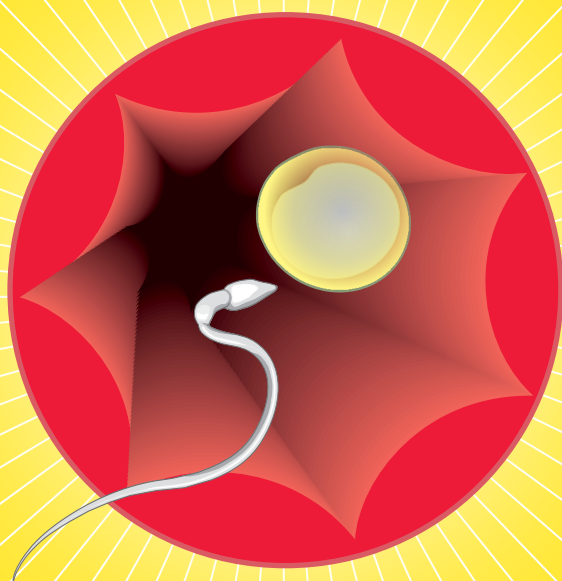




UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKЕ MEDICINE

13. Naučni simpozijum
REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA
Zbornik predavanja



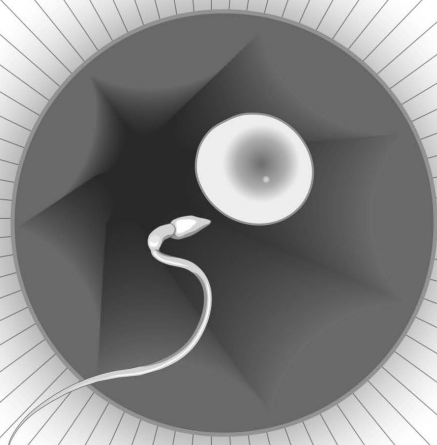
6 - 9. oktobar 2022.



UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKE MEDICINE

13. NAUČNI SIMPOZIJUM
REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA

6-9. oktobar 2022.



ZBORNİK PREDAVANJA

13. NAUČNI SIMPOZIJUM „REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA“
XIII SCIENTIFIC SYMPOSIUM „REPRODUCTION OF DOMESTIC ANIMALS”

– Zbornik radova / *Proceedings* –

Divčibare, 6-9. oktobar, 2022.

Organizatori / Organized by

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Dekan Fakulteta veterinarske medicine
Dean of the Faculty of Veterinary Medicine
Prof. dr Milorad Mirilović

Katedra za porodiljstvo, sterilitet i veštačko osemenjavanje
Department of Reproduction, Fertility and Artificial Insemination

Predsednik / Chairmen

Prof. dr Milorad Mirilović, dekan

Sekretar / Secretary

Doc. dr Ljubodrag Stanišić

Organizacioni odbor / Organizing Committee

Prof. dr Dragan Gvozdić, Prof. dr Dragan Šefer, Dr sc. Željko Sladojević,
Dr sc. Dragan Knežević, Dr sc. Miloš Petrović, Prof. dr Janko Mrkun,
Mr sc. Saša Bošković, Dr sc. Dobrila Jakić-Dimić, Dr sc. Goran Jakovljević,
Prof. dr Savo Lazić, Dr sc. Zoran Rašić, Maja Gabrić, teh. sekretar

Naučni odbor / Scientific Committee

Prof. dr Miloš Pavlović, Prof. dr Danijela Kirovski, Doc. dr Vladimir Magaš,
Prof. dr Toni Dovenski, Prof. dr Csaba Arpad Bajcsy

Sekretarijat / Secretariat

Doc. dr Ljubodrag Stanišić, Maja Gabrić, teh. sekretar

Odgovorni urednik / Editor in Chief

Prof. dr Dragan Gvozdić

Lektura i korektura / Proofreading:

Prof. dr Dragan Gvozdić

Grafički dizajn i izrada korica / Cover design

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Grafička obrada / Prepress

Gordana Lazarević, teh. urednik

Izdavač / Publisher

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila

Štampa / Printing

Naučna KMD, Beograd, 2022

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-52-3

SADRŽAJ

PLENARNI REFERATI	1
◆ Biljana T. Ljujić: Uticaj genetske osnove na određivanje „stranosti” organa ljudi i životinja na stadijumu faringule <i>Influence of the genetic basis on determining the „foreignness” of human and animal organs at the pharyngula stage</i>	3
◆ Radivoje Anđelković, Danijela Ristić, Verica Cvijetić, Nenad Todorov: Uticaj selekcije na reproduktivne parametre službenih pasa u Vojsci Srbije <i>Effect of selection on the Serbian Army official dog's reproduction parameters</i>	9
◆ Natalija Fratrić, Dragan Gvozdić, Slobodanka Vakanjac: Glavni zdravstveni problemi kod teladi u neonatalnom periodu <i>Major health problems in neonatal calves</i>	17
◆ Zoltán Szelényi: Factors predicting pregnancy losses in cattle <i>Predikcija gubitaka graviditeta kod krava</i>	31
◆ Adam Šuluburić, Dragan Gvozdić: Indukcija i sinhronizacija estrusa kod krava i test za ranu dijagnostiku graviditeta <i>induction and synchronisation of estrus in cows and early pregnancy test</i>	37
◆ Milica Stojković, Ljubomir Jovanović, Ivan Vujanac, Sreten Nedić, Dušan Bošnjaković, Slavica Dražić, Danijela Kirovski: Biološki markeri toplotnog stresa i mogućnost njihove upotrebe u predikciji proizvodno-reproduktivnih parametara kod visokomlečnih krava <i>Biological markers of heat stress and the possibility of their use in the prediction of production and reproductive parameters in high-yielding dairy cows</i>	47
◆ Janko Mrkun, Ožbalt Podpečan, Jernej Gačnikar: Most common mycotoxins and their effect on reproduction in cows <i>Najčešći mikotoksini i njihov efekat na reprodukciju kod krava</i>	57
◆ Goran Bačić, Tugomir Karadjole, Martina Lojkić, Miroslav Benić, Vladimir Mrljak, Josip Daud, Iva Bačić, Ivan Butković, Juraj Šavorić, Nikica Prvanović Babić, Neelesh Sharma, Josipa Kuleš, Anđelo Beletić, Nino Maćešić: Uzročnici subkliničkih mastitisa na farmama mliječnih krava u Republici Hrvatskoj <i>Diary cows subclinical mastitis in Republic of Croatia</i>	69
◆ Nino Maćešić, Tugomir Karadjole, Martina Lojkić, Marko Samardžija, Vladimir Mrljak, Silvijo Vince, Ivan Folnožić, Nikica Prvanović Babić, Branimira Špoljarić, Maša Efendić, Ivan Butković, Juraj Šavorić, Iva Bačić, Goran Bačić: Analiza zatečenog stanja na farmi mliječnih krava <i>Analysis of the existing situation on the dairy farm</i>	81
◆ Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Vladimir Drašković, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Radislava Teodorović: Higijena muže kao faktor prevencije bolesti mlečne žlezde <i>Milking hygiene practices as a prevention factor in udder diseases</i>	89

◆ Maja Zakošek Pipan: Advances in artificial techniques in small animal reproduction <i>Napredak u asistiranim reproduktivnim tehnikama kod malih životinja</i>	101
◆ Toni Dovenski, Martin Nikolovski, Branko Atanasov, Florina Popovska Perčinić, Vladimir Petkov, Monika Dovenska, Ljupčo Mickov, Ljupce Kočoski, Silvijo Vince, Grizelj Juraj: Nova saznanja u reprodukciji ovaca <i>Recent advances in sheep and goat reproduction</i>	117
◆ Vladimir Magaš, Milena Babić, Slobodanka Vakanjac, Milan Maletić: Novi pristupi reproduktivnim problemima malih životinja New approaches to reproduction problems in small animals	129
◆ Miloje Đurić, Svetlana Nedić, Slobodanka Vakanjac, Ivan Nestorović, Miloš Pavlović, Milan Maletić, Ljubodrag Stanišić: Kolekcija ejakulata pastuva – pristupi i kritične tačke <i>Stallion semen collection – approaches and critical points</i>	137
KRATKA SAOPŠTENJA	143
◆ Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Dragan Šefer: Efekti korišćenja dijetalnih vlakana u ishrani visokoproduktivnih krmača <i>Effects of using dietary fiber in nutrition of hyperprolific sows</i>	145
◆ Sonja Obrenović, Jovan Bojkovski, Radoslava Radovanović Savić, Živoslav Grgić, Slobodanka Vakanjac: Reproduktivni poremećaji goveda izazvani bakterijama roda <i>Leptospira</i> <i>Reproductive disorder of cattle caused by bacteria of the genus Leptospira</i>	155
◆ Jovan Bojkovski, Nemanja Zdravković, Slobodanka Vakanjac, Radiša Prodanović, Sveta Arsić, Sreten Nedić, Ivan Vujanac, Branko Angelovski, Ivan Dobrosavljević, Ivan Pavlović, Sonja Obrenović: Menadžment nerasta <i>Managment of boar</i>	165
INDEKS AUTORA	171
SPONZORI	173



GLAVNI ZDRAVSTVENI PROBLEMI KOD TELADI U NEONATALNOM PERIODU

MAJOR HEALTH PROBLEMS IN NEONATAL CALVES

Natalija Fratrić, Dragan Gvozdić, Slobodanka Vakanjac

Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, R. Srbija

Kratak sadržaj

Uzgoj junica za remont stada na farmama mlečnih krava predstavlja značajan trošak, pri čemu je reproduktivna efikasnost jedan od glavnih faktora koji utiču na ukupne troškove uzgoja. Smanjen prirast kod teladi, smanjena proizvodnja mleka kod krava koje su kao telad imale hronične bolesti, širenje zaraznih bolesti sa teladi na odrasle krave, povećani veterinarski troškovi, ograničena mogućnost genetske selekcije zbog visokog mortaliteta životinja za obrt stada, negativno utiče na produktivnost. Najveći morbiditet i mortalitet se javlja kod teladi pre odbijanja. Mnoge bolesti novorođenih teladi mogu se kontrolisati dobro osmišljenim programima upravljanja zdravljem, koji definišu brigu i smeštaj majke tokom peripartalnog perioda, standardne operativne procedure kod teljenja i primenu odgovarajućih preventivnih mera (uključujući programe pravilne ishrane) za novorođenu telad. Zdrava telad mogu postići stopu rasta koja im omogućava polnu zrelost u starosti od 13 do 15 meseci što se pozitivno odražava na produktivnost celokupnog stada mlečnih krava.

Ključne reči: bolesti podmladka, reprodukcija, telad mlečnih krava

Summary

Raising replacement heifers represents a substantial cost in dairy farms, with reproductive efficiency being one of the main factors driving the total rearing cost. Reduced growth in calves, reduced milk production in cows that had chronic diseases as calves, spread of infectious diseases from calves to adult cows, increased veterinary services costs, limited possibility of genetic selection due to high mortality of animals for herd turnover, negatively affects productivity. The highest morbidity and mortality occurs in calves before weaning. Many diseases of newborn calves can be controlled by well-designed health management programs that define the care and housing of the mother during the peripartum period, standard operating procedures at calving, and the application of appropriate preven-

tive measures (including proper nutrition programs) for newborn calves. Healthy calves can achieve a growth rate that allows them to reach sexual maturity at the age of 13 to 15 months, which has a positive impact on the productivity of the entire dairy cow herd.

Key words: *dairy calves, neonatal diseases, reproduction*

UVOD

Bolesti teladi tokom faze pre odbijanja značajno utiču na ekonomsku održivost na farmama mlečnih krava zbog troškova povezanih sa gubicima teladi, tretmana i potencijalnih dugoročnih efekata na performance (Lorenz i sar., 2011). Dijareja i respiratorna bolest goveda su bolesti koje su najzastupljenije tokom faze pre odbijanja. Dijareja je najčešće oboljenje kod mlade teladi. Prevalenca i incidenca neonatalne dijareje teladi u stadima muznih krava je oko 19,1 i 21,2%. Kod teladi starosti <31 dan, enteritis je najčešći uzrok uginuća sa rizikom od smrtnog ishoda od 4,9% i najvećom verovatnoćom uginuća usled enteritisa tokom druge nedelje života (Meganck i sar., 2014). Respiratorne bolesti teladi su drugi po učestalosti evidentirani zdravstveni problem pre odbijanja sa incidencom od 18% (odmah iza dijareje) i najčešće zabeleženi zdravstveni problem kod teladi posle odbijanja (učestvuje sa 11,2%). Sam proces rađanja izaziva povišen nivo stresa za novorođenče, a izlaganje okruženju bogatom kiseonikom dovodi do povećanog generisanja reaktivnih vrsta kiseonika. Reaktivne vrste kiseonika indukuju peroksidaciju lipida i drugih makromolekula, što dovodi do promene ćelijskih komponenti, interakcije sa signalnim kaskadama i modifikacije fizioloških funkcija ćelije (Gruse i sar., 2016). Ako nije pravilno uravnotežena antioksidativnom odbranom, prekomerna proizvodnja reaktivnih vrsta kiseonika dovodi do oksidativnog stresa, koji je kofaktor bolesti kod ljudi i domaćih životinja. Adekvatna ishrana kolostrumom je od vitalnog značaja za telad jer kolostrum obezbeđuje unos hranljivih materija i sadrži imunoglobuline (Ig), peptide, antioksidante i druge bioaktivne faktore koji održavaju sazrevanje, antioksidativnu i imunološku odbranu, kao i lokalni imunitet creva. Uzgoj junica za obnovu stada predstavlja između 15 i 20% ukupnih troškova proizvodnje mleka (Heinrichs, 1993). Ključni indikator za smanjenje troškova je starost junica pri prvom teljenju (Boulton i sar., 2017), što ukazuje da je optimalan reproduktivni učinak junica za remont stada od suštinskog značaja za održavanje ekonomske održivosti farmi za proizvodnju mleka.

Tri najvažnija tipa poremećaja zdravlja kod mladih teladi su septikemija, dijareja i pneumonija. Izloženost infektivnim agensima nije dovoljan uslov za nastanak bolesti. U uzgoju teladi, zdravlje ili bolest, su često samo vrh delikatne ravnoteže koja se uspostavlja između teleta i faktora sredine u kojoj su prisutni bakterijski, virusni ili parazitski uzročnici kojima će tele biti izloženo. Telad će neizbežno biti izložena, nekolicina se mogu zaraziti, ali samo neka od njih bi mogla da obole ako su relevantni faktori rizika smanjeni na najmanju moguću meru.

Septikemija

U toku septikemije, uzročnici koji izazivaju bolest ili njihovi toksini prisutni su u krvi. Septikemija kod teladi može biti rezultat intrauterine bakterijske infekcije, ali i infekcije tokom ili neposredno nakon rođenja. Put infekcije može biti krv bolesne majke, inficirana posteljica, pupčana vrpca, usta, nos (udisanje) ili rana. Septikemija je najteži zdravstveni problem koji tele može razviti jer se infekcija širi putem krvi i oštećuje različite organe. Bakterije koje izazivaju septikemiju kod teladi, kao na pr. gram-negativne bakterije poput *E.coli* i *Salmonellae spp.*, su teške infekcije, skupe za lečenje, a stopa preživljavanja je niska. Rani znaci septikemije mogu biti suptilni, ali zahvaćena telad su obično depresivna, slaba, nerado stoje i slabo unose hranu u prvih 5 dana od rođenja. Mogu se razviti promene na zglobovima, dijareja, upala pluća, meningitis, zamućene očiju, infekcija pupka. Groznica nije uvek prisutan nalaz kod septikemije teladi, mnoga imaju normalnu ili subnormalnu temperaturu. Većina teladi sa septikemijom imaju istoriju neadekvatnog unosa kolostruma.

Dijareja

Dijareja teladi ne samo da uzrokuje povećanje smrtnosti, već i uzrokuje uvećane troškove lečenja, radne snage, veterinarske intervencije i poremećaj rasta. Neonatalna dijareja teladi predstavlja problem i sa aspekta dobrobiti životinja i uznemirenosti farmera (Lorenz, 2011). Bolest je multifaktorijalne etiologije uzrokovana i infektivnim i neinfektivnim faktorima. Mnogi faktori, uključujući izloženost teleta patogenima (virusi, bakterije, protozoe), uslovima sredine, faktorima upravljanja (smeštaj, hranjenje, higijenski uslovi), nutritivno i imunološko stanje mladih teladi (nedostatak hranjenja kolostrumom, neuspeh u apsorpciji kolostralnih antitela) utiču na pojavu dijareje. Infektivna dijareja je glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta novorođenih teladi širom sveta i gotovo se u potpunosti može izbeći dobrim menadžmentom. Period najvećeg rizika za dijareju je od rođenja do oko 1 mesec starosti. Tok bolesti je brz, smanjena je resorpcija esencijalnih hranljivih materija, dolazi do gubitka težine, slabosti, dijareje i teške dehidracije i može dovesti do smrti za manje od 24 sata (Smith, 2009). Boja i konzistencija fecesa nisu pouzdani pokazatelji uzroka dijareje. Obično je tele inficirano sa više uzročnika. Najčešće se virusi, bakterije ili paraziti identifikuju iz uzorka fecesa ili iz creva uginulog teleta. Uzročnici se mogu izolovati od zdrave teladi i odraslih krava, kao i teladi sa dijarejom. Neki izolati bakterija iz fecesa kao što su *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *Campilobacter spp.* su normalna crevna flora. Poznavanje potencijalnog patogena omogućava uvid u izvor infekcije, kao i relevantne faktore koji su mogli da izazovu pojavu bolesti. Na osnovu toga mogu se revidirati protokoli vakcinacije, lečenja i dezinfekcije. Kada se izoluju virusi i paraziti, upotreba antibiotika nije indikovana. Starost teladi u kojoj se javlja dijareja može se koristiti kao vodič za uzročnike koji će najverovatnije biti prisutni.

Najčešći uzročnici dijareje kod teladi su: *E. coli*, *Salmonella spp*, *C. perfringens tip C*, *Campylobacter spp.*, *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Cryptosporidium parvum*, *BVD*, *Eimeria spp.* (kokcidioza), *Giardia spp.*

Goveđi rotavirus (*BRV*), goveđi koronavirus (*BCoV*), *E. coli* i *C. parvum* su četiri glavna patogena koja izazivaju dijareju novorođenčadi kod teladi (Tzipori, 1985).

Uprkos činjenici da se uzročnici razlikuju, nastali enteritis je izuzetno konzistentan u pogledu kliničke slike. Telad sa dijarejom stalno imaju određeni stepen dehidracije. Dehidracija može biti opasna po život i može se proceniti posmatranjem tipičnih kliničkih znakova (tabela 1).

Tabela 1. Procena stepena procenta dehidracije

Klinički znaci	Procenat dehidracije
nekoliko kliničkih znaka	<5%
upale oči, skin tenting for 3-5 seconds	6-7%
depresija, skin tenting for 8-10 seconds, suve mukozne membrane	8-10%
tele leži, hladni ekstremiteti, slab puls	11-12%
Smrt	>12%

U većini slučajeva tele ugine od posledica dehidracije i gubitka elektrolita. Promene u sastavu elektrolita koje uključuju kalijum, bikarbonate i natrijum se često nalaze kod dijareje, a davanjem tečnosti za korekciju dehidracije kao i slobodan pristup vodi utiču na brzo rešavanje ovog problema. Iz tog razloga, lečenje teladi sa dijarejom je prvenstveno zasnovano na potpornoj terapiji. Za uspešno lečenje dijareje neophodna je blagovremena nadoknada tečnostima i elektrolita. Najvažniji aspekti su rano prepoznavanje i agresivna terapija tečnostima. Treatment se prvenstveno fokusira na rehidraciju, povećanje pH krvi u cilju korekcije acidemije, vraćanje koncentracije elektrolita i pružanje nutritivne podrške. Više različitih tretmana može da se koristi da bi se postigli ovi ciljevi uključujući oralne elektrolite, intravenske (IV) tečnosti i subkutanu (SC) terapiju tečnostima sa različitim rezultatima (Dore i sar., 2019)

Primena oralnih rastvora elektrolita je često primarni metod koji se koristi za lečenje neonatalne dijareje kod ljudi i teladi. Proizvođači preferiraju oralne rastvore elektrolita kao tretman jer su jeftini, laki za primenu na farmi, obezbeđuju lak način da se daju velike količine tečnosti i imaju dobru efikasnost za životinje koje još uvek imaju delimično funkcionalan gastrointestinalni trakt. Ipak, na tržištu postoji velika raznolikost proizvoda i kvaliteta proizvoda koji mogu uticati na uspeh terapije elektrolitom, što dovodi do zabune prilikom procene uspeha lečenja (Smith, 2017).

Strategije koje se odnose na prevenciju i kontrolu proliva kod teladi podrazumevaju više faktora kao što su: praćenje i kontrola teljenja, obezbeđivanje imuniteta teladi, smanjenje stresa i kontrola kontaminacija životne sredine.

Zbog strukture placente kod krava, telad se rađaju sa agamaglobulinemijom i zavise od uspešnog pasivnog prenosa imunoglobulina (Ig) preko kolostruma. Resorpcija Ig majke preko tankog creva u prva 24 sata nakon rođenja (prirodni pasivni transfer) štiti telad od uobičajenih mikroorganizama dok njegov sopstveni imunski sistem ne sazri i postane funkcionalan (McGuirk, 2008). Više studija je pokazalo da neuspeh pasivnog transfera (failure of passive transfer – FPT), što se ogleda u niskim koncentracijama imunoglobulina u serumu (IgG < 10 g/l), značajno povećava morbiditet i mortalitet kod teladi. Rezultati nekih studija pokazuju da čak i uz optimalnu vakcinaciju i pravilan unos kolostruma, prirodni izazov infektivnih agenasa povezanih sa neonatalnom dijarejom može prevazići pasivni imunitet koji daju antitela majke, kao i primarni imuni odgovor novorođenčeta (Vega, 2020).

Zbog široke upotrebe antibiotika kao dela terapijskih protokola u slučajevima dijareje, pitanje otpornosti bakterijskih patogena na ove antibiotike može biti kritično za domaće životinje i zdravlje ljudi. Stoga bi razvoj novih metoda kao što je primena antitela i/ili probiotika mogao biti praktičan za smanjenje dijareje teladi i upotrebe antibiotika. Stoga je potrebno pronaći odgovarajuću alternativnu za antibiotike. U skorije vreme, oralna pasivna imunizacija korišćenjem pilećeg imunoglobulina Y (IgY) je privukla značajnu pažnju jer ima mnoge prednosti u odnosu na imunoglobulin G (IgG) sisara, kao što su isplativost, pristupačnost i visok prinos. Pokazalo se da je oralna primena specifičnog pilećeg IgY veoma efikasna protiv raznih crevnih patogena, posebno patogena dijareje kod različitih životinja. Indukcija pasivnog imuniteta kod životinja imunoglobulinom Y i upotreba probiotika su jeftine alternative antibioticima za prevenciju i lečenje brojnih bakterijskih infekcija, uključujući dijareju (Vega i sar., 2020).

Istraživanja Karamzaden-Dehaghani i sar. (2021) sugerišu da hranjenje novorođenčadi Holštajn teladi kombinacijom probiotika i specifičnih antitela protiv ETEC (*Enterotoxigenic Escherichia coli* K99) povećava efikasnost ishrane, jača imunitet i smanjuje učestalost dijareje. Istraživači su pokazali da suplementacija mleka različitim sojevima probiotika može značajno poboljšati brzinu rasta i zdravlje teladi (Roodposhti i Dabiri, 2012). Probiotički mikroorganizmi mogu stimulisati epitel creva i povezana limfoidna tkiva i mogu aktivirati lokalne imune odgovore.

Istraživanja prednosti oralno datih anti-IL-10 antitela u mleku kod teladi mlečnih krava na ukupan zdravstveni status kao što su dani sa dijarejom, prosečan respiratorni rezultat, ukupni proteini u serumu nisu dali značajan rezultat. Ukratko, hranjenje anti-IL-10 antitelima je bilo povezano sa povećanim vrednostima fekalnog pH, smanjenim rizikom od respiratornih bolesti kasnije u periodu pre odbijanja i smanjenom upotrebom antibiotika uprkos većoj infekciji rotavirusom. Autori smatraju da ovi nalazi mogu biti povezani sa poboljšanjem imuniteta sluzokože, poboljšanom odbranom organizma ili smanjenom osetljivošću i zahtevaju dalja istraživanja (Raabis i sar., 2019).

Pneumonija

Telad koja razviju upalu pluća pre odbijanja često dele iste faktore rizika kao i ona koja razvijaju dijareju: neuspeh ili nepotpuni prenos imuniteta preko kolostruma, zajednički boravak sa odraslim kravama i/ili loša ventilacija. Klinički znaci pneumonije uključuju iscedak iz nosa, suv kašalj, telesnu temperaturu $>41^{\circ}\text{C}$, respiratorni distres i smanjen apetit. Velike varijacije u temperaturi i transportni stres ili grupisanje mogu doprineti razvoju pneumonije. Kao i kod dijareje, često se u izbijanju bolesti identifikuje više od jednog uzročnika. Izbijanje pneumonije u stadu javlja se obično kod većeg broja teladi u isto vreme. Antibiotička terapija je neophodna, ali često daje razočaravajuće rezultate. Zbog značajnog uticaja koji pneumonija ima na rast i buduću produktivnost mlečnih teladi, rana identifikacija i lečenje su važni, ali je rešavanje značajnih faktora rizika imperativ! Telad koja razviju hroničnu upalu pluća retko se potpuno oporavljaju i treba ih ukloniti iz zapata.

Uzročnici pneumonije teladi mogu biti (jedan ili u kombinaciji): *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma dispar*, *Mycoplasma bovis*, *Hemophilus somnus*, *Actinomyces pyogenes*, BVDV, BRSV, IBR/PI3, *Salmonella Dublin*. Prva tri navedena uzročnika su najvažnija u mlade teladi mlečnih krava. Često se pneumonija prvi put prepozna odmah nakon odbijanja kada se telad prvi put grupišu. U mnogim stadima se propušta prva epizoda koja se javlja pre odbijanja i već od 2 nedelje starosti. U velikim stadima ili grupama teladi, infekcije uha mogu biti posledica respiratornih bolesti i često su uzrokovane istim uzročnicima (Fratric i sar., 2012; Closs i Dechow, 2017; Cramer i Ollivett, 2019).

Faktori rizika

Iako je imunski sistem teleta funkcionalan na rođenju, on slabije reaguje nego kod odrasle jedinke i lako ga preplavljaju bakterije, virusi ili paraziti u okruženju. Produžena izloženost ili povećan nivo izloženosti se javlja kada osetljiva telad ostanu u zoni teljenja, imaju stalni kontakt sa odraslim jedinkama, u kontaktu su sa obolelim teladima, mešaju se sa bolesnim kravama ili su smeštena u tople, vlažne, loše proventrene bokseve sa slabom ventilacijom bez prostirke. Štetni gasovi, prašina i plesni u vazduhu su značajan rizik za razvoj pneumonije kod teladi. Smeštaj u hladnijem prostoru može smanjiti rizik od infekcije, pod uslovom da su telad mogu suva i da nema promaje. Bliski kontakt između teladi, gužva ili kontinuirano korišćenje objekata produžavaju stopu preživljavanja patogena i povećavanje njihovog broja u okruženju teleta, čak i sa hladnim smeštajnim uslovima (Overton, 2020; Kovačić i sar., 2020).

Neadekvatan unos ili apsorpcija kolostruma dovodi telad u značajan rizik od septikemije, enteritisa (proliva) ili upale pluća. Telad mlečnih krava treba da se hrane ručno sa 3 litra (Jersei, Guernsei, Airshires) ili 4 litra (Holsteins, Brovn Sviss) kolostruma. Celokupna zapremina kolostruma treba da bude od prve može jedne krave. Kolostrum se može dati u jednom ili dva obroka pre nego što tele navršu 12 sati. Celokupna količina se može dati efikasno i bezbedno i u jednom obroku-hranjenju. Telad mogu da sisaju, da se hrane putem ezofagusne sonde ili da dobijaju kolostrum kombinacijom ove dve metode.

Kolostrum treba uzeti od odgovarajuće pripremljenih krava u roku od 6 sati od teljenja. Kontejnere za sakupljanje i skladištenje treba dezinfikovati između uzastopnih upotreba. Za efikasno hlađenje, kolostrum treba staviti u kontejnere od 2 ili 4 litra na kojima se može jasno označiti broj krave i datum sakupljanja. Svež ili rashlađeni kolostrum obezbeđuje najbolju kombinaciju antitela (imunoglobulina), imunskih ćelija, drugih važnih imunskih faktora (laktoperin, lizozim, komplement), vitamina i minerala važnih za imunski sistem teleta (McGuirk, 2008). Dostupnost zamrznutog kolostruma omogućava proizvođaču da odbaci kolostrum od krava sa mastitisom, krvavim mlekom, dijarejom ili Džonovom bolešću (Johnes disease) i dopuni kolostrum od junica, kupljenih životinja ili nepotpuno zazušenih krava. Ohlađeni kolostrum treba koristiti u roku od 1 nedelje, a zamrznuti kolostrum u roku od 1 godine od sakupljanja. Upotreba odbačenog mleka krava sa mastitisom ili onih na terapiji antibioticima je povezana sa visokim stopama smrtnosti. Mnogi proizvođači koriste zamenu za mleko kako bi smanjili potencijalni prenos zaraznih bolesti. Apsorpcija kolostruma može biti smanjena kod teladi koja su rođena na ekstremnoj vrućini ili hladnoći, teladi rođenih posle teškog teljenja ili abnormalne dužine gestacije, ili kod teladi koja imaju respiratorne poteškoće. Drugi ne-kolostralni faktori koji narušavaju imunitet teladi su neadekvatan kalorijski unos; nedostatak sirovih proteina; nedostatak selena; nizak nivo vitamina A, C ili E; smanjene zalihe bakra, mangana, cinka ili gvožđa i kokcidioza. Neadekvatan unos kalorija dovodi telad u opasnost od pojave bolesti.

Za mlečnu telad, neodgovarajuća zapremina, koncentracija, sadržaj masti ili proteina, mešanje ili temperatura hranjenja mleka ili zamene za mleko mogu ugroziti imunitet. Nemogućnost da se obezbedi sveža voda, ukusni starter za telad koji je dopunjen kokcidiostatikom i dat u čistoj hranilici povećava osetljivost teladi na bolesti. Doslednost u postupcima kao što su praksa hranjenja (vreme, način davanja, temperatura i kvalitet hrane) i praksa koja se odnosi na osoblje kao i praksa upravljanja povećavaju nespecifični imunitet teladi (Kargar i sar., 2020). Na raspolaganju mora biti dovoljno posuda za hranjenje. Izdvajanje posebnih posuda za upotrebu kod bolesne teladi je idealan izbor. To znači da ima dovoljno sonda da se svakom bolesnom teletu posveti po jedna za taj dan. Rizik od nastanka bolesti se smanjuje i smanjenjem stresa kod teladi. Stres je prisutan kada se teladima nameće da se prilagode promenama. Promene u ishrani – kolostrum u punomasno mleko u zamenu za mleko, razblažena zamena za mleko u koncentrovanu zamenu za mleko, povlačenje mleka i ponovno uvođenje – stvaraju stres. Svaki put kada dođe do promene smeštaja – porodilište, topli smeštaj, iglo ili drugi pojedinačan smeštaj, grupni boks ili transport na drugu lokaciju – tele je podložnije bolesti. U zavisnosti od vremena, količine i vrste, vakcinacije ili lekovi mogu predstavljati značajan rizik po zdravlje mladih teladi. Stvari treba da budu jednostavne za telad: hranjenje jednom, velikom količinom kolostruma, prilikom drugog hranjenja može se početi hraniti zamenom za mleko ili mlekom koje će biti glavni oslonac u ishrani teladi pre odbijanja. Ishrana treba da bude tečnom hranom u isto sa vreme, slične temperature i koncentracije tokom perioda pre odbijanja. Treba prilagoditi zapreminu ili broj hranjenja kod niske temperature ili pojave bolesti. Starter bi trebalo dati već od prve nedelje života. Junice za obrt stada koje

dobijaju adekvatan kolostrum od vakcinisanih majki imaju malo ili nimalo potrebe da se vakcinišu pre odbijanja.

Izvor infekcije

Perzistencija uzročnika koji izazivaju dijareju, pneumoniju i septikemiju u sredini je glavni razlog izbivanja bolesti teladi na farmama mlečnih krava. Obično je izvor infekcije izmet (dijareja i septikemija) ili aerosol (patogeni respiratornih bolesti). Povremeno, voda, pribor za hranjenje, glodari, ptice, kućni ljubimci ili ljudi mogu biti izvor infekcije za telad. U zavisnosti od vremena početka bolesti, može se identifikovati najverovatniji izvor infekcije. Problemi koji se javljaju u roku od 5 dana od rođenja obično imaju izvor kao majke ili okoline teljenja. Posle 7 dana starosti, problemi se razvijaju iz izvora u okruženju teladi. Ako se izvor infekcije može identifikovati, može se ublažiti ili zaobići, koristeći jednu od ovih strategija: ventilacija, menjanje prostirke, hladovina, dezinfekcija, odmor objekta, higijena porodilišta, izbegavanje prenaseljenosti.

Rana identifikacija bolesnih teladi

Uspešni protokoli lečenja dijareje i pneumonije zavise od ranog otkrivanja bolesne teladi. Ovi kriterijumi se mogu koristiti za pokretanje intervencije lečenja:

1. rano jutarnja rektalna temperatura (merena u isto vreme svakog dana tokom prve nedelje života ili identifikovanog perioda rizika) koja prelazi 39,4°C dva uzastopna jutra ili je praćena sporim, smanjenim unosom mleka ili bez njega tokom hranjenja;
2. smanjeno i neunošenje mleka ili zamene za mleko;
3. vodenasta i/ili krvava dijareja;
4. podrhtavanje glave, otok zglobova ili pupka;
5. slabost ili nemogućnost ustajanja;
6. laminitis.

Preventiva

Pravilan postupak tj. nega teladi je nekad vrednija od antibiotika. Bolesna telad moraju se održavati čista i suva. Davanje zagrejane tečnosti je efikasan način za podizanje telesne temperature. Sveža voda mora biti dostupna najmanje dva puta dnevno. Mleko/zamenu za mleko treba davati u uobičajenom razblaženju i temperaturi, ali treba smanjiti zapreminu (na primer na 1 litar) i hraniti češće telad (4 puta dnevno, ako je potrebno). Količinu tečne hrane koje tele ne konzumira, treba dati ezofagealnom sondom koja je čista, dezinfikovana i isprana između teladi. Oralna aplikacija tečnosti je efikasan način da se koriguje dehidracija pod uslovom da je tele dovoljno snažno da stoji i da nema nadutosti. Nesteroidni antiinflamatorni lekovi poput aspirina, banamina ili ketoprofena podržaće telad da unose hranu. Dodatak probiotika može pomoći u obnavljanju crevnog mikrobioma, posebno nakon upotrebe antibiotika. Antibiotike treba koristiti ako se zna da

su efikasni za problem koji je identifikovan. Odgovorna upotreba antibiotika je neophodna!

Odgovarajuće hranjenje kolostrumom će odrediti da li novorođenče ima adekvatan ili neadekvatan (FPT) transfer imuniteta. Neuspeh pasivnog imuniteta je povezan sa povećanjem mortaliteta i morbiditeta teladi (Urie i sar., 2018b). Prethodni izveštaji pokazuju stope mortaliteta i morbiditeta u SAD od 7,8 i 38,5% (USDA, 2010), koje su veće od preporučenih smernica od 5 i 25% za mortalitet i. Štaviše, Lora i sar. (2018) su izvestili da visok nivo FPT utiču na pojavu enteričnih bolesti. Lora i sar. (2018) su pokazali veći rizik od incidencije rotavirusa i *Cryptosporidium* spp. infekcije, kao i ukupna incidenca dijareje kod teladi sa FPI. Pored toga, pokazalo se da adekvatno hranjenje kolostrumom može imati pozitivan dugoročni efekat na životinju, jer imunoglobulini koji se unose iz kolostruma mogu da utiču na rast i proizvodnju. Pokazalo se da drugi obrok s kolostrumom 5 do 6 h nakon partusa smanjuje stopu morbiditeta i poboljšava prosečan dnevni prirast pre odbijanja (Abuelo i sar., 2021).

FPT-neadekvatan transfer pasivnog imuniteta

Neuspeh pasivnog imuniteta je stanje kada telad imaju koncentraciju IgG u serumu <10 g/L u 24 h (Shivlei i sar., 2018). Nasuprot tome, telad sa koncentracijom IgG u serumu >10g/L u 24 h smatra se da imaju adekvatan transfer pasivnog imuniteta (Lombard i sar., 2020). Pored toga, merenjem koncentracije IgG u serumu tokom 24 sata, ukupni serumski protein (serum total proteins – STP) je takođe test koji se koristi za određivanje FPT kod teladi. Ustanovljene su različite krajnje tačke koncentracije STP, uključujući 5,0, 5,2 ili 5,5 g/l za određivanje FPT. Meta-analiza koju su sproveli Buczinski i sar. (2018) utvrdila je da su granične tačke STP od 5,2 ili 5,5 g/l najpogodnije za merenje FPT. Buczinski i sar. (2018) preporučuju da bi prag od 5,5 g/l mogao da minimizira udeo lažnih negativnih rezultata. Postojanje spoljnih faktora kao što su strategije upravljanja ishranom i životnom sredinom (tj. sanitacija, smeštaj i izloženost patogenima) može biti štetno za zdravlje i razvoj teladi čak i ako telad dožive uspešan pasivni transfer.

Smatra se da uspešan pasivni imunitet (Lombard i sar., 2020) telad imaju kada je njihova koncentracija IgG u serumu >10 g/l u toku 24 sata (Godden, 2008; Lopez i Heinrichs, 2022). Urie i sar. (2018b) navode da telad sa nivoom IgG u serumu >15 g/l imaju smanjenu stopu morbiditeta i mortaliteta u poređenju sa standardnom graničnom tačkom od 10 g/L IgG koja se trenutno koristi. Furman-Fratczak i sar. (2011) su zaključili da telad sa nivoom IgG u serumu >15 g/L nisu razvila respiratorne infekcije. Izveštaji nekih autora preporučuju da vrednosti IgG u serumu >24 i >27 g/l smanjuju stope morbiditeta i rezultiraju povećanjem telesne mase (Valdner i Rosengren, 2009). Lombard i sar. (2020) nedavno su predložili da termin transfer pasivnog imuniteta (TPI) treba da zameni termin, pasivni transfer, jer je preneti imunitet pasivan, ali ne i apsorpcija imunoglobulina. Pored toga, Lombard i sar. (2020) uveli su novi TPI standard koji uključuje sledeće 4 definisane kategorije serumskih IgG: odličan, dobar, prihvatljiv i loš u odnosu na nivo IgG u serumu (tabela 2). Oni su predložili da na nivou stada, >40, 30, 20 i 10%

teladi treba da bude u odličnim, dobrim, prihvatljivim i lošim kategorijama TPI, pojedinačno.

Tabela 2. Procena transfera pasivnog imuniteta (Lombard i sar., 2020)

Kategorije semuskih IgG (g/L)	
Odličan	≥25,0
Dobar	18,0 do 24,9
Prihvatljiv	10,0 do 17,9
Loš	<10,0

Značajan trošak na farmama mlečnih krava odnosi se na uzgoj junica za obnovu stada, pri čemu je reproduktivna efikasnost jedan od glavnih faktora koji utiču na ukupne troškove uzgoja. Bolesti podmladka mogu imati uticaj na dnevni prirast, isključenje iz stada, probleme sa reprodukcijom, proizvodnjom mleka kod junica za obnovu stada.

Istraživanja bolesti podmladka kao što su prolivi i respiratorne bolesti kod teladi pre odbijanja i njihovog dugoročnog efekta su pokazala da na primer junice koje su u periodu pre odbijanja imale pojavu respiratornih bolesti imaju veći rizik kod osemenjavanja i prvog teljenja u odnosu na one koje nisu to imale. Međutim, respiratorne bolesti goveda nisu uticale na promenu dobi pri prvom osemenjavanju, dnevni prirast, proizvodnju mleka. Uspešnost osemenjavanja ili postizanja prvog teljenja bila je 14% niža kod junica kojima je dijagnostikovana respiratorna bolest pre odbijanja u poređenju sa zdravim junicama. Takođe, rana identifikacija i lečenje obolelih životinja su najvažniji faktori u smanjenju efekta istih. Dakle, efekat respiratornih bolesti na kasniji reproduktivni učinak je možda bio ublažen poboljšanjem prakse odgoja teladi dokumentovanim poslednjih decenija (Abuelo i sar., 2021). Kod onih teladi koja su imale pojavu proliva zapažena je smanjena proizvodnja mleka za 325 kg za 305 dana u prvoj laktaciji, smanjen je dnevni prirast za 50 g, imaju veći indeks osemenjavanja ali uticaj na dostizanje kritičnih reproduktivnih karakteristika je limitiran-ograničen.

ZAKLJUČAK

Većina zdravstvenih problema teladi potiče od grešaka I bolesti u toku odgoja. Prakse u odgoju teladi uvek treba da se prate i menjaju kada je to potrebno. Vakcine mogu pomoći u prevenciji bolesti, ali moraju postojati dobre prakse upravljanja kako bi se iskoristile njihove prednosti. Gubici teladi treba da budu manji od 4% kod teladi starijih od 24 sata. Treba voditi evidenciju o učestalosti bolesti teladi kako bi se problemi mogli brzo identifikovati i sprovesti korekcije. Najvažniji način za prevenciju bolesti je pravovremena, adekvatna potrošnja visokokvalitetnog, čisto uzetog i uskladištenog kolostruma. Telad se rađaju bez antitela protiv bolesti i moraju da dobiju antitela iz kolostruma. Brzina resorpcije se brzo smanjuje u prva 24 sata života. Za telad koja su rođena preko noći bez nadzora važno je

da dobiju kolostrum kao prvi jutarnji obrok, pre nego što se odrade drugi poslovi, kao što je muža. Ne treba mešati kolostrum od različitih krava jer ova praksa povećava rizik od bolesti.

Telad bi trebalo da se rode u čistom okruženju, uklone iz porodilišta odmah nakon rođenja, a zatim smeste u čisto i suvo okruženje i dalje od odraslih krava. Loše održavanje porodilišta je povezano sa pojavom bolesti u prvoj nedelji života. Posle nedelju dana starosti, samo smeštaj teleta može biti uzrok bolesti teladi. Sprečavanje prenatrpanosti objekta pomaže u smanjenju stresa i izloženosti patogenima.

Smatra se da 3 do 4 puta više teladi ima respiratorne probleme nego što vlasnici registruju. Respiratorne bolesti teladi su povezane sa slabo provetrenim smeštajem. Važan je kvalitet vazduha na nivou teleta, a ne samo na nivou celog objekta. Boksevi za telad treba da imaju čvrste strane, ali sa slobodnim („mrežastim” ili otvorenim) delovima napred i pozadi radi najboljeg kretanja ili razmene vazduha. Zimi, štale treba da imaju 4 izmene vazduha na sat i povećanje na 40 do 60 izmena tokom leta.

Viši nivoi ishrane (na primer, 6-8 litara mleka naspram 4 litre mleka dnevno dati u najmanje dva jednaka hranjenja) mogu pomoći u poboljšanju imuniteta teleta i smanjenju podložnosti bolestima. Stresne situacije, kao što su promene u ishrani, prenatrpanost ili odbijanje, mogu dovesti do veće učestalosti pojave bolesti kod teladi. Dakle, minimiziranje stresa je važno u prevenciji bolesti teladi.

Bolesnu telad treba što pre identifikovati. Većina teladi reaguje na tretmane kada se oni započnu rano u toku bolesti. Protokoli koji se odnose na lečenje i oporavak treba da budu ustanovljeni-razrađeni.

Zahvalnica

Ovaj rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-68/2022-14/200143).

LITERATURA

1. Abuelo A, Cullens F, Brester JL, 2021, Effect of preweaning disease on the reproductive performance and first-lactation milk production of heifers in a large dairy herd, *J Dairy Sci*, 104, 6, 7008-017.
2. Abuelo A, Cullens F, Hanes A and Brester JL, 2021, Impact of 2 Versus 1 Colostrum Meals on Failure of Transfer of Passive Immunity, Pre-Weaning Morbidity and Mortality, and Performance of Dairy Calves in a Large Dairy Herd, *Animals*, 11, 782.
3. Boulton AC, Rushton J, and Wathes DC, 2017, An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. *Animal*, 11, 1372–380.
4. Buczinski S, Gicquel E, Fecteau G, Takwoingi Y, Chigerwe M, Vandeweerd JM, 2018, Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Accuracy of Serum Refractometry and Brix Refractometry for the Diagnosis of Inadequate Transfer of Passive Immunity in Calves, *J Vet Intern Med*, 32, 474–83.
5. Closs G, Dechow C, 2017, The effect of calf-hood pneumonia on heifer survival and subsequent performance, *Livest Sci*, 205, 5–9.

13. Naučni simpozijum "Reprodukcija domaćih životinja"

6. Cramer MC, Ollivett TL, 2019, Growth of preweaned, group-housed dairy calves diagnosed with respiratory disease using clinical respiratory scoring and thoracic ultrasound – a cohort study, *J Dairy Sci*, 102, 4322–331.
7. Doré V, Foster DM, Ru H, and Smith GW, 2019, Comparison of oral, intravenous, and subcutaneous fluid therapy for resuscitation of calves with diarrhea, 102(12): 11337–348.
8. Fratrić N, Gvozdić D, Vuković D, Savić O, Buač M, Ilić V, 2012, Evidence that calf bronchopneumonia may be accompanied by increased sialylation of circulating immune complexes' IgG, *Vet Immunol Immunopathol*, 15, 150, 3-4, 161-8.
9. Furman-Fratczak K, Rzasa A, Stefaniak T, 2011, The influence of colostrum immunoglobulin concentration in heifer calves' serum on their health and growth, *J Dairy Sci*, 94, 11, 5536-43.
10. Godden S, 2008, Colostrum Management for Dairy Calves, *Vet Clin North Am-Food Anim Pract*, 24, 19–39.
11. Gruse J, Kanitz E, Weitzel J M, Tuchscherer A, Stefaniak T, Jawor P, et al., 2016, Quercetin Feeding in Newborn Dairy Calves Cannot Compensate Colostrum Deprivation: Study on Metabolic, Antioxidative and Inflammatory Traits, *PLoS One*, 11, 1, e0146932.
12. Heinrichs AJ, 1993, Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century, *J Dairy Sci*, 76, 3179–187.
13. Isabella L, Gottardo F, Contiero B, Dall'Ava A, Bonfanti L, Stefani A, et al, 2018, Association between passive immunity and health status of dairy calves under 30 days of age, *Prev Vet Med*, 1, 152, 12-15.
14. Karamzadeh-Dehaghani A, Towhidi A, Zhandi M, Mojgani N, Fouladi-Nashta A, 2021, Combined effect of probiotics and specific immunoglobulin Y directed against *Escherichia coli* on growth performance, diarrhea, *Animal*, 15, 2, 100124.
15. Kargar S, Roshan M, Ghoreishi SM, Akhlaghi A, Kanani M, Shams-Abadi AR, et al., 2020, Ghaffar Extended colostrum feeding for 2 weeks improves growth performance and reduces the susceptibility to diarrhea and pneumonia in neonatal Holstein dairy calves. *J Dairy Sci*, 103, 8130–142.
16. Kovačić M, Fratrić N, Arsić A, Mojsilović S, Drvenica I, Marković D, Maslovarić I, Grujić Milanović J, Ivanov M, Ilić V, 2020, Structural characteristics of circulating immune complexes in calves with bronchopneumonia: Impact on the quiescent leukocytes, *Res Vet Sci*, 133, 63-74.
17. Lombard J, Urie N, Garry F, Godden S, Quigley J, Earleywine T, et al., 2020, Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States, *J. Dairy Sci*, 103, 7611–624.
18. Lorenz I, Fagan J, More SJ, 2011, Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves, *Irish Vet J*, 64, 9.
19. McGuirk SM, 2008, Disease Management of Dairy Calves and Heifers, *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 24, 139–53.
20. Meganck V, Hoflack G and Opsomer G, 2014, Advances in prevention and therapy of neonatal dairy calf diarrhoea: a systematical review with emphasis on colostrum management and fluid therapy, *Acta Vet Scand*, 56:75.
21. Meganck V, Hoflack G, Opsomer G, 2014, Advances in Prevention and Therapy of Neonatal Dairy Calf Diarrhoea: A Systematical Review with Emphasis on Colostrum Management and Fluid Therapy, *Acta Vet Scand*, 56, 1–8.
22. Overton MW, 2020, Economics of respiratory disease in dairy replacement heifers, *Anim Health Res Rev*, 21, 2, 143-48.
23. Raabis SM, Ollivett TL, Cook ME, Sand JM, McGuirk M S, 2018, Health benefits of orally administered anti-IL-10 antibody in milk-fed dairy calves, *J Dairy Sci*, 101(8):7375-382.
24. Roodposhti PM, Dabiri N, 2012, Effects of probiotic and prebiotic on average daily gain, fecal shedding of *Escherichia coli*, and immune system status in newborn female calves, *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 25, 1255–261.

25. Shivley CB, Lombard JE, Urie NJ, Haines DM, Sargent R, Koprak CA, et al., 2018, Preweaned heifer management on US dairy operations: Part II. Factors associated with colostrum quality and passive transfer status of dairy heifer calves, *J Dairy Sci*, 101, 10, 9185-198.
26. Smith GW, 2009, Treatment of calf diarrhea: Oral fluid therapy, *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 25, 55–72.
27. Smith GW, 2017, Myth: One oral electrolyte is just as good as another, *Proc. Am. Assoc. Bovine Pract.*, Omaha, NE. *Am. Assoc. Bovine Pract*, Ashland, Pages 41–47.
28. Tzipori S, Robins-Browne RM, Gonis G, Hayes J, Withers M, McCartney E, 1985, Enteropathogenic *Escherichia coli* enteritis: evaluation of the gnotobiotic piglet as a model of human infection, *Gut*, 26, 6, 570-8.
29. Urie NJ, Lombard JE, Shivley CB, Koprak CA, Adams AE, Earleywine TJ, et al., 2018, Preweaned heifer management on US dairy operations: Part I, Descriptive characteristics of preweaned heifer raising practices, *J. Dairy Sci*, 101, 9168–184.
30. Vega GC, Bok M, Ebinger M, Rocha LA, Rivolta AA, Thomas GV, et al., 2020, A new passive immune strategy based on IgY antibodies as a key element to control neonatal calf diarrhea in dairy farms, *BMC Vet Res*, 16:264.

VSI Pančevo
Semex PK BB
Genetix International
Toplek
VSI Niš
Veterinarska stanica Đuravet
Primavet
Centralfarm
VSI Zaječar

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

636.082(082)

636.09:618.19(082)

НАУЧНИ симпозијум Репродукција домаћих животиња (13 ; 2022 ; Дивчибаре)

Zbornik predavanja / 13. Naučni simpozijum Reprodukција domaćih životinja, Divčibare, 6-9. oktobar 2022. ; [organizatori Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu ... [et al.]] ; [organized by Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade ... [et al.]] ; [odgovorni urednik Dragan Gvozdić]. - Beograd : Fakultet veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2022 (Beograd : Naučna KMD). - II, 174 str. : ilustr. ; 25 cm

Radovi na srp., hrv. i engl. jeziku. - Tiraž 450. - Bibliografija uz većinu radova. - Summaries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-52-3

а) Домаће животиње -- Размножавање -- Зборници

COBISS.SR-ID 75826185