Značaj pojavnosti proljeva u teladi starosti do sedam dana u Veterinarskoj ambulanti Landia d.o.o. te na farmi Poljo-Davor d.o.o.

Gelemanović, Dino

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:066440

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

Dino Gelemanović

ZNAČAJ POJAVNOSTI PROLJEVA U TELADI STAROSTI DO SEDAM DANA U VETERINARSKOJ AMBULANTI LANDIA D.O.O. TE NA FARMI POLJO-DAVOR D.O.O.

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

KLINIKA ZA PORODNIŠTVO I REPRODUKCIJU

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod stručnim vodstvom mentora prof. dr. sc. Juraja Grizelja i doc. dr. sc. Branimire Špoljarić.

PREDSTOJNIK: prof. dr. sc. Marko Samardžija, dr. med. vet.

MENTORI RADA:

prof. dr. sc. Juraj Grizelj, dr. med. vet.

doc. dr. sc. Branimira Špoljarić, dr. med. vet.

ČLANOVI POVJERENSTVA ZA OBRANU DIPLOMSKOG RADA:

1. izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince

2. prof. dr. sc. Juraj Grizelj

3. doc. dr. sc. Branimira Špoljarić

4. prof. dr. sc. Marko Samardžija (zamjena)

ZAHVALE

Zahvaljujem se svojim mentorima prof.dr.sc. Juraju Grizelju, i doc.dr.sc. Branimiri Špoljarić na pruženoj podršci, pomoći i razumijevanju koje su mu pružili prilikom izrade ovog diplomskog rada, usmjeravajući me i vodeći ka pravome putu.

Zahvaljujem se i svim svojim prijateljima i kolegama koji su me pratili tokom studija i omogućili mi da studij prođe lakše i zabavnije uz stjecanje doživotnih poznanstava i prijateljstava.

Zahvaljujem se svojim roditeljima i bratu koji su mi neprestano pružali podršku tokom školovanja, cijeloj obitelji i Mariji Stipić, koji su stajali uz mene bodreći me na putu do ostvarenja željenog cilja, od srca Vam hvala.

Vama posvećujem ovaj rad.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED DOSADAŠNJIH SPOZNAJA	2
2.1. Sustav krava-tele	2
2.2. Pasmine krava u sustavu krava-tele	3
2.3. Proljevi teladi starosti do 7 dana	7
2.3.1. Etiologija	7
2.3.2. Epizootiologija	9
2.3.3. Patogeneza	10
2.3.4. Klinička slika	11
2.3.5. Dijagnoza	13
2.3.6. Liječenje	14
2.3.7. Prevencija	16
2.3.8. Zoonotski potencijal	18
3. PRIKAZ SLUČAJEVA	19
3.1. Poljo-Davor d.o.o.	19
3.2. Prikaz teladi starosti do 7 dana s proljevima na farmi Poljo-Davor d.o.o.	22
4. ZAKLJUČCI	27
5. SAŽETAK	28
6. SUMMARY	29
7. POPIS LITERATURE	30
8. ŽIVOTOPIS	32

1. UVOD

Trendovi pada proizvodnje mlijeka i smanjenja broja krava u Republici Hrvatskoj, dovode do nedostatka teladi za daljnji tov i finalnu proizvodnju mesa na domaćem tržištu. Rješenje nedostatka teladi proizvođači vide u sustavu krava-tele kojemu je za cilj proizvodnja teladi. Vrlo često proizvođači bez problema prodaju telad domaćim tovljačima zbog nedostatka teladi na domaćem tržištu.

Sustav krava-tele se temelji na uzgoju mesnih pasmina goveda koje su prilagođene životu na otvorenom, gdje veći dio godine provode na pašnjacima. U većini slučajeva, telenja krava tih pasmina prolaze bez velikih problema. Zbog raznih zoohigijenskih, okolišnih i klimatskih uvjeta proizvođači imaju problema u očuvanju vitalnosti teladi.

Najveći problem kod teladi starih svega par dana je pojava proljeva. Proljev je uzrok više od 50% uginuća teladi (CHO I YOON, 2014). Proljevi u novorođene teladi utječu na optimalno poslovanje farme, posebice u sustavu krava-tele, jer takve farme svoje poslovanje temelje na prodaji teladi za daljnji tov. Od osobite važnosti je pojava akutnih oblika proljeva gdje telad u kratkom vremenu ugiba od dehidracije. U prolongiranim oblicima proljeva dolazi do pojave mršavljenja i pothranjenosti teladi. Takva telad vrlo često ugiba, a ako prežive imaju slab prirast te duže ostaju na farmi do prodaje i odlaska na drugo gospodarstvo. Niz čimbenika utječe na pojavnost proljeva, a posebna važnost se pridaje nekim od bakterijskih, virusnih i protozoarnih uzročnika.

U radu će biti obrađena kazuistika proljeva teladi koja se pojavila farmi krava u sustavu krava-tele tvrtke Poljo-Davor d.o.o. te na području veterinarske ambulante Landia d.o.o. tijekom proljeća 2018. godine.

2. PREGLED DOSADAŠNJIH SPOZNAJA

2.1. SUSTAV KRAVA-TELE

Uzgoj goveda sustavom krava-tele podrazumijeva pašni uzgoj u kojem krava na pašnjaku othranjuje tele, koje po završetku pašne sezone ostaje na gospodarstvu za daljnji tov ili ide na tržište. U uzgoju se koriste kombinirane i mesne pasmine goveda. Pod kombiniranim pasminama se prvenstveno misli na simentalca, a kod mesnih pasmina najčešće na goveda pasmine angus, limousin, charolais, hereford i ostale (JUGOVIĆ, 2007).

Osnovne odlike takvog načina držanja su bolja iskorištenost travnjačkih površina, jer goveda šest do sedam mjeseci provode na pašnjacima gdje se hrane isključivo travom (pašom), kao i proizvodnjom dovoljne količine teladi za proizvodnju goveđeg mesa (PP ORAHOVICA, 2018). Krave se slobodno drže na pašnjacima, koji mogu biti koncipirani kao pregonski ili pašnjaci bez pregona, kao jedna cjelina, gdje se same tele i odgajaju telad. Telad se hrani mlijekom, a kasnije i sama pase. Neki proizvođači prakticiraju i prihranu teladi na pašnjaku kako bi postigli veći prirast teladi i veću tjelesnu masu kod ulaska u tov ili daljnju prodaju. Na taj se način osigurava kvalitetna telad za daljnji tov i proizvodnju kvalitetnog, i na tržištu cijenjenog, goveđeg mesa. Tijekom zimskog perioda hranidba goveda se bazira na sijenu, sjenaži i kukuruznoj silaži, a pred teljenje se može dodati i smjesa za muzne krave.



Slika 1. Krave i konji na pašnjaku (izvor: D. Gelemanović)

Osnovne karakteristike proizvodnje u sustavu krava-tele su manji troškovi prehrane, manje potrebe za radnom snagom, manji troškovi izgradnje objekata te visoka plodnost

goveda. Ovakav način uzgoja ubrajamo u ekstenzivan način. Staje i popratni objekti za uzgoj goveda nisu tehnološki zahtjevni poput onih za muzne krave (UREMOVIĆ I SUR., 2002; CAPUT, 1996).

2.2. PASMINE KRAVA U SUSTAVU KRAVA-TELE

2.2.1. ANGUS

Mesna pasmina goveda koja izvorno potječe iz Škotske, pokrajina Aberdeen i Angus. Najraniji zapisi o pasmini potječu iz početka 18. stoljeća (GILESPIE I FLANDERS, 2010). Pod pojmom angus goveda podrazumjevamo crni (black) angus i crveni (red) angus. Angus spada u poluintenzivne mesne pasmine goveda. Pasminu odlikuju laka teljenja (osobito kod prvotelki) i vitalna telad sa brzim porastom, dobar majčinski instinkt i mliječnost krave. Nadalje, telad je visoke težine u trenutku odbića, prirast grla u tovu je zadovoljavajući, uz dobro izraženu mišićavost, dobru konverziju hrane. Meso angusa ima karakterističnu mramoriranost.

U Republici Hrvatskoj je u 2015. godini registrirano 1668 krava pasmine Angus.



Slika 2.Krava pasmine crveni angus s teletom (pinterest.com)

2.2.2. LIMOUSIN

Govedo Limusin je dobilo ime po pokrajini u Francuskoj. Udruga uzgajvača je osnovana 1886. godine i od tada se vodi matična knjiga uzgoja pasmine.Pasminu karakterizira svijetlo crvena boja sa svjetlijim područjima oko očiju, njuške i u području između butova. Goveda mogu imati rogove ili biti genetski bezrožna. Pasminu odlikuje dobra konverzija i iskoristivost hrane, dobar prirast te razvijena muskulatura butova. Polovice na liniji klanja odlukuje dobra kvaliteta te visok randman mesa.

U Republici Hrvatskoj su u 2015. godini registrirane 302 krave pasmine limousin.



Slika 3.Krava pasmine limousin s teletom (izvor: livestock.com)

2.2.3. CHAROLAIS

Charolais je najstarija mesna pasmina goveda u Francuskoj. Potječe iz centralne Francuske. Charolais goveda su velika goveda, s dobro razvijenom muskulaturom. Odlikuje ih bijela do prljavo bijela boja. Većina goveda je s rogovima, ali mogu biti i genetski bezrožni. Pasminu karakterizira dobra konverzija i iskoristivost hrane. Ima izrazito razvijenu muskulaturu, pogotovo muskulaturu butova. Goveda se jako dobro prilagođavaju na sve terene te su zastupljeni u uzgojima diljem svijeta. Često se koriste u križanjima s drugim mesnim pasminama.

U Republici Hrvatskoj su u 2015. godini registrirane1385 krave pasmine charolais.



Slika 4.Charolais krave s teladi (izvor: charolais.ie)

2.2.4. HEREFORD

Hereford je pasmina koja potječe iz pokrajine Hereford u Engleskoj. Pasmina se uzgaja još od 18. stoljeća. Hereford je crvene boje s karakterističnim bijelim područjem na grebenu, po nogama i trbuhu te bijelom glavom. Pasminu odlikuje čvrsta konstitucija koja omogućava držanje u vanjskim uvjetima klime tokom cijele godine te dobra iskoristivost hrane lošije kvalitete. Hereford ima laka telenja, uz dobru plodnost. Životinje imaju rogove, ali mogu biti i genetski bezrožni. Dobro razvijeno mišićje pokriva greben, leđa i slabine, a butovi su široki i duboki.

Registriranih krava pasmine Hereford u RH u 2015. godini ima 1018 komada.



Slika 5.Krava pasmine hereford s teletom (izvor: cattleinternationalseries.weebly.com)

2.2.5. SIMENTALAC – MESNI TIP

Pasmina Simentalac potječe iz Švicarske iz doline rijeke Simme po kojoj je i dobila ime. Pasmina se uzgaja i kao mliječni tip, ali i kao mesni tip. Dugotrajnom selekcijom se žele iskoristiti odlike koje su važne u proizvodnji mesa. Pasminu karakterizira šarena boja i bijela glava. Goveda su uglavnom s rogovima, ali se selekcijom u sustavu krava-tele preferiraju genetski bezrožni bikovi. Plotkinje karaterizira široka, duboka te dugačka zdjelica. Također ih karakterizira dobro i funkcionalno vime koje osigurava dobru mliječnost, čime se postiže veća težina teladi pri odbiću. Simentalac u tovu pokazuje dobar prirast te mogućnost tova do visokih klaoničkih težina.



Slika 6. Krava pasmine simentals teletom (izvor: simmental.com.au)

2.3. PROLJEVI TELADI STAROSTI DO 7 DANA

Neonatalne infekcije i proljevi u teladi su vrlo česti te su uzrok visoke smrtnosti. Klinička slika može biti u rasponu od blagog proljeva bez sistemskog oboljenja do profuznog, akutnog proljeva zajedno s brzom dehidracijom, poremećenom acido-baznom ravnotežom, poremećenom ravnotežom elektrolita te uginućem, ponekad u prvih 12h (GRUENBERG, 2018). Infekcije u teladi su osobito česte jer nema transplacentarnog prijenosa imunosti (CERGOLJ, 2003). Proljev teladi je primjer kompleksne i multikauzalne bolesti koja rezultira interakcijom između teleta, njegova okoliša, hranidbe i patogenih uzročnika (ANDREWS, I SUR., 2004). Infekcija u crijevima smanjuje apsorpciju hranjivih tvari iz mlijeka te vodi gubitku tjelesne težine. Ako telad i preživi imati će slabiji prirast i proizvodne učinke u usporedbi sa zdravom teladi (ANONYMUS, 2018).

2.3.1. ETIOLOGIJA

Nekoliko patogenih mikroorganizama se povezuje s neonatalnim proljevima u teladi. U većini područja su to *Escherichia coli,* rotavirusi, koronavirusi i *Cryptosporidium parvum.* Sam proljev je vrlo često multikauzalan (Tablica 1.), a definiranje uzročnika nam je važno zbog određivanja terapije i profilakse za druge životinje. Neki od uzročnika imaju i zoonotski potencijal (GRUENBERG, 2018). Kontrolom rotavirusa, koronavirusa i E. coli uvelike smanjujemo gubitke teladi. (ANONYMUS, 2018)

2.3.1.1. BAKTERIJE KAO UZROČNICI PROLJEVA

E. coli je najvažniji bakterijski uzročnik proljeva kod teladi u prvom tjednu života (GRUENBERG, 2018). Identificirana su tri soja *E. coli* koje dovode do proljeva u teladi.

Soj koji stvara termolabilni ili termostabilni enterotoksin nazivamo enterotoksigeni soj E. coli (ETEC) (ANDREWS I SUR., 2004). Neonatalna telad su najosjetljivija na infekciju enterotoksigenim sojem E. coli, ETEC-om u tijeku prva četiri dana života. Ukoliko su inficirani stvara se profuzan, vodeni proljev (CHO I YOON, 2014).

Drugi soj kolonizira mukozu tankog crijeva, uzrokuje proljev, ali ne tvori enterotoksin. Vezanje bakterija na površinu enterocita rezultira uništavanjem mikrovila te se takva lezija naziva „vezanje i brisanje“ (eng. „attaching and effacing“ (AF) lesion). Komparativno soj

uzrokuje proljev kod djece te ga nazivamo enteropatogeni soj E. coli (EHEC) (ANDREWS I SUR., 2004).

Treći soj kolonizira površinu debelog crijeva te uzrokuje blagi proljev. Sojevi također uzrokuju AF lezije, ali kako se u debelom crijevu luči krv koja se ne probavlja nazivamo ga enterohemoragijska*E. coli* (EHEC). Neke *E. coli* sojeva EPEC i EHEC produciraju verotoksin pa ih nazivamo verotoksigena E. coli (VTEC) (ANDREWS I SUR., 2004).

2.3.1.2. VIRUSI KAO UZROČNICI PROLJEVA

Rotavirus je najčešći virusni uzročnik proljeva u teladi starosti jedan do dva tjedna (GRUENBERG, 2018). Virus pripada rodu Rotavirusa, porodici Reoviridae. Izuzetno je pH stabilan i termolabilan (CHO I YOON, 2014). Grupa A rotavirusa je najčešći uzročnik infekcije u domaćih životinja i to oko 95% slučajeva. Grupa B i grupa C rotavirusa su identificirani u ekstenzivnim uvjetima držanja (eng. fieldcases) (CHO I YOON, 2014). Rotavirusi se repliciraju na enterocitima koji apsorbiraju hranjive tvari te proizvode probavne enzime. Uništavanjem enterocita dolazi do smanjene sposobnosti apsorpcije hrane i aktivnosti probavnih enzima (GRUENBERG, 2018).

Koronavirus se također često povezuje s proljevom teladi kao njegov uzročnik, i to u teladi starosti jedan do dva tjedna. Replicira se u enterocitima tankog crijeva uzorokujući slične lezije kao i rotavirus, ali se replicira i u epitelu debelog crijeva gdje dovodi do atrofije kripti debelog crijeva (GRUENBERG, 2018). S protein virusa igra važnu ulogu u ulazu virusa i patogenezi, bez obzira na moć neutralizacije protutijela. Sastoji se od dva dijela, S1 i S2. S1 omogućuje vezanje virusa na stanične receptore domaćina, a S2 ima funkciju spajanja virusa i stanične membrane domaćina (CHO I YOON, 2014).

2.3.1.3. PROTOZOI KAO UZROČNICI PROLJEVA

Cryptosporidiumparvum je protozoarni parazit koji je često povezan s bolestima probavnog trakta kod ljudi i neonatalne teladi. Crijevna infekcije sa *C.parvum* kod teladi može proći asimptomatski, ali i uzrokovati jaki proljev s dehidracijom. Telad se najčešće zarazi sa *C. parvum, C. bovis, C. ryanae, C. andersoni*, s tim da *C. parvum* ima najveći značaj obzirom da ima zoonotski potencijal (CHO I YOON, 2014).

Cryptosporidium parvum je crijevna kokcidija koju nalazimo kod teladi i janjadi, ali ima i zoonotski potencijal. Od drugih kokcidija je rezlikuju tri bitne stvari: izlučena oocista je direktno infektivna za novog domaćina, kriptosporidije nisu vrsno specifične za domaćina stoga se infekcija može širiti na druge sisavce, uključujući čovjeka. Na njih ne djeluje veći dio lijekova za kokcidije (ANDREWS I SUR., 2004). Paraziti prijanjaju uz apikalnu površinu enterocita u distalnom dijelu tankog i debelog crijeva. To dovodi do gubitka mikrovila te smanjuje aktivnost enzima (GRUENBERG, 2018).

2.3.2. EPIZOTIOLOGIJA

Patogene koji uzrokuju proljev obično nalazimo u fecesu zdravih goveda. Sama infekcija odnosno prisutnost uzročnika u crijevima nužno ne vodi do bolesti i pojave proljeva (ANDREWS I SUR., 2004). Hoće li infekcija dovesti do bolesti ovisi o raznim čimbenicima, uključujući razlike u virulenciji uzročnika te prisustvo više od jednog patogena. Otpornost teladi uvelike ovisi o uspješnoj pasivnoj imunosti dobivenoj s kolostralnim imunoglobulinima. Kod teladi koja ne posiše kolostrum postoji veći rizik za nastankom infekcije, ali i bolesti koja se očituje proljevom te koja često završava fatalno (GRUENBERG, 2018).

Uzročnike proljeva u neonatalne teladi na samim farmama možemo podijeliti u tri grupe (ANDREWS I SUR., 2004): uzročnici infekcije koje prolaze nezamijećene ali mogu vrlo brzo uzrokovati bolest (ETEC, *Salmonellaspp.*); ubikvitarni uzročnici koji su prisutni na svakoj farmi (rotavirusi, koronavirusi, *Cryptosporidiumparvum*) te uzročnici za koje je dostupno malo podataka o njihovoj epizotiologiji i patogenezi (Breda virus i VTEC).

Infekcija rotavirusom je veći problem u sustavu krava-tele nego na mliječnim farmama jer postoji veći rizik od križne kontaminacije između teladi. Sezonsko napasivanje i smanjeno financijsko ulaganje u dodatke prehrani dovodi do lošije opskrbe hranjivim tvarima u kasnoj gravidnosti (ANDREWS I SUR., 2004).

Pojava proljeva u teladi na farmi ovisi o raznim čimbenicima. Među njima prvenstveno treba naglasiti genetiku stada, obzirom da pojedine pasmine i linije goveda imaju otporniju telad od drugih. Hranidba krava proteinima, energijom, vitaminima, mineralima u drugoj polovici graviditeta je također značajan čimbenik, jer hranidba može uvelike utjecati na zdravlje. Nadalje, starost plotkinja posredno utječe na pojavnost proljeva jer telad junica

ima puno veći rizik za dobivanjem proljeva od teladi starih krava. Ovisi o napučenosti farme, jer telad u stadima koje imaju malo prostora ima puno veći rizik za dobivanjem proljeva. Pojava proljeva ovisi o vremenu provedenom na paši jer što su krave dulje na paši to je pašnjak zagađenji. Hladnoća, vlaga, vjetrovito vrijeme povećavaju rizik za dobivanje proljeva. Kod vjetra životinje se skupljaju u grupe te to područje vrlo brzo kontaminiraju. Također pojava proljeva ovisi i o broju bolesnih u stadu jer što je više bolesnih to se bolest brže širi. Većinu patogena odrasle krave izlučuju svojim ekskretima. Ekskrecija se može pojačati u vremenu prije i poslije samog teljenja te to može dovesti do kontaminacije prostora u kojem će boraviti tele nakon poroda, ali i dovesti do kontaminacije vimena i perineuma. Feces životinja s proljevom sadrži veći broj patogenih uzročnika te samim time dovodi do brže infekcije drugih životinja. Prijenos patogena je feko-oralnim putem (BARBIĆ, 2012), dok se kod korona virusa mora napomenuti i kapljična infekcija, jer dolazi i do inficiranja respiratornog trakta (GRUENBERG, 2018).

2.3.3. PATOGENEZA

Proljev kod neonatalne teladi je najčešće povezan s bolešću tankog crijeva i može biti uzrokovan hipersekrecijom ili malapsorpcijom. Proljev uzrokovan hipersekrecijom nastaje kada se veća količina izlučene tekućine nalazi u crijevu te prevladava kapacitet resorpcije crijevne mukoze. Kod proljeva uzrokovanog malapsorpcijom, kapacitet mukoze da apsorbira tekućinu i hranjive tvari je smanjenog opsega te ne može zadržati normalan protok probavljenih i izlučenih tekućina. Takva pojava je uobičajeno rezultat atrofije resica te dolazi do smanjenja apsorpcijske površine u crijevima. Distibucijska moć s atrofiranim resicama u crijevu ovisi o patogenu te objašnjava pojavu različite kliničke slike proljeva(GRUENBERG, 2018).

Za kolonizaciju i umnažanje enterotoksigenih sojeva *E. coli* (ETEC) najpovoljniji je distalni dio tankog crijeva. ETEC inficiraju epitel crijeva te se umnožavaju u enterocitima crijevnih resica (CHO I YOON, 2014). Resice bivaju zakržljale i sraštene, a enterociti mijenjaju oblik iz pravokutnog u kubični. Te stanice su nezreli enterociti te takve promjene dovode do povećanog gubitka enterocita (ANDREWS I SUR., 2004). Atrofija resica dovodi do gubitka stanica te oštećenja lamine proprije tankog crijeva. *E. coli* luči antigen K99 te nakon kolonizacije crijevnog epitela termostabilni toksin ETEC dovodi do povećanog lučenja

klorida u crijevo. Osmozom se voda povlači u lumen crijeva te dolazi do hipersekrecijskog proljeva (CHO I YOON, 2014)

Rotavirusi inficiraju zrele enterocite, locirane na površini resica. Umnažanje virusa u stanicama inicira degenerativne promjene, zamjenu stanica te veliki gubitak stanica koji vodi do sraštavanja i kržljanja resica. Patološke promjene se nalaze u jejunumu, ali i ileumu. Zbog smanjene površine tankog crijeva, smanjena je sposobnost apsorpcije glukoze i galaktoze nastalih probavom laktoze. Laktoza se akumulira u debelom crijevu. Zbog hipertoničnosti laktoze sprječava se apsorpcija vode iz fecesa te to doprinosi gubitku vode i dehidraciji (ANDREWS I SUR., 2004)

Koronavirusi imaju slično djelovanje na resice crijeva kao i rotavirusi, te posljedično dolazi dosraštavanje i kržljanje crijevnih resica. Dolazi do malapsorpcije te pojave proljeva uz gubitak vode i dehidraciju.

Jednom kada *Cryptosporidium parvum* peroralno invadira domaćina, iz oocista se oslobađaju sporozoiti koji penetriraju u epitelne stanice crijevnih resica gdje zauzimaju ekstracitoplazmatski položaj. Unutar epitelnih stanica se odvija nespolno i spolno razmnožavanje, pa nastaju sporulirane oociste koje sadržavaju četiri sporozoita (MARINCULIĆ, 2012). Kao takva oocista izlazi van domaćina putem fecesa (CHO I YOON, 2014). Kriptosporidije uzrokuju pojavu proljeva uništavajući zrele enterocite, ali nepoznatim mehanizmom. Populacija zrelih enterocita biva reducirana u broju i veličini, dok raste broj nezrelih. Smanjena je aktivnost mukozne laktoze te je smanjena mogućnost probave i apsorpcije hrane i hranjivih tvari (ANDREWS I SUR., 2004). Posljedično dolazi do malapsorpcije te fermentacije neprobavljenog mlijeka u lumenu crijeva (CHO I YOON, 2014)

2.3.4. KLINIČKA SLIKA

Glavni klinički znakovi oboljenja su proljev, dehidracija, potpuna slabost i uginuće jedan do para dana nakon oboljenja (GRUENBERG, 2018).

Vodeni proljev može biti smeđe, zelene, žute ili sive boje. Povremeno u stolici nalazimo mrlje krvi i sluzi. Boja hrđe i jako krvava stolica je karakteristična za infekcije kriptosporidijama kod neonatalne teladi, ali i infekcijama sa *Salmonellaspp.* i *Clostridium perfrigens* kod nešto starije teladi. Telad su često slaba i u depresiji, te gube želju za ozdravljenjem. Kao rezultat dehidracije dolazi do pojave utonulih očiju. Što više životinje

dehidriraju i troše svoje zalihe masti, to se više očituju koštane izbočine grebena, ramena i rebara. Telad se može poljuljati kada hoda, obično zbog slabosti, niske koncentracije šećera u krvi ili promjena acidobazne ravnoteže. Od slabosti telad vrlo često ne može stajati te uginuće nastupa u toku jednog dana ukoliko se terapijom ne dođe do pomaka nabolje. Ovisno o uzroku, proljev može trajati do jedan do dva dana pa sve do dva tjedna (HENDERSON, 2018). Kod proljeva bez obzira na uzročnika, vidljiva je gruba i neuredna dlaka (ANONYMUS, 2018).

Proljev koji uzrokuje enterotoksigena (toksin K99) *E. coli* se viđa u teladi mlađe od tri do pet dana, rijeko poslije (GRUENBERG, 2018). Moguće je klinički prepoznati proljev uzrokovan ETEC zbog oštrine same bolesti i starosti teladi koja su zahvaćena (ANDREWS I SUR., 2004). Nastup bolesti je iznenadan. Prevladavaju veće količine profuznog tekućeg fecesa, a telad brzo postaje potištena i slaba (GRUENBERG, 2018). Također nastaje brza i jaka dehidracija (ANDREWS I SUR., 2004). Telad može izgubiti više od 12% tjelesne težine putem tekućine, nastaje hipovolemični šok, a uginuće nastupa u roku 12 do 24 sata, neki autori govore do 96 sati (ANDREWS I SUR., 2004). Tjelesna temperatura može biti povišena, ali je obično normalna do subnormalna (GRUENBERG, 2018).

Proljevi uzrokovani rotavirusom, koronavirusom ili nekim drugim virusom obično se uočavaju u teladi starosti od pet do petnaest dana, ali može zahvatiti telad starosti i do nekoliko mjeseci. Zahvaćena telad je umjereno potištena i obično nastave sisati i piti mlijeko. Feces je većeg volumena, mekan do tekuć, i obično sadrži veće količine sluzi. Proljev obično perzistira od tri do nekoliko dana, a kod nekih slučajeva postaje kroničnog tijeka. Slučajevi proljeva koji se ne zakompliciraju s drugim uzročnicima odgovaraju u par dana na tekućinsku terapiju s elektrolitima i adekvatnu potporu hranjivim tvarima (GRUENBERG, 2018).

Telad s kriptosporidiozom obično ima blagi do umjereni proljev koji traje nekoliko dana bez obzira na terapiju. Početak je duži, a samo trajanje proljeva je dulje za par dana od ostalih proljeva koje uzrokuju rotavirusi, koronavirusi ili enterotoksigena *E. coli*. Feces je žut ili blijed, vodenkast te sadrži sluz. Dugotrajan proljev rezultira gubitkom na težini i mršavljenjem. Variraju stupnjevi apatije, anoreksije i dehidracije, ali rijetko dolazi do jake dehidracije, slabosti, te općeg infekcioznog sindroma kao što je slučaj kod drugih uzročnika akutnog proljeva kod neonatalne teladi (GRUENBERG, 2018).

U mnogim slučajevima se teško može vidjeti razlika između acidoze i rane septikemije, kao najčešćih uzroka depresije, letargije i slabosti teladi. Većina teladi sa

septikemijomje mlađa od šest dana, za razliku virusnog proljeva i acidoze koja su češći kod teladi starije od osam dana. Telad sa septikemijom obično ima vidljivu episkleralnu injekciju te opći infekciozni sindrom (OIS) na zglobovima, u respiratornom traktu te očima. Temperatura iznad 39,5°C je rijetka kod teladi sa septikemijom, a biva povišena jedino u terminalnim fazama bolesti (ANDREWS I SUR., 2004).

Tablica 1. Najčešći uzročnici proljeva u teladi (preuzeto od ANONYMUS, 2018)

UZROČNIK	**STAROST TELETA**	**KLINIČKI ZNAKOVI**
E. coli soj K99	najčešće 1-7 dana starosti	žuti do bijeli feces koji izlazi bez naprezanja
rotavirus	moguće 0-28 dana starosti najčešće 1-6 dana starosti	vodenast, smeđe do svijetlo zeleni feces, primjese krvi i sluzi
koronavirus	moguće 0-28 dana starosti najčešće 7-10 dana starosti	vodenast, žut feces
kriptosporidija	najčešće 7-21 dana starosti	vodenast, smeđe do svijetlo zeleni feces, primjese krvi i sluzi

2.3.5. DIJAGNOZA

Proljev može biti fatalan za neonatalnu telad zbog dehidracije i acidoze koje rezultiraju anoreksijom i ataksijom. Zbog raznih patogena i čimbenika koji dovode do proljeva nužna je laboratorijska pretraga za precizno otkrivanje problema, odnosno za precizne dijagnoze. Razvoj proljeva je brz, stoga je brza dijagnostika ključna ne samo za otkrivanje uzroka bolesti već za brzo pružanje pomoći pacijentu, u ovom slučaju teletu, i proizvođaču kako bi primjenio adekvatnu terapiju (CHO I YOON, 2014).

Teško je odrediti pravu dijagnozu na osnovu kliničke slike. Starost zahvaćene životinje ili životinja, te klinički znakovi mogu dati vjerojatnu dijagnozu. Uzorci fecesa se mogu izdvojiti za izolaciju i determinaciju uzročnika bolesti. Uzorci se moraju uzeti od teladi koja nije tretirana lijekovima, i to u ranoj fazi bolesti. Interpretacija dobivenih rezultata može biti otežana obzirom na miješanu kulturu uzročnika u fecesu, ali i prisutnost patogena u fecesu i kod zdravih životinja. Za dijagnosticiranje virusa, kriptosporidija i toksina *E. coli* su potrebne specijalne dijagnostičke metode i pretrage (GRUENBERG, 2018).

Za identifikaciju enterotoksigene *E.coli*, soja K99 upotrebljava se tehnika direktne imunoflorescencije i ELISA, ponekad uz primjenu monoklonskih protutijela za dokaz mikroorganizma ili enterotoksina u fecesu. U dijagnostici se koriste i DNK-postupci za dokazivanje gena koji kodiraju za enterotoksin i adhezine *E. coli*, izdvojene iz životinje s

proljevom. Izolati se mogu pretražiti na prisutnost toksina imuno-enzimskim i lateks-aglutinacijskim testom (CVETNIĆ, 2002). Lateks-aglutinacijski test je često korištena metoda za otkrivanje *E. coli* K99. Uzorci fecesa se skupljaju i šalju u dijagnostički laboratorij. Jednom kada je *E. coli* izolirana bakterijska suspenzija se miješa na lateks plitici presvučenoj anti-E. coli K99 protutijelima te se stavlja na inkubaciju pod određenim uvjetima. Aglutinacija lateks plitica se može čisto vizualizirati kada se K99 antigen prezentira iz izolirane *E. coli* (CHO I YOON, 2014).

Virus izolacijski test se i dalje smatra zlatnim standardom za otkrivanje virusnih patogena usprkos novim metodama, poput ELISA-e ili PCR-a. Stanične kulture se redovito koriste za izolaciju virusa u svrhu dijagnostike ili za karakterizaciju virusa za antigenu determinaciju ili za gensko sekvencioniranje (CHO I YOON, 2014). Infekcija rotavirusom se može utvrditi dokazom virusa u fecesu ili u sadržaju tankih crijeva i to elektronsko-mikroskopski ili imunofluorescentnim bojenjem razmaska fecesa ili inficirane stanične kulture. Koronavirusna infekcija se dokazuje imunofluorescentnim bojenjem preparata iz crijevne stijenke. Oba se virusa mogu dokazati nakon purifikacije preko gradijenta gustoće sukoze ili tehnikom imunoelektronske mikroskopije uz upotrebu kunićjeg seruma ili seruma gnotobiotske teladi. Od 1977. godine uvedena je tehnika ELISA za dokazivanje rotavirusne infekcije u teladi (CVETNIĆ, 1997).

Kriptosporidioza se može dijagnosticirati detekcijom oociste u razmazu fecesa, ali pouzdaniji rezultat se dobiva kod postmortalne pretrage dijela crijeva. Obzirom da je mali mortalitet kod kriptosporidioze takvi uzorci su rijetki. Najčešće korištene metode su bojanje po Giemsi, bojenje po Ziehl-Neelsenu te bojenje po Auraminu (ANDREWS I SUR., 2004).

2.5.6. LIJEČENJE

Mnogi čimbenici uključeni u rezistenciju na bolest su nespecifični. Važno je poduzeti preventivne mjere za zaustavljanje širenja bolesti, te početi s terapijom prije postavljene točne dijagnoze. Liječenje uključuje tekućinsku terapiju za nadoknadu vode i elektrolita, korekciju acidobazne ravnoteže, promjenu hranidbe, antimikrobnu te potpornu terapiju protupalnim lijekovima (GRUENBERG, 2018). Prioritet u liječenju je nadoknada vode i elektrolita izgubljenih proljevom (HENDERSON, 2018), uz jako bitno određivanje stupnja dehidracije (Tablica 2.), za adekvatno određivanje terapije.

Nekoliko je važnih faktora koji se uzimaju u obzir prilikom odlučivanja za određeni preparat. Prijašnje spoznaje pokazuju kako oralne otopine elektrolita moraju zadovoljiti četiri zahtjeva: 1) opskrba s dovoljno kristaloida kako bi se normalizirao volumen ekstracelularne tekućine; 2) osigurati tvari (glukoza, citrati, acetat, propionat, glicin) koje će omogućiti apsorpciju natrija i vode iz crijeva; 3) osigurati alkalizirajuće tvari (acetat, propionat, bikarbonat) kako bi se ispravila metabolička acidoza koja se obično pojavljuje kod proljeva teladi; i 4) osigurati energiju, jer većina teladi koja imaju proljev je u stanju negativne energetske ravnoteže (SMITH, 2009). Neki od preparata dostupni na hrvatskom tržištu uključuju: Glutellac® (Bayer, Njemačka), Antilaxon® (Sano, Njemačka), Sanolyte® (Sano, Njemačka), Pectolit® (Catania Pro, Slovenija), Power Fit® (Farm-O San, Nizozemska).

Tablica 2. Procjena stupnja dehidracije (prema SMITH, 2009)

Stupanj dehidracije	**Ponašanje**	**Enoftalmus**	**Duljina zadržavanja kožnog nabora**
< 5 %	Normalno	Ništa	< 1 s
6 – 8 %	Blaga depresija	2-4 mm	1-2 s
8 – 10 %	Depresija	4-6 mm	2-5 s
10 - 12 %	Komatozno	6-8 mm	5-10 s
> 12%	Komatozno/smrt	8-12 mm	> 10 s

Ukoliko se tele ne može ustati i samostalno stajati te je jako dehidrirano nužna je intravenska tekućinska terapija (SMITH, 2010). Glavne indikacije za intravensku tekućinsku terapiju u neonatalne teladi su 1) dehidracija; 2) jaka depresija, slabost, ili nemogućnost ustajanja; 3) anoreksija više od 24 sata; te 4) hipotermija (kod novorođene teladi je to temperatura ispod 38,0 °C). Procijenjena dehidracija viša od 8 % tjelesne težine teleta je glavna indikacija za davanje intravenske tekućinske terapije. Osnovni ciljevi intravenske tekućinske terapije su: 1) ispravljanje ekstracelularne dehidracije te povrat volumena krvi u cirkulaciji; 2) ispravljanje metaboličke acidoze; 3) uklanjanje mentalne depresije te povratak refleksa sisanja, 4) povratak ravnoteže elektrolita; 5) ispravljanje deficita energije te 6) olakšavanje reparacije crijevnog epitela (BERCHTOLD, 2009). U praksi se upotrebljava nekoliko kristaloidnih otopina za intravensku terapiju teladi. To su izotonična i hipertonična otopina NaCl-a, izotonična i hipertonična otopina natrijeva bikarbonata (NaHCO3), Ringerov laktat i Ringerov acetat te koncentrirana otopina dekstroze (BERCHTOLD, 2009). Primjena tekućinske terapije se preporuča kateterizacijom ušne vene (*v. auricularis*) iako je i dalje jako

raširenо terapiranje kateterizacijom jugularne vene (*v. jugularis*). Neka istraživanja su pokazala kako je moguća pojava tromboflebitisa kod kateterizacije jugularne vene, a katerizaciju ušne vene preporučuju zbog lakoće same izvedbe te sigurnosti (BERCHTOLD, 2009).

Količina tekućine za rehidraciju određuje se tako da se izračuna ukupna količina tekućine koju treba dati u 24 sata, i to formulom (RENNEY, 2006):

dnevne potrebe tekućine = nadoknada (% dehidracije x tjelesna masa x 10) + održavanje (50 mL/kg) + procijenjeni gubitak/24h = potrebna količina tekućine u mL/kg/h

Uz tekućinsku terapiju preporuča se davanje protektanata crijevne sluznice kao što su nesteroidni protuupalni lijekovi te probiotika namjenjenih za terapiranje teladi (HENDERSON, 2018).

Antibiotici, sulfonamidi, i ostali kemoterapeutici upotrebljavaju se obilno za specifično liječenje kolibaciloze teladi. Upotrebljavaju se cefalosporini, sulbaktam-ampicilin koji smanjuje smrtnost s 26% na 9% kod teladi s neonatalnim proljevom. Kloramfenikol, neomicin sulfat, tetraciklini, sulfonamidi, mješavina trimetoprim-sulfonamid, nifuraldezon i ampicilin su glavni sastojci komercijalnih lijekova. Svaki se od njih može primijeniti, ali se liječenje prekida nakon tri dana, kako bi se izbjeglo uklanjanje vrlo mnogo na lijek osjetljivih vrsta crijevne mikroflore (CVETNIĆ, 2002). Kod virusnog proljeva antibiotici ne djeluju na primarni uzrok nego na posljedičnu bakterijsku infekciju (CVETNIĆ, 1997).

2.3.7. PREVENCIJA

Neinfektivni čimbenici dosta često budu zanemareni od strane proizvođača, a trebali bi biti jednako bitni kao i infektivni čimbenici obzirom da su novorođene životinje ranjive na okolišni stres (CHO I YOON, 2014). Upravljanje i kontrola proljeva u teladi prije izbijanja same bolesti je financijski puno isplativije od terapiranja bolesnih životinja nakon izbijanja bolesti. Mnogi patogeni uzročnici su uključeni u nastanak proljeva u teladi, a sama infekcija i prijenos se odvija feko-oralnim putem. Stoga prevencija mora biti usmjerena na prijenos uzročnika (CHO I YOON, 2014). Obzirom da su mnogi uzročnici, koji uzrokuju proljev

teladi, prisutni u zdravih krava i teladi, teško je očekivati potpunu prevenciju i sprječavanje nastanka proljeva na farmi (HENDERSON, 2018)

Veterinari na Sveučilištu Nebraska-Lincoln su osmislili princip držanja goveda na ispaši, tzv. „Sandhills Calvin System“ (HENDERSON, 2018). Zemlja u sklopu farme se podijeli na više jednakih površina koje se podijele ogradama ili nekim prirodnim granicama. Teljenje počinje na pašnjaku br. 1. Nakon dva tjedna od prvog teljenja, krave koje se nisu otelile se sele na pašnjak broj 2. Nakon tjedan dana teljenja na 2. pašnjaku, krave koje se nisu otelile se sele na pašnjak broj 3. Svaki tjedan poslije, krave koje se nisu otelile se sele na novi pašnjak. Selidbom krava na više pašnjaka limitira se akumulaciju infektivnih uzročnika u okolišu. Također, starost teladi na svakom pašnjaku je podjednaka, čime preveniramo da starija telad prenosi infektivne uzročnike na mlađu telad.

Neke od preventivnih mjera su i odvajanje bolesne teladi od zdrave, temeljito pranje opreme, čizama i ruku nakon rukovanja s bolesnim životinjama, odvajanje parova krava i teladi po starosti teleta, čime se postiže smanjenje izloženosti novorođene teladi infektivnim uzročnicima. Asistencijom kod poroda, ukoliko je to nužno, osobito kod junica, zadržavanjem životinja čistima i suhima koliko uvjeti to dozvoljavaju, te pravilnom hranidbom krava majki smanjuje se stres kod krava i novorođene teladi (ANONYMUS, 2018).

Također, tele treba posisati adekvatnu količinu kolostruma netom nakon poroda. Savjetuje se da unešena količina kolostruma u prva 24 sata odgovara protuvrijednosti od 10% tjelesne težine teleta, a najmanje pola te količine bi trebali posisati u prvih šest sati (ANONYMUS, 2018)

Imunizacija teladi protiv kolibaciloze cijepljenjem steonih krava može kontrolirati i prevenirati enterotoksigenu kolibacilozu. Steone krave se cijepe šest do dva tjedna prije teljenja kako bi stimulirale nastanak protutijela za *E. coli*. Ta protutijela se prenose novorođenom teletu putem kolostruma pod uvjetom da ga posiše. Monoklonska protutijela za toksin K 99 su komercijalno dostupna za oralnu primjenu kod teladi odmah poslije teljenja. Telad koja primi ovakvu vakcinu svejedno moraju posisati kolostrum za nespecifičnu zaštitu organizma. Cijepljenje steonih krava vakcinama protiv rotavirusa ili koronavirusa podiže razinu specifičnih protutijela u kolostrumu i mlijeku, ali će koncentracija u mlijeku, a samim time i u crijevima teleta opasti kada je najveća opasnost za nastanak infekcije, tj. u teladi 5 do 15 dana starosti pa je upitna djelotvornost samog cijepljenja (GRUENBERG, 2018).

Slijedom svega navedenog, jasno je da optimalna prevencija proljeva u teladi zahtijeva skup mjera, poput genetske selekcije, organizacije ispaše, hranidbe, imunizacije te poduzetničkog promišljanja (HENDERSON, 2018).

2.3.8. ZOONOTSKI POTENCIJAL

Bitno je naglasiti kao neki uzročnici infekcije i bolesti kod teladi također mogu inficirati i uzrokovati bolest kod ljudi. Osoblje koje radi s teladi oboljelom od proljeva moralo bi prati ruke prije i poslije rukovanja s teladi, njihovom hranom ili njihovim ležištima. Idealno bi bilo kada bi nosili vodonepropusne čizme koje se mogu očistiti vodom i sapunom te dezinficirati. Također, morali bi nositi kombinezon ili namjenski set odjeće koji se mijenja prije odlaska drugoj teladi ili negdje drugdje na farmu. Idealno bi bilo da osoba koja radi s bolesnom teladi i terapira ih, ne radi sa zdravom teladi. Ljudi s poremećajima u imunom sustavu, trudnice, jako stari ili mladi individualci ne smiju doći u kontakt s bolesnom teladi, njihovim ležištima, hranom ili s odjećom ljudi koji rade s tim životinjama (HENDERSON, 2018).

3. PRIKAZ SLUČAJEVA

3.1. POLJO-DAVOR D.O.O.

Tvrtka Poljo-Davor d.o.o. se nalazi u Brodsko-Posavskoj županiji u mjestu Davor. Mjesto je udaljeno 25km od Nove Gradiške i 50km od Slavonskog broda, smješteno je na rijeci Savi te graniči s Bosnom i Hercegovinom.

Poljo-Davor d.o.o. je obiteljsko poduzeće kojoj je osnovna djelatnost stočarska proizvodnja i to uzgoj goveda mesnih pasmina u sustavu krava-tele. Sama farma se nalazi oko 3 km van mjesta Davor. Na farmi se nalazi 170 grla matičnog stada te njihov podmladak. Pasmine koje su zastupljene u uzgoju na farmi su Limousin i Angus koje prevladavaju, te Charolais i Hereford koje su manje zastupljene. Krave se pripuštaju prirodno, pod licencirane bikove pasmine Limousin, kojih u uzgoju ima 3 grla, te jednog licenciranog bika pasmine Blond d'aquitane. Bikovi s kravama provode veći dio godine osim u periodu od 15. prosinca do 10. lipnja, kako bi se izbjegla teljenja u zimskom periodu.



Slika 6. Bik pasmine Blond d'aquitane u prirodnom pripustu (izvor: D. Gelemanović)

Krave se u ljetnim mjesecima uzgajaju na zajedničkom pašnjaku površine od oko 200 ha, koji se nalazi pored rijeke Save. Sam pašnjak je podijeljen na dva dijela. Na manjem dijelu od oko 40 ha se uzgajaju junice za remont stada, a na većem dijelu se drže krave s teladi te bikovi namijenjeni za prirodni pripust.



Slika 7. Krave s teladi na pašnjaku (izvor: D. Gelemanović)

U zimskim mjesecima krave borave u štali s vanjskom klimom na dubokoj stelji. Krave mogu slobodno izlaziti na ispust od 8ha koji je u sklopu same farme. Preko zime krave se hrane TMR obrokom od kukuruzne silaže, suhog sijena lucerne te žitne slame. Veliki dio hrane za stoku se proizvede na 80ha oranica u ratarskoj proizvodnji u sklopu poduzeća.



Slika 8. Goveda u štali u zimskom periodu (izvor: D. Gelemanović)



Slika 9. Silaža u horizontalnim silosima (izvor: D. Gelemanović)

Telad ostaje s kravama do odbića, tj. do napunjenih 4 do 6 mjeseci starosti odnosno do prosječne težine od 180kg. Nakon odbića telad se hrani smjesom za telad do težine 200 do 250kg, ovisno o potrebama tržišta. Muška telad se prodaje za daljnji tov, a ženska telad ostaje na farmi za remont stada.



Slika 10. Ženska telad nakon odbića (izvor: D. Gelemanović)

3.2. PRIKAZ TELADI S PROLJEVIMA NA FARMI POLJO-DAVOR D.O.O.

Za potrebe diplomskog rada obrađeni su slučajevi proljeva teladi starosti do sedam dana na farmi Poljo-Davor d.o.o., iz Davora (Tablica 3.). Dijagnostika i liječenje su izvedeni uz pomoć djelatnika Veterinarske ambulante Landia d.o.o., iz Tordinaca, s kojom tvrtka Poljo-Davor d.o.o. ima suradnju.

Anamnestički je bitno napomenuti kako su se slučajevi proljeva događali u periodu 1.3.2018 do 20.3.2018. Taj period je obilježilo jako hladno vrijeme, niske temperature zraka (do -15°C) te obilne padaline kiše i snijega što nije karakteristično za to doba godine. Dugogodišnjim iskustvom praćenja meteorološke situacije na području farme i ranijeg dolaska proljeća, 2017. godine rasplodni bikovi su pušteni na pašnjak s kravama ranije nego li je to bio običaj prijašnjih godina. Pušteni su sredinom petog mjeseca, te su krave ubrzo i koncipirale. Samim tim su teljenja krenula krajem drugog mjeseca, ranije nego prijašnjih godina.

Također je bitno naglasiti kako se zbog sušne 2017. godine na farmi nisu pripremile i uskladištile dovoljne količine kvalitetne krme, prvenstveno misleći na kukuruznu silažu koja je osnova TMR obroka na farmi u zimskom periodu. Posljedično tome krave su bile u lošijoj kondiciji u vrijeme teljenja.

Stado je, prema Naredbi Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske, cijepljeno protiv bolesti plavog jezika polovinom drugog mjeseca, svega 15ak dana prije početka teljenja.

Svaki slučaj pojave proljeva kod teleta se uočio vrlo brzo nakon pojave od strane radnika na farmi koji tamo borave veći dio dana. Nakon prijave proljeva, krava s teletom se ubrzo odvaja u zaseban boks te se pristupa pregledu i liječenju teleta.

Klinički znakovi su kod svih slučajeva bili su slični te su se razlikovali u nekim detaljima. Ono što se prvo uoči je proljev bijelo žute boje i zaprljano područje oko anusa. Važno je naglasiti kako je proljev bio karakterističnog intenzivnog, kiselog mirisa. Intenzitet proljeva je varirao od blagog pa sve do jakog. Kod teladi se utvrđivao stupanj dehidracije te promjene u ponašanju (od normalnog pa sve do komatoznog). Zanimljivo je napomenuti kako jakost proljeva i ponašanje teleta nisu uvijek bili proporcionalno povezani. Zapaženi su slučajevi teladi s jakim i obilnim proljevom i sasvim normalnim ponašanjem, ali i slučajevi sa slabijim ili srednje jakim proljevom kada su telad bila u jako lošem općem stanju.

Zadržavanje refleksa sisanja je ovisilo o samom stanju teleta pa su tako oni u lošijem stanju rijetko imali refleks i želju za sisanjem.

Tablica 3. Pojedinačni prikaz slučajeva oboljele teladi, i naglaskom na jačinu proljeva, stupanj dehidracije, apliciranu terapiju te uspjeh preživljavanja (+- slabo; ++- srednje jako; +++- jako)

Slučaj	Jačina proljeva	Stupanj dehidracije	Ponašanje	Antibiotska terapija	Preživljavanje
1	+	+	Normalno	Vetoflok 5%	DA
2	+++	+++	Depresivno	Vetoflok 5%	NE
3	++	+	Normalno	Vetoflok 5%	NE
4	+++	+++	Komatozno	Vetoflok 5%	NE
5	++	+	Depresivno	Vetoflok 5%	NE
6	++	+	Depresivno	Vetoflok 5% + Trimetosul 48%	DA
7	+++	++	Depresivno	Vetoflok 5% + Trimetosul 48%	DA
8	+++	+++	Komatozno	Vetoflok 5% + Trimetosul 48%	NE
9	++	+	Normalno	Vetoflok 5%	NE
10	+++	++	Depresivno	Vetoflok 5%	NE
11	++	++	Depresivno	Vetoflok 5%	NE
12	+++	++	Depresivno	Vetoflok 5% + Trimetosul 48%	DA
13	++	+	Depresivno	Vetoflok 5%	NE
14	+++	++	Komatozno	Vetoflok 5%	NE
15	++	+	Depresivno	Vetoflok 5%	DA

U liječenju se od antibiotika koristio enrofloksacin (Vetoflok 5% ®, Genera, Hrvatska) u dozi od 1 ml na 20kg tjelesne težine teleta, apliciran potkožno svaka 24 sata kroz tri dana. Ukoliko je došlo do poboljšanja i oporavka, tele se više nije liječilo; u protivnom se liječenje nastavilo aplikacijom sulfonamidskog pripravka trimetoprima i sulfadiazina (Trimetosul48%®, Genera, Hrvatska) u dozi 1-1,5 ml na 30kg tjelesne težine teleta, primijenjen intramuskularno svaka 24 sata kroz tri dana. Uz parenteralnu terapiju, oboljela telad je dobivala i antibiotik kolistin sulfat (Giraxa ® 50 mg/g, Krka, Novo Mesto, Slovenija) peroralno. Kod težih slučajeva apliciran je i deksametazon (Dexamethasone® 2 mg/ml, Alfasan, Grovet, Nizozemska), u dozi 1-2,5 ml po teletu potkožno. Kao potporna terapija apliciran jevitamin C (Vitaminium C 10 % Inj. ®, Biowet, Poljska) u dozama od 10 do 15 ml po teletu; za nadoknadu tekućine aplicirani su elektroliti(Sanolyte®, Sano, Njemačka) peroralnootopljeni u vodi za piće. Kod težih slučajeva intravenski su aplicirani boluse fiziološke otopine te glukozu.

Unatoč promptnom početku liječenja teladi ubrzo nakon uočavanja proljeva, farma je pretrpjela velike gubitke i uginuća.



Slika 11. Krave na ispustu u sklopu štale (izvor: D. Gelemanović)



Slika 12. Telad s kravama na ispustu (izvor: D.Gelemanović)



Slika 13. Tele s proljevom (izvor: D.Gelemanović)



Slika 14. Tele s proljevom, zaprljano područje anusa (izvor: D.Gelemanović)



Slika 15. Telad s proljevom odvojeni u zasebni boks (izvor: D. Gelemanović)

4. ZAKLJUČCI

Na pojavnost proljeva utječe niz čimbenika zoohigijenske i zootehničke prirode. Posebna se važnost pridaje nekim od bakterijskih, virusnih i protozoarnih uzročnika. U većini područja su to *E. coli,* rotavirusi, koronavirusi i *Cryptosporidium parvum.*

Obzirom na brzi razvoj bolesti i brze pojave kliničke slike bijeložutog proljeva intenzivnog i karakterističnog kiselog mirisa kod opisanih slučajeva s farme Poljo-Davor d.o.o. može se posumnjati na infekciju s bakterijom *E. coli*. Do takvog zaključa je dovela brojna literatura koja upravo takve kliničke znakove navodi kao karakteristične za infekciju s *E.coli*. Neki od preparata, koji su korišteni u liječenju teladi na farmi, su također navedeni u literaturi. Kako je neka telad reagirala pozitivno na terapiju te se uspješno oporavila, da se zaključiti kako je uzročnik proljeva bila, prije spomenuta, bakterija *E. coli.* Unatoč ranom otkrivanju proljeva i pristupu simptomatskoj i potpornoj terapiji, veći broj teladi je nažalost uginuo.

Kao pogodovni čimbenici za nastanak proljeva uzrokovanih s *E.coli* navode se stresni uvjeti za samu telad što je bio slučaj i kod teladi na farmi Poljo-Davor d.o.o. u vidu niskih temperatura za vrijeme teljenja te lošija ishrana krava dojilja koja samim time dovodi i do lošije kvalitete mlijeka za sisajuću telad. Cijepljenje visoko gravidnih krava može dovesti do poremećaja u razvoju kolostralnih protutijela te samim time dovesti do lošije kvalitete kolostruma. Navedeno se također može smatrati pogodovnim čimbenikom za nastanak proljeva kod opisanih slučajeva.

U suvremenoj stočarskoj proizvodnji se mora težiti ostvarivanju što boljih zoohigijenskih i zootehničkih uvjeta za držanje životinja kako bi na najmanju moguću razinu smanjili pojavnost proljeva teladi koji u konačnici dovode do ekonomskih gubitaka te otežanog poslovanja i to posebice na farmama u sustavu krava-tele kojima je osnova profit ostvaren prodajom teladi za daljnji tov.

5. SAŽETAK

Neonatalne infekcije i proljevi u teladi su vrlo česti te su uzrok visoke smrtnosti. Proljevi u novorođene teladi utječu na optimalno poslovanje farme, posebice u sustavu krava-tele, jer takve farme svoje poslovanje temelje na prodaji teladi za daljnji tov. Od osobite važnosti je pojava akutnih oblika proljeva gdje telad u kratkom vremenu ugiba od dehidracije. Niz čimbenika utječe na pojavnost proljeva, a posebna važnost se pridaje nekim od bakterijskih, virusnih i protozoarnih uzročnika.U većini područja su to *E. coli,* rotavirusi, koronavirusi i *Cryptosporidium parvum.* Sam proljev je vrlo često multikauzalan, a definiranje uzročnika je važno zbog određivanja terapije i profilakse za druge životinje. Za potrebe ovog diplomskog rada obrađeni su slučajevi proljeva teladi starosti do sedam dana na farmi Poljo-Davor d.o.o., iz Davora. Dijagnostika i liječenje su izvedeni uz pomoć djelatnika Veterinarske ambulante Landia d.o.o., iz Tordinaca. Opisano je 15 slučajeva sa bijeložutim proljevom intenzivnog kiselog mirisa, štio klinički upućuje ne infekciju sa *E. coli*. Unatoč ranom otkrivanju proljeva i pristupu simptomatskoj i potpornoj terapiji, veći broj teladi je nažalost uginuo. Značajan utjecaj su svakako imali i loši vremenski uvjeti te hrana manje kvalitete zbog suše u prethodnoj godini.

6. SUMMARY

Diarrhea of up to seven days old calves in Veterinary practice Landia d.o.o. and on farm Poljo-Davor d.o.o.- case reports

Neonatal infections and diarrhea are very common in calves, and are the cause of high mortality. Diarrhea in newborn calves affect optimal farming, especially in the cow-veal system, because such farms are based on the sale of calves. Acute diarrhea is very important, due to fast onset of dehydration in affected calves. A number of factors affect the onset of diarrhea, and some of the bacterial, viral and protozoal agents are of particular importance. In most areas predominate *E. coli*, rotaviruses, coronaviruses and *Cryptosporidium parvum*. Diarrhea is very often of multicausal nature, and the definition of causative agents is important for determining appropriate therapy and prophylaxis for other animals. For the purpose of this thesis, cases of diarrhea in calves up to seven days old on the farm Poljo-Davor d.o.o. are described. Diagnosis and treatment were performed with the help of the staff from Veterinary practice Landia d.o.o., from Tordinci. Fifteen cases of white-yellow coloured diarrhea with intense sour scent have been described. Those clinical findings are highly susceptible for *E. coli* infection. Despite early detection of diarrhea and access to symptomatic and supportive therapy, a large number of calves have unfortunately died. Bad weather conditions and feed of less quality, due to drought in the previous year, certainly had negatively influenced these cases.

7. POPIS LITERATURE

ANDREWS, A. H., R. W. BLOWEY, H. BOYD, R. G. EDDY (2004): (ANDREWS I SUR., 2004) Diseases and Husbandry of Cattle. 2nded., Blackwell Science, Oxford. Pp. 185-213.

ANONYMUS (2018): Neonatal calf diarrhea. [https://www.zoetisus.com/conditions/beef/neonatal-calf-diarrhea.aspx (13. lipnja 2018.)].

BARBIĆ, LJ. (2012): Kolibaciloza. U: Veterinarski priručnik, 6. izdanje, (P. Džaja, J. Kos, V. Herak-Perković, ur.) Medicinska naklada, Zagreb. Pp. 2514-2516.

BERCHTOLD, J. (2009): Treatment of calf diarrhea: Intravenous fluid therapy. Vet. Clin. Food. Anim. 25, 73-99.

CAPUT, P. (1996): Govedarstvo. Celeber, Zagreb

CERGOLJ, M. (2003): Bolesti mladunčadi. Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

CHO, Y.- I., K.- J. YOON (2014): An overview of calf diarrhea- infectious etiology, diagnosis, and intervention. J. Vet. Sci. 15, 1-17.

CVETNIĆ, C. (1997): Virusne bolesti životinja. Školska knjiga, Zagreb.

CVETNIĆ, C. (2002): Bakterijske i gljivične bolesti životinja. Medicinska naklada, Zagreb.

GILLESPIE, J. R. , F. B. FLANDERS (2010): Modern Livestock and Poultry Production. 8thed., Delmar, New York.

GRUENBERG, W. (2018): Diarrhea in neonatal ruminants. Veterinary Manual. [https://www.msdvetmanual.com/digestive-system/intestinal-diseases-in-ruminants/diarrhea-in-neonatal-ruminants. (30.05.2018.)]

HENDERSON, G. (2018): Calf scour: causes, prevention and treatment. [https://www.drovers.com/article/calf-scours-causes-prevention-and-treatment-0. 30.05.2018.)]

JUGOVIĆ, D. (2007): Uzgoj goveda sustavom krava-tele. Mljekarski list 4.

MARINCULIĆ, A. (2012): Kriptospridioza. U: Veterinarski priručnik, 6. izdanje, (P. Džaja, J. Kos, V. Herak-Perković, ur.) Medicinska naklada, Zagreb. Pp.1534-1535

PP ORAHOVICA [http://www.pporahovica.hr/30.05.2018.)]

RENNEY, D. J. (2006): Oral fluid therapy for cows. Irish Vet. J. 59, 33-35.

SMITH, G. (2010): Dealing with calf diarrhea. Hoard's dairyman. [https://hoards.com/print-article-1797-permanent.html (13. lipnja 2018.)].

SMITH, G. W. (2009): Treatment of Calf Diarrhea: Oral Fluid Therapy. Vet. Clin. North Am. Food. Anim. Pract. 25, 55-72.

UREMOVIĆ, Z., M. UREMOVIĆ, V. PAVIĆ, B. MIOČ, S. MUŽIĆ, Z. JANJEČIĆ (2002): Stočarstvo. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

8. ŽIVOTOPIS

Rođen sam 5. studenog 1993. godine u Novoj Gradišci. Živim u mjestu Davor nedaleko od Nove Gradiške. Godine 2012. sam maturirao u Gimnaziji Nova Gradiška te upisujem Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2012/2013. Terensko – stručnu praksu sam odradio u Veterinarskoj ambulanti Landia d.o.o. iz Tordinaca 2018. godine. U ljetnim mjesecima i za vrijeme praznika radio sam u obiteljskom poduzeću na farmi Poljo-Davor d.o.o. Tijekom studiranja sam sudjelovao u radu Slavonske udruge studenta te bio član Skupštine Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu.