jednom indikatoru energetskeg statusa, ali samo zajedno uz  
12 procenu vrednosti BHBA i NEFA. Tako navodi da osnovne promene u metabolizmu ugljenih  
13 hidrata i masti u periodu oko teljenja i u ranoj laktaciji su: snižena koncentracija glikemije,  
14 povećanje glukoneogeneze, smanjena potrošnja glukoze u perifernim tkivima, snižena  
15 upotreba acetata, povećana mobilizacija lipida iz masnih depoa uz povišenu koncentraciju  
16 NEFA i njihovu povećanu upotrebu u perifernim tkivima.

17 U u četvrtom podpoglavlju (Biohemijski pokazatelji metabolizma i funkcionalnog stanja jetre  
18 visokomlečnih krava) kandidat naglašava značaj ispitivanja parametara metaboličkog profila,  
19 energetskeg statusa, i funkcionalnog stanja jetre, a posebno navodi brojne podatke o nekoliko  
20 odbranih parametara koji istovremeno mogu biti i pokazatelji energetskeg statusa i  
21 funkcionalnog stanja jetre, kao što su npr. koncentracija glukoze, uree, NEFA i aktivnost AST.

22 U petom podpoglavlju (Koncentracija i značaj makrominerala u krvnom serumu) kandidat  
23 detaljno i pojedinačno navodi značaj kalcijuma, fosfora i magnezijuma i njihove fiziološke  
24 vrednosti za različite proizvodne kategorije visokomlečnih krava, a posebno za peripartalni  
25 period.

26 U poslednjem šestom podpoglavlju (Organski sastojci mleka) kandidat daje pregled brojnih  
27 literaturnih podataka istraživanja organskih sastojaka mleka i njihovog značaja u proceni  
28 kvaliteta mleka ali i energetskeg statusa životinja. Pri tome naglašava da je odnos proteina,  
29 uree i masti relevantan za procenu energetskeg statusa visokomlečnih krava, odnosno da se  
30 indirektno preko njihovih koncentracija može proceniti i kvalitet proizvodnog obroka.  
31 Snižavanje koncentracije proteina uz istovremeno povišenje koncentracije mlečne masti  
32 ukazuje na postojanje deficita energije i lipomobilizaciju, a istovremeno snižavanje  
33 koncentracija proteina i mlečne masti da krave nisu hranjene u skladu sa proizvodnim  
34 potrebama. Takođe, istovremeno povišenje koncentracije proteina u mleku i mlečne masti  
35 ukazuje na preobilnu ishranu kabastim hranivima i često se pojavljuje kod krava na kraju  
36 laktacije, a povišenje koncentracije proteina uz opadanje koncentracije mlečne masti na  
37 preobilnu ishranu koncentrovanim hranivima, odnosno debljanje krava. U ovom podpoglavlju  
38 su posebno opisani i navedeni najnoviji brojni literaturni podaci iz okvira ovih istraživanja sa  
39 značajnijim brojem podataka iz domaćih, odnosno regionalnih istraživanja.

40 U poglavlju „Cilj i zadaci istraživanja“ kandidat jasno i koncizno navodi osnovni cilj  
41 istraživanja, koji se sastoji u ispitivanju nivoa tireoidnih hormona na proizvodne sposobnosti i  
42 zdravlje visokomlečnih krava rase simentalac, praćenjem parametara endokrinog i  
43 metaboličkog statusa kod istih jedinki u različitim fiziološkim tj. proizvodnim periodima. U  
44 svrhu postizanja zadatih ciljeva, postavljeni su i sledeći zadaci:

45 - kravama u 2. laktaciji odrediti koncentracije hormona tireoide i biohemijskih sastojaka  
46 krvi (glukoza, ukupni proteini, albumini, urea, ukupni bilirubin, kalcijum, fosfor,  
47 magnezijum i aktivnost AST) koji mogu biti indikatoru energetskeg statusa, funkcionalnog  
48 stanja jetre, i mineralnog statusa, nedelju dana pre teljenja, i posle teljenja 21., 60. i  
49 90. dana, odnosno na kraju tranzicionog perioda ili u ranoj laktaciji, kao i u vreme  
50 srednje i pune-kasne laktacije,

51 - kravama u 3. laktaciji odrediti koncentracije biohemijskih sastojaka krvi: aktivnost  
52 AST-a, koncentraciju ukupnih proteina, albumina, ukupnog bilirubina, uree, NEFA,  
53 BHBA i glukoze u vreme 30., 60. i 90. dana laktacije,

54 - kravama u 4. laktaciji odrediti samo količinu mleka i organske sastojke  
55 mleka 30., 60., i 90. dana laktacije.

56 - Energetski status životinja odrediti merenjem količine proizvedenog mleka i  
57 ispitivanjem organskih sastojaka mleka:

58 - u 2. laktaciji 21., 60. i 90. dana posle teljenja,

59 - u 3. i 4. laktaciji 30., 60. i 90. dana posle teljenja.

60

1 - Odrediti količinu proizvedenog mleka i koncentraciju proteina, uree, masti i bezmasne  
2 suve materije u mleku, u svim laktacijama i navedenim danima kontrole.

3 U poglavlju "Materijal i metode rada" kandidat daje pregledno, jasno i detaljno kroz sedam  
4 podpoglavlja: ogledni protokol, metode uzimanja i analize krvi za laboratorijska ispitivanja  
5 određivanje koncentracije hormona tireoidee, određivanje odabranih biohemijskih sastojaka  
6 krvi, određivanje mlečnosti krava, određivanje organskih sastojaka mleka, kao i metode  
7 statističke obrade podataka.

8 Eksperimentalno istraživanje je sprovedeno na privatnoj farmi goveda u Gradišci, u  
9 Republici Srpskoj, Bosna i Hercegovina, na ukupno 30 krava rase simentalac, iz objekta  
10 vezanog sistema držanja. Sve odabrane krave su bile ujednačene po telesnoj kondiciji,  
11 klinički zdrave, sa eutokijom. Krave su podeljene u tri grupe. Prva grupa (n=10) u 2. laktaciji,  
12 druga grupa (n=10) u 3. laktaciji, i treća grupa (n=10) u 4. laktaciji. Očekivani termin teljenja je  
13 bio određen na osnovu datuma osemenjavanja. Tokom celog trajanja eksperimenta, životinje  
14 su bile pod stalnim nadzorom farmera i veterinarske službe.

15 Sve tri grupe krava (n=30) su hranjene uobičajenim obrokom prema njihovim proizvodnim  
16 potrebama, a obroci nisu bili podvrgnuti nikakvom dodatnom tretmanu. Obroci su spremeni u  
17 TMR prikolici, kao potpuno izmešani obroci.

18 Uzorci krvi za analize su uzeti punkcijom repne vene (*v. coccigea*), istih krava u različitim  
19 proizvodnim ciklusima. Uzorkovanje je vršeno uvek u isto vreme, 4 do 6 sati nakon jutarnjeg  
20 hranjenja. Uzorci su uzimani u sterilne vakutajnere bez antikoagulansa. Nakon uzimanja  
21 uzorci krvi su ostavljani 30 minuta, da bi se izvršila spontana koagulacija a potom su  
22 centrifugirani na 2000 x g, u trajanju od 20 minuta. Izdvojeni serumi su čuvani na -20°C do  
23 izvođenja analiza.

24 Prvoj grupi, odnosno kravama u 2. laktaciji, krv je uzimana nedelju dana pre teljenja i 21.,  
25 60. i 90. posle teljenja, odnosno na kraju tranzicionog perioda ili u ranoj laktaciji, kao i u  
26 vreme srednje, i kasne-pune laktacije.

27 Kravama druge grupe, odnosno u 3. laktaciji, krv je uzimana 30., 60. i 90. dana laktacije.  
28 Pored određivanja parametara u serumu, ovoj grupi za koncentraciju glukoze i BHBA  
29 korišćena je puna krv.

30 Kravama treće grupe, odnosno u 4. laktaciji određivana je samo količina mleka i organski  
31 sastojci mleka u 30., 60. i 90. danu laktacije. Uzorci mleka za određivanje organskih sastojaka  
32 uzimani su tokom jutarnje muže, u sterilne plastične epruvete sa konzervansom, i čuvani su  
33 na 4°C do analiza.

34 U uzorcima krvnog seruma krava prve grupe, odnosno u 2. laktaciji, određivane su  
35 koncentracije hormona trijodtironina (T<sub>3</sub>) i tiroksina (T<sub>4</sub>) nedelju dana pre teljenja, i 21., 60. i  
36 90. dana posle teljenja. Koncentracija T<sub>3</sub> i T<sub>4</sub> je određivana radioimunološkom metodom  
37 (RIA) korišćenjem komercijalnih test paketa prilagođenih za detekciju hormona u bovinom  
38 krvnom serumu (INEP, Zemun).

39 Takođe, u uzorcima krvnog seruma krava prve grupe, u 2. laktaciji, nedelju dana pre  
40 teljenja, zatim 21., 60. i 90. posle teljenja, određivane su koncentracije biohemijskih  
41 sastojaka krvi: ukupni proteini, albumini, urea, ukupni bilirubin i aktivnost AST, kao i  
42 koncentracije kalcijuma, fosfora i magnezijuma, dok je u punoj krvi određivana koncentracija  
43 glukoze.

44 Kravama druge grupe, u 3. laktaciji, uzorci krvi su uzimani 30., 60. i 90. dana posle  
45 teljenja. U punoj krvi određivana je koncentracija glukoze i BHBA, a u krvnom serumu  
46 aktivnost AST i koncentracije ukupnih proteina, albumina, ukupnog bilirubina, uree i NEFA.

47 Koncentracija biohemijskih sastojaka u krvnom serumu određivana je na automatskom  
48 veterinarskom biohemijskom analizatoru (A15; BioSystems S.A., Barcelona,  
49 Spain). Vrednosti odabranih parametara metaboličkog profila su određene kolorimetrijski i  
50 upotrebom enzimskih metoda, korišćenjem komercijalnih test paketa Randox Laboratories  
51 Ltd. (Crumlin, UK).

52 Koncentracija glukoze i BHBA određivana je odmah po uzimanju uzoraka krvi, na aparatu  
53 Precision Xceed (Abott, USA) upotrebom komercijalno dostupnih traka istog proizvođača za  
54 jednokratnu upotrebu.

55 Mlečnost krava je određivana kod prve grupe krava 21., 60. i 90. dana laktacije, a kod  
56 druge i treće grupe 30., 60. i 90. dana laktacije. Merena je proizvedena količina mleka. Na  
57 farmi se vrši redovna kontrola mlečnosti. Muža krava se sprovodi dva puta dnevno,  
58 stacionarnim sistemom za mužu. Količina mleka je određivana na automatskom meraču

1 aparata za mužu. Uzorci mleka su uzimani po metodi A4 (međunarodni standard za kontrolu  
2 proizvodnosti u proizvodnji mleka).

3 Određivanje koncentracije organskih sastojaka mleka: koncentracija proteina, uree,  
4 bezmasne suve materije i masti, je vršena kod prve grupe krava 21., 60. i 90. dana laktacije,  
5 a kod druge i treće grupe 30., 60. i 90. dana laktacije. Ispitivanja su sprovedena u JU  
6 Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“ Banja Luka, Republika Srpska.  
7 Koncentracija organskih sastojaka u uzorcima mleka određivana je na aparatu Bentley 150  
8 infrared milk analyzer i ChemSpec 150 (modifikovana Berthelot reakcija).

9 U statističkoj analizi dobijenih rezultata izvedenog eksperimenta kao osnovne statističke  
10 metode korišćeni su deskriptivni statistički parametri: aritmetička sredina, standardna  
11 devijacija, standardna greška, interval varijacije i koeficijent varijacije. Prilikom testiranja i  
12 utvrđivanja statistički značajnih razlika između ispitivanih eksperimentalnih tretmana  
13 korišćena je višefaktorska analiza varijanse (ANOVA). U ovom istraživanju ispitivan je uticaj  
14 tri faktora: proizvodna kategorija, redosled laktacije i visina-faza laktacije. Za pojedinačna  
15 poređenja značajnih razlika korišćen je pojedinačni Tukey test, pomoću koga su  
16 ustanovljavane statistički značajne razlike između faza pojedinačno. Značajnost  
17 razlika ustanovljavana je na nivoima značajnosti od 5 i 1%. Svi dobijeni rezultati su prikazani  
18 u tabelama i grafikonima. Statistička analiza dobijenih rezultata urađena je u statističkom  
19 paketu PASW Statistics 18 i MS Excel-u.

20 U poglavlju “Rezultati istraživanja” kandidat daje prikaz dobijenih rezultata kroz šest  
21 podpoglavlja, sledećim redosledom: rezultati ispitivanja nivoa hormona tireoidee,  
22 biohemijskih pokazatelja metabolizma, kao i rezultate ispitivanja količine, i organskih  
23 sastojaka mleka krava prve grupe u 2. laktaciji; zatim slede rezultati ispitivanja odabranih  
24 metaboličkih parametara u krvi, kao i količine i organskih sastojaka mleka krava druge grupe  
25 u 3. laktaciji; i rezultati količine proizvedenog mleka i organskih sastojaka mleka krava treće  
26 grupe u 4. laktaciji.

27 Koncentracija  $T_3$  je bila najviša u periodu zasušenja, odnosno nedelju pre teljenja, a  
28 najniža 21. dana posle teljenja ( $2,11 \pm 0,29$  :  $1,87 \pm 0,27$  nmol/l). Nakon toga koncentracija  $T_3$  je  
29 neznatno rasla do 90. dana laktacije, ali te promene vrednosti nisu bile statistički značajne.

30 Koncentracija  $T_4$  je bila najviša nedelju pre teljenja a najniža 21. dana posle teljenja.  
31 ( $84,60 \pm 14,06$  :  $71,00 \pm 14,27$  nmol/l). Ove promene nivoa  $T_4$  nisu bile statistički značajne.

32 Koncentracija glukoze u krvi je bila statistički značajno viša pre teljenja a najniža 21. dana  
33 posle teljenja, ali te vrednosti nisu prelazile fiziološke granice. Statističkom analizom  
34 ustanovljeno je da koncentracija glukoze bila najviša nedelju dana pre teljenja ( $3,43 \pm 0,16$   
35 mmol/l). Ona je statistički značajno viša ( $p < 0,01$ ) u odnosu na koncentracija glukoze 21.  
36 dana ( $2,54 \pm 0,33$  mmol/l) i 60. dana ( $2,43 \pm 0,32$  mmol/l).

37 Koncentracija ukupnih proteina je bila je statistički značajno viša ( $p < 0,01$ ) 90. dana posle  
38 teljenja ( $91,71 \pm 8,27$  g/l) u odnosu na ukupne proteine 60. dana posle teljenja ( $80,05 \pm 7,04$   
39 g/l), i prelazila je gornju fiziološku vrednost.

40 Koncentracija albumina je bila podjednaka u svim ispitivanim periodima, stabilna i u  
41 okvirima fizioloških vrednosti.

42 Koncentracija uree je statistički značajno varirala u svim ispitivanim periodima ali u  
43 okvirima fizioloških vrednosti. Najniža vrednost je bila nedelju pre partusa i iznosila je  
44 ( $4,71 \pm 0,91$  mmol/l) što je bilo statistički značajno niže u odnosu na koncentraciju kod svih  
45 ostalih ispitivanih periode posle teljenja ( $p < 0,01$ ).

46 Koncentracija ukupnog bilirubina je bila statistički značajno najviša 90. dana laktacije  
47 ( $p < 0,01$ ) i iznosila je ( $9,89 \pm 2,72$   $\mu$ mol/l). Ova vrednost je bila neznatno iznad gornje fiziološke  
48 granice.

49 Prosečne vrednosti aktivnosti AST su ujednačene i u okvirima fizioloških vrednosti u svim  
50 ispitivanim periodima.

51 Koncentracije kalcijuma, fosfora i magnezijuma su neznatno varirale u svim ispitivanim  
52 periodima u okvirima fizioloških vrednosti, ali ta variranja nisu bila statistički značajna.

53 Količina mleka je bila najviša 60. dana i iznosila je  $23 \pm 3,43$  kg mleka, ali ta vrednost nije  
54 bila statistički značajno viša u odnosu na količinu mleka 21. i 90. dana laktacije.

55 Koncentracije organskih sastojaka mleka: proteina, uree, masti i bezmasne suve materije  
56 su neznatno varirale, ali ta variranja nisu bila statistički značajna.

57 Rezultati ispitivanja druge grupe, odnosno krava u 3. laktaciji:

58 Koncentracija glukoze u krvi je bila podjednaka i u okvirima fizioloških vrednosti u svim  
59 ispitivanim periodima.

1 Koncentraciji BHBA je bila statistički značajno niža ( $p < 0,01$ ) 60. dana posle teljenja  
2 ( $0,44 \pm 0,10$  mmol/l) u odnosu na koncentraciju 30. dan ( $0,69 \pm 0,12$  mmol/l), kao i signifikantno  
3 niža ( $p < 0,05$ ) u odnosu na 90. dan posle teljenja ( $0,61 \pm 0,19$  mmol/l).

4 Koncentracija NEFA je bila podjednaka, i u fiziološkim okvirima u svim ispitivanim  
5 periodima.

6 Koncentracije ukupnih proteina i albumina su bile stabilne, i u okvirima fizioloških vrednosti  
7 u svim ispitivanim periodima.

8 Koncentracije uree i ukupnog bilirubina su bile stabilne, i u okvirima fizioloških vrednosti u  
9 svim ispitivanim periodima.

10 Aktivnost AST je neznatno varirala ali u okvirima fiziološke vrednosti.

11 Količina mleka je bila najviša 30. dana i iznosila je  $24,10 \pm 5,8$  kg mleka, ali to nije bilo  
12 statistički značajno više u odnosu na 60. i 90. dan laktacije.

13 Koncentracije organskih sastojaka mleka: proteina, uree, masti i bezmasne suva materije  
14 su neznatno varirale u okvirima fizioloških vrednosti.

15 Dobijeni rezultati ispitivanja krava treće grupe, odnosno krava u 4. laktaciji odnose se  
16 samo na ukupnu količinu proizvedenog mleka i koncentracije organskih sastojaka mleka.  
17 Ustanovljeno je statistički značajno smanjenje količine mleka ( $p < 0,01$ ) 90. dana laktacije  
18 ( $19,30 \pm 2,75$  kg) u odnosu na 30. dan ( $23,50 \pm 2,51$  kg), dok su rezultati organskih sastojaka  
19 mleka ukazali da su koncentracije proteina, uree, masti i bezmasne suve materije bile stabilne  
20 i približno slične, i da nije bilo statistički značajnih razlika u odnosu na ispitivane različite  
21 proizvodne faze krava u 4. laktaciji.

22 U poglavlju "Diskusija" kandidat razmatra dobijene rezultate upoređujući ih sa sličnim  
23 dostupnim podacima iz strane i domaće literature. U skladu sa rezultatima ispitivanja kandidat  
24 je ovo poglavlje podelio u tri podpoglavlja: 1) hormoni tireoidee; 2) biohemijski parametri  
25 metabolizma; i 3) organski sastojci mleka. U svim podpoglavljima kandidat je detaljno i  
26 sistematično razmotrio rezultate pojedinačno za svaku grupu odabranih parametara  
27 endokrino-metaboličkog statusa visokomlečnih krava u različitim fazama proizvodnih ciklusa.  
28 Određivanjem parametara metaboličkog profila i organskih sastojaka mleka, koji su važan  
29 deo dobrog menadžmenta na farmi, postiže se i dobrobit životinja i ekonomska isplativost u  
30 uslovima održivog mlečnog govedarstva.

## 33 VI ZAKLJUČCI ISTRAŽIVANJA (navesti zaključke koji su prikazani u doktorskoj 34 disertaciji):

35  
36  
37 Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja hormona tireoidee, biohemijskih pokazatelja  
38 metabolizma i organskih sastojaka mleka krava rase simentalac u 2., 3. i 4. laktaciji, može se  
39 zaključiti sledeće:

- 40  
41  
42 1. Kod krava u 2. laktaciji u ispitivanim periodima (peripartalni period, 60. i 90. dan  
43 laktacije) nisu ustanovljene statistički značajne razlike u koncentraciji hormona  
44 tireoidee ( $T_3$  i  $T_4$ ). Međutim, najviše koncentracije hormona tireoidee dobijene su  
45 nedelju dana pre teljenja, a najniže 21. dana nakon teljenja, dok su 60. i 90. dana  
46 laktacije te vrednosti bile približno iste.
- 47  
48 2. Određivanjem biohemijskih pokazatelja metabolizma krava u 2. laktaciji utvrđeno je  
49 statistički značajno variranje u koncentraciji glukoze, uree, ukupnih proteina i  
50 ukupnog bilirubina: koncentracija glukoze je bila najviša nedelju dana pre teljenja,  
51 dok je koncentracija uree u istom periodu bila najniža; koncentracije ukupnih  
52 proteini i ukupnog bilirubina su bile najviše i neznatno iznad fiziološke granice u 90.  
53 danu laktacije.
- 54  
55 3. Koncentracije BHBA, NEFA i aktivnosti AST su neznatno varirale u okvirima  
56 fizioloških vrednosti u svim ispitivanim periodima krava 3. laktacije. Međutim,  
57 koncentracija BHBA je bila statistički značajno niža 60. dana u odnosu na  
58 koncentraciju 30. dana laktacije, što ukazuje da je u tom periodu uspostavljen  
59 najbolji energetska status krava 3. laktacije.

- 1 4. Prosečna količina mleka je bila najviša u 2. laktaciji 60. dana, a u 3. i 4. laktaciji  
2 30. dana. U 4. laktaciji je ustanovljeno statistički značajno smanjenje količine mleka  
3 90. dana u odnosu na 30. dan laktacije.  
4  
5 5. Dobijene vrednosti nivoa hormona tireoidee, biohemijskih pokazatelja metabolizma  
6 i organskih sastojaka mleka ukazuju na uravnotežan metabolizam kod krava u 2.  
7 laktaciji, u svim ispitivanim periodima.  
8  
9 6. Iz utvrđenih koncentracija organskih sastojaka mleka, posebno proteina i uree,  
10 može se zaključiti da su krave u 4. laktaciji bile dobrog energetskeg statusa, bez  
11 obzira na fazu ispitivane laktacije.

12  
13  
14  
15 **VII OCENA NAČINA PRIKAZA I TUMAČENJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA (navesti da li**  
16 **su dobijeni rezultati u skladu sa postavljenim ciljem i zadacima istraživanja, kao i da li**  
17 **zaključci proizilaze iz dobijenih rezultata):**  
18

19 Rezultati istraživanja koje je u okviru izrade doktorske disertacije kandidat mr Dragan  
20 Kasagić dobio su u potpunosti u skladu sa postavljenim ciljem i zadacima istraživanja.  
21 Dobijeni rezultati su prikazani u tabelama i grafikonima, a njihov opis je dat sledstveno, jasnim  
22 i razumljivim stilom. Izvedeni zaključci su jasno formulisani, i u skladu su sa postavljenim  
23 ciljem i dobijenim rezultatima istraživanja.  
24  
25

26  
27 **VIII KONAČNA OCENA DOKTORSKE DISERTACIJE:**  
28

29  
30  
31 **1. Da li je disertacija napisana u skladu sa obrazloženjem navedenim u prijavi teme?**  
32

33 Doktorska disertacija mr Dragana Kasagića pod naslovim "Tireoidni i metabolički status  
34 krava rase simentalac u različitim periodima laktacije" je napisana u skladu sa obrazloženjem  
35 navedenim u prijavi teme.  
36  
37

38  
39 **2. Da li disertacija sadrži sve elemente propisane za završenu doktorsku disertaciju?**  
40

41 Doktorska disertacija mr Dragana Kasagića pod naslovim "Tireoidni i metabolički status  
42 krava rase simentalac u različitim periodima laktacije" sadrži sve bitne elemente u skladu sa  
43 zahtevima za završenu doktorsku disertaciju.  
44  
45

46  
47 **3. Po čemu je disertacija originalan doprinos nauci?**  
48

49  
50 Originalnost prisutpa doktorske disertacije kandidata mr Dragana Kasagića pod naslovom  
51 "Tireoidni i metabolički status krava rase simentalac u različitim periodima laktacije" ogleda se  
52 u činjenici da je ovo kompleksno istraživanje (endokrino-metabolički status, količina mleka i  
53 organski sastojci mleka u 2. laktaciji; biohemijski pokazatelji metabolizma, količina mleka i  
54 organski sastojci mleka krava u 3. laktaciji; kao i samo količina mleka i organski sastojci  
55 mleka u 4. laktaciji) sprovedeno na kravama rase simentalac kroz tri rastuće laktacije, o čemu  
56 nije bilo dovoljno podataka u do danas dostupnoj literaturi. Rezultati istraživanja su pokazali  
57 da su ispitivane krave bile u podjednakom metaboličkom opterećenju u sve tri laktacije, i u  
58 svim fazama laktacije, ali da je 60. dan laktacije kod krava u 3. laktaciji bio energetski  
59 najstabilniji period.

1 **IX PREDLOG:**

2  
3 **Na osnovu ukupne ocene disertacije, komisija predlaže (odabrati jednu od tri**  
4 **ponuđenih mogućnosti):**

5  
6 - da se doktorska disertacija prihvati a kandidatu odobri odbrana  
7  
8  
9

10  
11  
12 **DATUM**  
13 U Beogradu, 17. Juli 2015.

POTPISI ČLANOVA KOMISIJE

14  
15  
16  
17 -----  
18 **Dr Biljana Radojičić, red. prof.**

19 Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine  
20

21  
22  
23 -----  
24 **Dr Drago Nedić, vanred. prof.**

25 Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine  
26

27  
28  
29 -----  
30 **Dr Stanko Boboš, red. prof.**

31 Univerzitet u Novom Sadu  
32 Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu  
33

34  
35  
36 -----  
37 **Dr Mirjana Joksimović-Todorović, red. prof.**

38 Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet  
39  
40  
41