



VETERINARSKI SPECIJALISTIČKI
INSTITUT POŽAREVAC



FAKULTET VETERINARSKЕ MEDICINE
UNIVERZITETA U BEOGRADU



ZBORNİK RADOVA

DVADESETOG SIMPOZIЈUMA
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIЈA I REPRODUKCIЈA SVINЈA~

Srebrno jezero - Veliko Gradište, 08. i 09. јun 2023. године
Kongresni centar „Danubia“

VELIKI SPONZOR



SPONZORI



Zbornik radova dvadesetog simpozijuma
sa međunarodnim učešćem
"Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja"
Srebrno jezero - Veliko Gradište,
8. i 9. juna, 2023. godine

Organizatori:

Veterinarski specijalistički institut "Požarevac" i
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Izdavač:

SITOGRAF RM, Požarevac
Zmaj Jovina 71

Za izdavača:

Milivoje Ristić

Urednik:

Ana Vasić

Priprema za štampu i štampa

"Sitograf RM" Požarevac, Zmaj Jovina 71

ISBN 978-86-6419-056-5

Tiraž: 200 primeraka

Požarevac 2023.

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

SADRŽAJ

I plenarno zasedanje:

SELEKCIJA I EKONOMIKA U SVINJARSTVU

Jasna Stevanović, Jasna Prodanov-Radulović, Oliver Savić, Branislav Vejnović:
EKONOMSKI ZNAČAJ MALIH FARMI SVINJA U SEKTORU STOČARSTVA -----8

Ivan Radović, Miroslava Polovinski-Horvatović, Mile Mirkov, Željko Ratkov, Savo Malešević:
GENETSKO UNAPREĐENJE U SVINJARSTVU KROZ SISTEM OCENE MESNATOSTI
NA LINIJI KLANJA-----16

*Milan Ž. Baltić, Marija Starčević, Milica Laudanović, Nevena Grković, Marija Mikić,
Branislav Baltić, Jelena Janjić:*
PROIZVODNJA KULTIVISANOG MESA-----22

II plenarno zasedanje:

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA SVINJA

Rutger Jansen:
PREVALENCIA ILEITISA NA LINIJI KLANJA I KAKO POVRATITI EKONOMSKU
DOBIT KROZ VAKCINACIJU -----31

Tomasz Trela:
ILEITIS, ŠIROKO RASPROSTANJENA ALI POTCENJENA BOLEST-----34

Gustavo Moreno Lopez:
TERET RESPIRATORNIH BOLESTI U PROIZVODNJI SVINJA -----36

Tomislav Sukalić, Ivica Pavljak, Ana Končurat, Željko Cvetnić.:
ETIOLOGIJA I PREVALENCIJA PNEUMONIJA SVINJA NA PODRUČJU
SJEVEROZAPADNE HRVATSKE -----38

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Jelena Maksimović Zorić, Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Božidar Savić, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maletić, Ljuljana Spalević, Branislav Kureljušić:
SEROLOSKA ISPITIVANJA INFLUENCE KOD RAZLICITIH UZRASNIH
KATEGORIJA SVINJA UZGAJANIH NA KOMERCIJALNIM FARMAMA -----
-----48

Božidar Savić, Oliver Radanović, Branislav Kureljušić, Nemanja Zdravković, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maksimović-Zorić, Vesna Milićević, Ivan Pavlović, Ognjen Stevančević, Ivan Dobrosavljević:
KLINIČKE I PATOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE INFEKCIJE SVINJA SA
STREPTOCOCCUS SUIS-----56

Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maksimović-Zorić, Ivan Dobrosavljević, Jasna Prodanov-Radulović, Dimitrije Glišić, Vesna Milićević, Jovan Bojkovski:
VEZIKULARNI SINDROM KOD SVINJA – SLINAVKA I ŠAP ILI SENEKA VIRUS?----
-----72

Jasna Prodanov-Radulović, Siniša Grubač, Jelena Petrović, Branislav Kureljušić, Jovan Mirčeta, Milijana Nešković:
BIOSIGURNOSNE MERE U EKSTENZIVNOJ PROIZVODNJI SVINJA –ANALIZA
AKTIVNOSTI ČOVEKA KAO FAKTORA U ŠIRENJU AFRIČKE KUGE SVINJA -----
-----79

Ana Vasić, Ivan Pavlović, Oliver Radanović, Branislav Kureljušić, Vesna Milićević:
ZNAČAJ ARTROPODNIH VEKTORA U PRENOŠENJU I EPIDEMIOLOGIJI AFRIČKE
KUGE SVINJA -----86

Miroslav Valčić:
SVINJE KAO REZERVOARI VEKTORSKI PRENOSIVIH ZOONOZA-----94

Jovan Bojkovski, Branislav Kureljušić, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Radiša Prodanović, Ivan Vujanac, Aleksandra Mitrović, Ivan Pavlović, Ivan Dobrosavljević, Brako Angjelovski, Jasna Prodanov-Radulović, Renata Relić:
BOLESTI JETRE SVINJA U INTENZIVNOM UZGOJU-----111

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Ivan Pavlović, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Božidar Savić, Ana Vasić, Jovan Bojkovski, Ivan Dobrosavljević, Slavonka Stokić-Nikolić, Aleksandra Tasić, Marija Pavlović, Renata Relić:
TREMATODE KOD SVINJA-----115

Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Ksenija Nešić, Milan Baltić:
KONTROLA KVALITETA PRISUSTVA FOSFATA U DIMLJENOJ SVINJSKOJ PEČENICI-----122

III plenarno zasedanje:

**ISHRANA-SAVREMENA TEHNOLOGIJA GAJENJA I
REPRODUKCIJE SVINJA**

Damir Rimac, Petar Marković, Marijan Matković, Davor Vasiljević:
PRIMENA PRECIZNE ISHRANE I AMINONIR® TEHNOLOGIJE U ISHRANI SVINJA
NA EKONOMIČNOST POSLOVANJA I ZAŠTITU OKOLIŠA-----132

Damir Rimac, Ivan Peh, Damir Maljevac, Đuro Čalić:
BIOHEMIJSKE KARAKTERISTIKE KOLOSTRUMA-----146

Olivera Valčić, Svetlana Milanović, Ivan Jovanović:
ZNAČAJ I INTERAKCIJE MIKROBIOMA GASTROINTESTINALNOG TRAKTA I
METABOLIZMA SVINJA-----158

*Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Branislav Kureljušić,
Dragoljub Jovanović, Dragan Šefer:*
ZNAČAJ ADEKVATNOG NIVOVA CELULOZE U ISHRANI KRMAČA-----165

Ivan Galić, Ivan Stančić, Jelena Apić, Milan Maletić:
CITOPLAZMATSKE KAPI SPERMATOZOIDA NERASTOVA – ABNORMALNOST ILI
FIZIOLOŠKA POJAVA?-----174

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Milan Maletić, Jovan Blagojević, Ivan Stančić, Ivan Galić, Dragan Risteovski:

EFIKASNOST PRIMENE PRIRODNIH I SINTENTSKIH PROSTAGLANDINA U
INDUKCIJI PRAŠENJA-NAŠA ISKUSTVA-----182

IV plenarno zasedanje:

BEZBEDNOST HRANE I ZAKONSKA REGULATIVA

Jelena Petrović, Jasna Prodanov Radulović, Jelena Krasić, Jasna Kureljušić, Radomir Ratajac:

REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA I TOKSIČNIH METALA U HRANI, RIZIK ZA
POTROŠAČE U SRBIJI-----198

Jelena Petković, Dušan Simonović, Jelena Krasić:

PREGLED MESA PRIJEMČIVIH ŽIVOTINJSKIH VRSTA NA PRISUSTVO LARVI *T.*
SPIRALIS U RUTINSKOM LABORATORJSKIM RADU-----208

*Jasna Kureljušić, Jelena Petrović, Jelena Petković, Svetlana Mrkovački, Jelena Krasić,
Tanja Bijelić:*

SUMPOR DIOKSID U PROIZVODIMA OD MESA-----216

CITOPLAZMATSKE KAPI SPERMATOZOIDA NERASTOVA – ABNORMALNOST ILI FIZIOLOŠKA POJAVA?

Ivan Galić^{1*}, Ivan Stančić¹, Jelena Apić², Milan Maletić³,
Tomislav Barna², Vuk Vračar¹, Stevan Rodić²

¹Departman za veterinarsku medicinu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad

²Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenački put 20, 21000 Novi Sad

³Fakultet veterinarske medicine, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd

*Email kontakt osobe: ivangalicvet@gmail.com

Kratak sadržaj

Reprodukcija svinja danas predstavlja osetljivo polje delovanja veterinarske službe koje značajno utiče na profitabilnost svinjarske proizvodnje. Bez obzira na ovu činjenicu, neki standardni pregledi razređenog semena nerastova kroz duži vremenski period predstavljaju nezamenljiv način kontrole kvaliteta dobijenog ejakulata. Cito-morfološki pregled izvodi se u svrhu procene učestalosti pojavljivanja abnormalno građenih spermatozoida. Citoplazmatske kapi javljaju se na srednjem delu spermatozoida, a po mestu lokacije, dele se na proksimalne i distalne. Distalne citoplazmatske kapi ukazuju na nezrelost spermatozoida, rano uvođenje mladih nerastova u reproduktivnu eksploataciju, prekomerno iskorišćavanje priplodnjaka ili pak posledično pojavljivanje ovakvih spermatozoida kao odgovor na ambijentalne oscilacije ili druge zdravstvene probleme vezane za nerasta. Ovaj rad predstavlja istraživanje koje je sprovedeno na nerastovima (n=30), durok i landras rasne pripadnosti. Eksperimentalna grupa životinja dobijala je peroralno zajedno sa kompletnom smešom za ishranu, dodatak preparata sa antioksidativnim potencijalom. Za potrebe bojenja spermatozoida korišćena je modifikovana metoda „u jednom koraku” (Mortimer, 1994; Jovičin i sar., 2012). Primena dvofaktorske ANOVE za ponovljena merenja pokazala je da nema statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe nerastova u nalazima citoplazmatskih kapi spermatozoida (%) (F(7, 112)= 1,65, p= 0,13) u odabranim vremenskim tačkama. Iako nije zabeležena statistički značajna razlika, ovakav rezultat, odnosno konstanta u broju ovakvih spermatozoida nerastova označava i ujednačenost uslova pod kojim je eksperiment sproveden.

Ključne reči: Cito-morfologija, Razređeno seme, Svinje, Reprodukcijska

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Uvod

Profitabilnost svinjarske proizvodnje, naročito danas, direktno zavisi od veterinarske delatnosti, a intenzivna proizvodnja se ne može zamisliti bez adekvatne eksploatacije priplodnih nerastova. Kvalitet ejakulata nerastova zavisi od više faktora, a od genetski superiornih nerastova potrebno je dobiti maksimalan broj inseminacionih doza po nerastu godišnje (Apić i sar., 2021). Vrednovanje kvaliteta sperme ključan je za izbor nerasta i upravljanje reprodukcijom u intenzivnoj proizvodnji. Dobijanje dobrog reproduktivnog materijala od nerastova uključuje stalna poboljšanja i usvajanje novih procedura i tehnologija u proceni kvaliteta ejakulata (Apić i sar., 2015; Apić i sar., 2016; Stančić i sar., 2019; Barna i sar., 2021; Galić i sar., 2022a). Za mnogo efikasniji rad u tehnologiji proizvodnje sperme nerastova, potrebno je više činioca: savremena oprema, znanje i iskustvo, dovoljna frekvencija uzoraka mesečno, redovno atestiranje instrumenata, redovna analiza plodnosti i zdravstvenog stanja nerastova, kao i upornost za nalaženje rešenja aktuelnih problema u reprodukciji svinja (Milovanović i sar., 2013). Bez obzira na ovu činjenicu, neki standardni pregledi razređenog semena nerastova kroz duži vremenski period predstavljaju nezamenljiv način kontrole kvaliteta dobijenog ejakulata.

Morfologija i vitalnost spermatozoida podrazumeva procenu abnormalno građenih spermatozoida i spermatozoida bez morfoloških promena. Većina sistema procene morfologije, prvobitno je razvijena za ljudske spermatozoide na osnovu kriterijuma i normi koje preporučuje Svetska zdravstvena organizacija (World Health Organisation, 2010). Cito-morfološke analize sperme nerastova mogu se vršiti primenom jednostavnih i jeftinih analitičkih metoda kao što je supravitalno bojenje, ali i metodom CASA sistema kao super analitičke metode (Stančić i sar., 2022). Prvi znaci pogoršanja kvaliteta sperme uočavaju se na citološko-morfološkom pregledu, a na osnovu njih se može predvideti razvoj kasnijih promena u pokretljivosti i oplodnoj sposobnosti (Milovanović i sar., 2013). Citoplazmaske kapi javljaju se na srednjem delu spermatozoida, a po mestu lokacije, dele se na proksimalne (ako se nalazi bliže glavi) i distalne (ako je postavljena bliže repu). Proksimalna i distalna citoplazmatska kap se ubraja u sekundarne anomalije građe spermatozoida (López Rodríguez, 2012). Distalne citoplazmatske kapi ukazuju na nezrelost spermatozoida, rano uvođenje mladih nerastova u reproduktivnu eksploataciju, prekomerno iskorišćavanje priplodnjaka ili pak posledično pojavljivanje ovakvih spermatozoida kao odgovor na ambijentalne oscilacije ili druge zdravstvene probleme vezane za nerasta. Proksimalne citoplazmatske kapljice odražava pojavu velikog broja mladih spermatozoida, pa njihov povećan broj ima veće posledice na fertilitet ejakulata (Stančić i sar., 2022). Citoplazmatske kapi predstavljaju ostatak citoplazme germinativne ćelije koja fiziološki migrira duž srednjeg dela vrata spermatozoida do njegovog repa. Tokom prolaska spermatozoida kroz epididimis, citoplazmatska kap nestaje nakon kontakta sa spermalnom plazmom u roku od jednog minuta nakon ejakulacije nerasta (Kato i sar., 1996). Posebna analiza zadržavanja citoplazmatske kapi zasniva se na zapažanju da je veća pojava takvih spermatozoida povezana sa smanjenom stopom koncepcije, stopom prašenja i veličinom legla (Waberski i sar., 1994; Gadea i sar., 2004; Schulze i sar., 2013). Osnovni razlozi za smanjenu sposobnost oplodnje, prašenja i veličinu legla, povezanog sa zadržavanjem citoplazmatskih kapi su samo delimično razjašnjeni. Citoplazmatske

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

kapi sadrže rezidualnu citoplazmu i spljoštene jednomembranske i dvomembranske vezikule (Kaplan i sar., 1984; Bonet i sar., 2013). Na molekularnom nivou, citoplazmatske kapi sadrže enzime glikolitičkog puta i hidrolaze (Dott i Dingle, 1968; Harrison i White, 1972), mehanizme za aktivnu translaciju (Au i sar., 2015) i antioksidativne proteine (Herms i sar., 2019).

Iz razloga posedovanja antioksidativnih proteina, cilj ovog istraživanja je bio da se ustanovi da li kombinacija dva preparata sa antioksidativnim potencijalom (organski selen i Oxynat 3D) davani putem hrane za priplodne nerastova, imaju uticaj na pojavu citoplazmatskih kapi spermatozoida.

Materijali i metod rada

Izbor priplodnjaka i kolekcija sperme

Za potrebe ovog istraživanja korišćeno je trideset nerastova (n=30), landras i durok rasene pripadnosti na jednoj komercijalnoj farmi u Vojvodini. Nerastovi su bili smešteni u zasebne bokseve, hranjeni su dva puta dnevno, uz poštovanje svih sanitarno-higijenskih mera. Eksperimentalna grupa nerastova (n=15) uz obrok dobijala je dodatak organskog selena (LFA Lesaffre, Meksiko) i preparate Oxynat 3D (Phytosynthese, Francuska). Nerastovima je dva puta nedeljno uzimana sperma, u sklopu redovnih reproduktivnih potreba za veštačkim osemenjavanjem na ovoj farmi. Sperma je uzimana metodom manuelne fiksacije penisa. Kolekcija sperme uzimana je bez gel frakcije, direktno u kesu za skupljanje sperme nerastova (Mini Tube, Nemačka). Volumen ejakula očitani su na farmi, a uzorci koji su odstupali po boji i mirisu nisu ulazili u analizu. Razređeno seme prikupljeno je četiri puta u toku dva meseca, na svakih dvadeset dana. Za potrebe razređivanja sperme, korišćen je *Vitasem*[®] razređivač (Magopor S.L., Španija). Uzorci razređenog semena transportovani su do Naučnog instituta za veterinarstvo "Novi Sad" u rashladnom uređaju u narednih sat vremena.

Analiza razređenog semena

Broj citoplazmatskih kapi određivan je bojenjem spermatozoida modifikovanom metodom "u jednom koraku" po Mortimer-u. Rastvor za bojenje spermatozoida sadrži 0,67% žutog eozina i 10% nigrozina, rastvorenih u 0,9% rastvoru NaCl u destilovanoj vodi (Mortimer, 1994). Iz razloga boljeg uočavanja i preciznosti, ova metoda je modifikovana, dodavanjem još jedne boje (tripan plavo) koja sa nigrozinom daje bolju kontrastnu pozadinu. Korišćena je komercijalno napravljena boja HANCOCK 2 (Alfapanon, Srbija). Tehnika bojenja izvršena je opisno po Jovičinu (Jovičin i sar., 2012). Preparati su pregledani pod uveličanjem 1000 × uz upotrebu imerzionog ulja, na svetlosnom, fazno-kontrastnom mikroskopu (Olympus BX 40, Japan). Utvrđivanje spermatozoida sa prisutnom citoplazmatskom kapi (proksimalna ili distalna) i njihovo brojanje, izvršeno je na osnovu pregleda 200 spermatozoida.

Statistička analiza

Dobijeni rezultati obrađeni su primenom StatSoft Statistica (v12,5) (Tulsa, Oklahoma), razlike u ispitivanim parametrima između kontrolne i eksperimentalne grupe u pojedinim

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

vremenskim tačkama uzorkovanja utvrđene su primenom dvofaktorske analize varijanse (ANOVA), pri čemu su razlike smatrane statistički značajnim ukoliko je $p < 0,05$.

Rezultati i diskusija

Spermatozoidi mogu biti morfološki promenjeni, a promene se označavaju kao solitarne i multiple malformacije. Solitarne promene najčešće ukazuju na promenu strukture spermatozoida, dok se multiple uglavnom javljaju u obliku aglutinata (Stančić i sar., 2022). Takođe, Stančić i sar. (2022) navode da osim evaluacije standardnih parametara kvaliteta ejakulata (volumen, koncentracija i progresivna pokretljivost), cito-morfološki pregled često označava i jedini put ka rešavanju problema. Veće prisustvo citoplazmatskih kapi (Fotografija 1. i 2.) u ejakuliranoj spermi nerasta obično se smatra indikacijom nepotpunog sazrevanja spermatozoida.



Fotografija 1. Živ spermatozoid nerasta sa proksimalnom protoplazmatskom kapljicom
(original)



Fotografija 2. Mrtav spermatozoid nerasta sa distalnom protoplazmatskom kapljicom
(original)

Rezultati ovog istraživanja nisu otkrili statistički značajne razlike u prisustvu citoplazmatskih kapi spermatozoida nerastova. Primena dvofaktorske ANOVE za ponovljena merenja pokazala je da nema statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe u nalazima citoplazmatskim kapima (CK) spermatozoida (%) ($F(7, 112) = 1,65, p = 0,13$) u odabranim vremenskim tačkama (Tabela 1.).

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Tabela 1. ANOVA za ponovljena merenja. CK – citoplazmatske kapljice

<i>Variable</i>	<i>Multiple R</i>	<i>Multiple R²</i>	<i>Adjusted R²</i>	<i>SS Model</i>	<i>df Model</i>	<i>MS Model</i>	<i>SS Residual</i>	<i>df Residual</i>	<i>MS Residual</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
%CK	0,30560 3	0,093393	0,036730	2586,10 0	7	369,4429	25104,40	112	224,1464	1,648221	0,12919 6

Zadržane citoplazmatske kapi se tretiraju kao najčešća morfološka abnormalnost na spermatozoidima nerastova (Waberski i sar., 1994; Gómez i sar., 2015). Kako se sazrevanje spermatozoida dešava u epididimisu, promene u njegovoj funkciji usled stresnih faktora, rezultiraju učestalijom pojavom spermatozoida sa citoplazmatskom kapima (Pruneda i sar., 2005), kao odgovor na stresni faktor. Jovičin i sar. (2012) navode da parametar određivanja broja spermatozoida sa citoplazmatskim kapima, treba uključiti kod selekcije nerastova za veštačko osemenjavanje, zbog njegovog uticaja na fertilitet ejakulata. Skoro objavljena studija (Valencia i sar., 2021), prikazuje da je produženo vreme pod uslovima visoke ambijentalne temperature (> 30°C) nerastova, rezultiralo spermatozoidima upornim u zadržavanju citoplazmatskih kapi. Takođe, prijavljeno je da se povećanjem spermatozoida sa citoplazmatskim kapima, smanjuje pokretljivost istih, ali i povećavaju druge abnormalnosti spermatozoida (Li i sar., 2015). Slično rezultatima iz naše studije, Lovercamp i sar. (2013) prikazuju da uticaj selena (neorganskog ili organskog) nema nikakav uticaj na broj spermatozoida sa citoplazmatskim kapima. Takođe, studija u kojoj su ispitivali dodatak ribljeg ulja u ishrani nerastova, kao i naši rezultati, nije pokazala nikakve razlike u smanjenju proksimalnih i distalnih citoplazmatskih kapi (Parsley i sar., 2021). Rezultate, slične našim rezultatima, prikazuju i Liu i sar. (2017), kada su kompletnu smešu nerastovima dopunili sa 200mg/kg vitaminom E, odnosno ovako dopunjena ishrana nije rezultirala promenama u morfologiji spermatozoida. Isti autori (Liu i sar., 2017) u drugoj grupi nerastova čija je ishrana dopunjena sa 400mg/kg vitamina E, prijavljuju poboljšanje morfologije spermatozoida. Treba naglasiti, da u istoj studiji nisu računati samo spermatozoidi sa citoplazmatskim kapima, nego ukupne abnormalnosti: abnormalnosti glave, abnormalnosti repova, abnormalnosti srednjih delova, proksimalne ili distalne citoplazmatske kapi, odvojene glave i savijeni repovi. Sa druge strane, rezultati kombinacije ova dva antioksidansa (organskog selena i Oxyntat 3D), poboljšala je kvalitet ukupne pokretljivosti spermatozoida i status DNK u razređenom semenu priplodnih nerastova (Galić i sar., 2022b).

Zaključak

Svinjarska proizvodnja se danas ne može zamisliti bez veštačkog osemenjavanja. Naučnici i praktičari iz oblasti veterinarske medicine širom sveta, pokušavaju da proizvodnju inseminacionih doza kontinuirano poboljšavaju. Procenat citoplazmatskih kapi spermatozoida ostao je konstantan u obe grupe, pa se može zaključiti da kombinacija ova dva preparata sa

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

antioksidativnim potencijalom nisu uticali na smanjivanje učestalosti zadržavanja citoplazmatskih kapi na spermatozoidima nerastova. Imajući u vidu posledičnost pojavljivanja ovako morfološki abnormalnih spermatozoida, takođe se može zaključiti da nije bilo paragenetskih faktora koje bi remetile ujednačenost uslova pod kojima je istraživanje sprovedeno.

Literatura

1. Apić J., Galić I., Stančić I., Barna T., Vakanjac S., Milovanović A. (2021): Proteini spermalne plazme nerastova kao genetski marker kvaliteta semena. 32 Savetovanje veterinarara Srbije, 09-12.09, Zlatibor, 92-103.
2. Apić J., Stančić I., Vakanjac S., Radović I., Milovanović A., Barna T., Maletić M. (2016): Influence of the protein content of boar seminal plasma on spermatozoa viability, motility and acrosome integrity in diluted semen stored for 3 days. *Anim. Reprod.*, 13, 36-41.
3. Apić J., Vakanjac S., Stančić I., Radović I., Jotanović S., Kanački Z., Stanković B. (2015): Sow fertility after insemination with varying doses of volume and spermatozoa count. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 39, 709-713.
4. Au C.E., Hermo L., Byrne E., Smirle J., Fazel A., Kearney R.E., Smith C.E., Vali H., Fernandez-Rodriguez J., Simon P.H., Mandato C., Nilsson T., Bergeron J.J.M. (2015): Compartmentalization of membrane trafficking, glucose transport, glycolysis, actin, tubulin and the proteasome in the cytoplasmic droplet/Hermes body of epididymal sperm. *Open Biol.*, 5, 150080.
5. Barna T., Apić J., Milovanović A., Maksimović N., Mašić A., Lazarević M., Pavlović M. (2021): Quality and fertility of extended boar semen after prolonged transport. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 45, 920-929.
6. Bonet S., Casas I., Holt W.V., Yeste M. (2013): *Boar Reproduction; Fundamentals and New Biotechnological Trends*; Springer: Heidelberg, Germany.
7. Dott H., Dingle J. (1968): Distribution of lysosomal enzymes in the spermatozoa and cytoplasmic droplets of bull and ram. *Exp. Cell Res.*, 52, 523-540.
8. Gadea J., Sellés E., Marco M.A. (2004): The predictive value of porcine seminal parameters on fertility outcome under commercial conditions. *Reprod. Domest. Anim.*, 39, 303-308.
9. Galić I., Dragin S., Stančić I., Maletić M., Apić J., Kladar N., Spasojević J., Grba J., Kovačević Z. (2022b): Effect of an Antioxidant Supplement Combination on Boar Sperm. *Animals*, 12(10):1301.
10. Galić I., Stančić I., Apić J., Čegar S., Kovačević Z., Spasojević J., Toholj B. (2022a): Reproductivna eksploatacija nerastova i broj inseminacionih doza u odnosu na zemlje sa razvijenim svinjarstvom. IV simpozijum sa međunarodnim učešćem "Zdravstvena zaštita i reprodukcija papkara, kopitara, živine i mesojeda", Zbornik predavanja, Beograd 8. i 9. april, 193-200.
11. Gómez L.G., Mesa H., Sánchez-Osorio J., Henao F.J. (2015): Dynamics of *Sus scrofa* semen quality in the western-central region of Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 19, 139-153.

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

12. Harrison R., White I. (1972): Glycolytic enzymes in the spermatozoa and cytoplasmic droplets of bull, boar and ram, and their leakage after shock. *Reproduction*, 30, 105–115.
13. Hermo L., Oliveira R.L., Smith C.E., Au C.E., Bergeron J.J.M. (2019): Dark side of the epididymis: Tails of sperm maturation. *Andrology*, 7, 566-580.
14. Jovičin M., Petrujkić B., Jocić A., Stančić I., Došen R., Rogožarski D., Mirilović M. (2012): Morfološka analiza spermatozoida nerastova po uzrastu i rasama. *Savremena poljoprivreda*, 61(1-2):84-94.
15. Kaplan M., Russell L.D., Peterson R.N., Martan J. (1984): Boar sperm cytoplasmic droplets: Their ultrastructure, their numbers in the epididymis and at ejaculation and their removal during isolation of sperm plasma membranes. *Tissue Cell*, 16, 455-468.
16. Kato S., Shibukawa T., Harayama H., Kanna Y. (1996): Timing of shedding and disintegration of cytoplasmic droplets from boar and goat spermatozoa. *J. Reprod. Dev.* 42, 237-241.
17. Li Y., Wang A., Taya K., Li C.M. (2015): Declining semen quality and steadying seminal plasma ions in heat-stressed boar model. *Reproductive Medicine and Biology*, 14(4):171-177.
18. Liu Q., Zhou Y., Duan R., Wei H., Jiang S., Peng J. (2017): Lower dietary n-6: n-3 ratio and high-dose vitamin E supplementation improve sperm morphology and oxidative stress in boars. *Reproduction, Fertility and Development*, 29(5):940-949.
19. López Rodríguez A. (2012): Fresh boar semen: quality control and production. (Doctoral dissertation), Ghent University.
20. Lovercamp K.W., Stewart K.R., Lin X., Flowers W.L. (2013): Effect of dietary selenium on boar sperm quality. *Animal reproduction science*, 138(3-4):268-275.
21. Milovanović A., Barna T., Milanov D., Lazarević M. (2013): Model saradnje repro-centara i laboratorije za reprodukciju u kontroli kvaliteta semena nerastova. *Arhiv veterinarske medicine*, 6(1):57-70.
22. Mortimer D. (1994): *Practical laboratory andrology*. Oxford University Press on Demand.
23. Parsley M.A., Wilson M.E., Gall T.J., Ballard M.R.M. (2021): Effect of Stabilized Fish Oil Source on Sperm Quality and Production of Boars. *Open Journal of Animal Sciences*, 11(2):197-207.
24. Pruneda A., Pinart E., Briz M.D., Sancho S., Garcia-Gil N., Badia E., Kádár E., Bassols J., Bussalleu E., Yeste M., Bonet S. (2005): Effects of a high semen-collection frequency on the quality of sperm from ejaculates and from six epididymal regions in boars. *Theriogenology*, 63(8):2219-2232.
25. Schulze M., Ruediger K., Mueller K., Jung M., Well C., Reissmann M. (2013): Development of an in vitro index to characterize fertilizing capacity of boar ejaculates. *Anim. Reprod. Sci.*, 140, 70-76.
26. Stančić I., Galić I., Apić J., Erdeljan M., Spasojević J., Kukurić T., Nikolić S. (2022): Citomorfološke promene spermatozoida kod nerastova, 33. Savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor: Srpsko veterinarsko društvo, 96-100.

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

27. Stančić I., Zdraveski I., Dragin S., Apić J., Vakanjac S., Dodovski P., Krstović S., Galić I. (2019): The influence of different molecular weight seminal plasma protein content on some fertility parameters in boar's ejaculates. *Slov. Vet. Res.*, 56, 163-171.
28. Valencia J., Alzate E.A., Gómez G., Yeste M., Henao F.J. (2021): Semen analysis of boars under intertropical conditions reveals the relevance of proximal and distal cytoplasm droplets for sperm functional integrity. *Reproduction in Domestic Animals*, 56(6):905-914.
29. Waberski D., Meding S., Dirksen G., Weitze K., Leiding C., Hahn R. (1994): Fertility of long-term-stored boar semen: Influence of extender (Androhep and Kiev), storage time and plasma droplets in the semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 36, 145-151.
30. World Health Organisation (2010): WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen (fifth edd.). World Health Organization, Geneva.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

636.4(082)

614.449.973.11(082)

СИМПОЗИЈУМ са међународним учешћем "Здравствена заштита,
селекција и репродукција свиња" (20 ; 2023 ; Велико Градиште)

Zbornik radova dvadesetog simpozijuma sa međunarodnim učešćem
"Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja", Srebrno jezero -
Veliko Gradište, 08. i 09. jun 2023. godine / [organizatori] Veterinarski
specijalistički institut "Požarevac" i Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu. - Požarevac : Sitograf RM, 2023 (Požarevac :
Sitograf RM). - 221 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 200.

ISBN 978-86-6419-056-5

а) Свиње -- Здравствена заштита -- Зборници б) Свиње --
Размножавање -- Зборници

COBISS.SR-ID 117103625