

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

ZBORNİK PREDAVANJA
XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE
ZNAJJA VETERINARA



UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2021

**XLII SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA
18-19.02.2021, BEOGRAD**

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Predsednik: Prof. dr Mirilović Milorad

Članovi: prof. dr Krstić Vanja, prof. dr Jovanović B. Ivan, prof. dr Milanović Svetlana,
prof. dr Petrujković Branko, dr Vejnović Branislav, Gabrić Maja

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Kirovski Danijela

Članovi: prof. dr Aleksić-Kovačević Sanja, prof. dr Karabasil Neđeljko, prof. dr Šefer Dragan,
prof. dr Radojičić Sonja, prof. dr Vujanac Ivan, prof. dr Andrić Nenad



Izdavač:

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



Za izdavača:

Prof. dr Mirilović Milorad, v.d. dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Lazarević Miodrag

Lektura i korektura:

Prof. dr Jovanović B. Ivan
Prof. dr Lazarević Miodrag

Dizajn korica:

Prof. dr Jovanović B. Ivan

Tehnički urednik:

Lazarević Gordana

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2021.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-41-7

PROTOKOLI U PREVENCIJI I TERAPIJI RESPIRATORNIH OBOLJENJA KOD GOVEDA

Vujanac Ivan, Bojkovski Jovan, Prodanović Radiša, Nedić Sreten,
Arsić Sveta, Jovanović Ljubomir, Kirovski Danijela*

Uprkos velikom napretku veterinarske medicine, unapređenju tehnologije u stočarstvu i dobrobiti životinja, respiratorne bolesti goveda i dalje predstavljaju glavni zdravstveni problem u intenzivnoj proizvodnji, a posebno u tovu junadi. Iako je sva pažnja, kada je u pitanju respiratorni sindrom goveda, usmerena na zdravlje priplodnog podmlatka i enzootsku bronhopneumoniju, respiratorna oboljenja tovnje junadi mogu da imaju nesagledive posledice, kako na zdravlje, tako i na proizvodne sposobnosti životinja čime je ugrožena rentabilnost govedarske proizvodnje. Respiratorni sindrom goveda (RSG) je multifaktorijalno oboljenje koje nastaje interakcijom mikroorganizama (virusa i bakterija) i nespecifičnih činilaca životne sredine koji deluju imunosupresivno i stvaraju uslove da predisponiraju organizam goveda da oboli. Visok morbiditet i mortalitet, smanjena konverzija hrane i prirast telesne mase, smanjen kvalitet mesa, kao i visoki troškovi lečenja obolelih životinja su osnovni uzroci ekonomskih gubitaka. Imajući u vidu ove činjenice, sasvim je razumljivo da zdravstvena zaštita priplodnog podmlatka za remont stada i teladi koja se uvode u organizovana tovilišta, predstavlja imperativ za uspeh u govedarskoj proizvodnji. Upotreba novih strategija u prevenciji RSG poput onih kojima se obavljaju imunoprofilaktičke mere, pravilno zalučenje teladi i njihovo navikavanje na novi koncept i režim ishrane, tako i druge mere koje umanjuju delovanje stresogenih činilaca, imaju značajan potencijal da spreče razvoj RSG, a time i njegove negativne posledice. Poseban značaj u sprečavanju RSG imaju preventivni programi vakcinacije i metafilakse koji se koriste pri uvođenju teladi i junadi u tovilišta, a posebno kada postoji heterogenost jedinki sa aspekta stanja imunskog sistema. Primena novih tehnologija i mera koje mogu da obezbede

* Dr Vujanac Ivan, vanredni profesor, dr Bojkovski Jovan, redovni profesor, dr Prodanović Radiša, docent, dr Nedić Sreten, asistent, spec. dr. vet. Arsić Sveta, asistent, Katedra za bolesti papkara, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; dr Jovanović Ljubomir, asistent, dr Kirovski Danijela, redovni profesor, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.

odgovarajuću zaštitu od delovanja brojnih stresogenih činilaca, kao i održavanje visokog stepena imuniteta protiv određenih živih agenasa su jedine mere u kontroli RSG.

Ključne reči: *goveda, imunoprofilaksa, metafilaksa, respiratorna oboljenja*

UVOD

Bolesti organa za disanje teladi i junadi u svim zemljama sa razvijenom govedarskom proizvodnjom predstavljaju značajan zdravstveni i ekonomski problem. Respiratorna oboljenja pričinjavaju velike ekonomske štete i ne retko, dovode u pitanje rentabilnost ove grane govedarske proizvodnje. Postoje dva glavna razloga zbog kojih ovi problemi ne mogu da se kontrolišu na zadovoljavajući način u populacijama teladi i junadi u tovu. Prvo, to su bolesti veoma kompleksne etiologije pri čemu podjednak značaj imaju živi agensi i nespecifični predisponirajući činiooci. Drugo, populacije teladi i junadi u tovu su veoma heterogene sa aspekta stanja imunskog sistema. U ranoj fazi života, telad štite kolostralna antitela, prvenstveno od virusnih infekcija. Ova zaštita nije dovoljno efikasna pa zbog toga i u toj fazi njihovog života mogu da nastanu bolesna stanja. Posle uzrasta od četiri meseca, ovaj vid zaštite više nema nikakvog značaja. Zbog toga u drugoj fazi tova, jedina mera može da bude planska imunoprofilaksa.

U tovu junadi je veoma bitno da se što ranije dostigne određena telesna masa koju tržište traži i da se dobije što više kvalitetnog mesa. Zbog toga se zahteva da ishrana teladi i junadi bude kvalitetna, a zdravstveno stanje junadi zadovoljavajuće.

Imajući u vidu ove činjenice, zdravstvena zaštita teladi i junadi se može podeliti u dve faze. Najosetljivija je svakako prva faza tova, odnosno predtov, jer se u njoj formira buduća populacija tovljenika. To je period koji je veoma osetljiv sa aspekta fiziološkog razvića teladi kao budućeg preživara. Praktično su, u tom periodu, potrebne posebna nega i režim ishrane, kao i optimalno snabdevanje biološki aktivnim materijama. Međutim, upravo tada, u njihovom životu nastaju najdrastičnije promene ako su ta telad namenjena za tov. Jedino što preostaje je primena svih mera koje mogu da obezbede odgovarajuću zaštitu od delovanja mnogobrojnih stresogenih činilaca, kao i podsticanje stvaranja visokog stepena imuniteta protiv određenih živih agenasa.

Etiologija i patogeneza respiratornog sindroma goveda (RSG)

Etiologija i patogeneza bolesti organa za disanje goveda su još uvek u nekim pojedinostima nedovoljno rasvetljene. Zbog toga se pretpostavlja da se radi o kompleksnoj interakciji između virusa, bakterija i mnogobrojnih stresogenih činilaca. Bakterije koje su izolovane iz pneumoničnih žarišta, veoma često su izolovane i sa sluzokože nosa, ždrele, grkljana i dušnika zdravih životinja. Zbog toga

ne treba da se zanemari značaj odbrambenih mehanizama sluzokože organa za disanje u interakciji sa etiološkim činiocima, od čega, skoro uvek, zavisi nastanak i ishod bolesti. Pored toga, od posebnog je značaja napomenuti da različiti neinfektivni faktori mogu da oštete odbrambene mehanizme organizma i na taj način olakšaju nastanak oboljenja organa za disanje. Kod goveda, u te neinfektivne činioce, spadaju iscrpljenost nakon transporta, dugotrajno gladovanje, dehidracija, promene u ishrani, obezrožavanje, prenaseljenost objekata, hladnoća, držanje u loše provetrenim objektima, izlaganje životinja većoj koncentraciji štetnih gasova i preteranoj vlažnosti.

Od infektivnih agenasa koji dovode do značajnih oštećenja organa za disanje, ističu se respiratorni virusi. Najveći značaj u etiologiji i patogenezi RSG imaju bovini herpes virus 1 (BHV-1), virus parainfluence 3 (PI-3), virus bovine virusne dijareje (BVDV) i bovini respiratorni sincicijalni virus (BRSV). Ovi virusi stvaraju povoljne uslove za umnožavanje i kolonizaciju patogenih bakterija u respiratornom traktu goveda. U tome oni deluju na više načina. Pre svega, umnožavanjem u prijemčivim ćelijama respiratornog epitela, virusi omogućavaju bolju adheziju bakterija za inficirane ćelije sluznice, a usled masovnog propadanja ćelija nastaju oštećenja različitog stepena (erozije sluznice), što ima za posledicu dalju kolonizaciju bakterija i njihovo prodiranje do plućnog parenhima. Pored toga, virusi mogu nepovoljno da utiču i na urođeni (nespecifični) i stečeni (specifični) imunski sistem, menjajući funkcije alveolarnih makrofaga, smanjujući proliferaciju limfocita i modifikujući oslobađanje citokina i proinflamatornih medijatora.

Od bakterijskih uzročnika, značajnih za etiologiju RSG izolovanih sa sluznica respiratornih puteva kao i iz patološkog materijala uginulih životinja, posebno se ističu *Mannheimia haemolytica* (ranije *Pasteurella haemolytica*), *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* (ranije *Haemophilus somnus*) i *Mycoplasma bovis*. Od manjeg značaja su i izolovane bakterije poput *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *E. coli*, *Arcanobacterium piogenes*, *Actinobacillus spp.* i neke druge. Pored ovako velikog broja izolovanih bakterija iz promenjenih pluća obolelih i uginulih životinja, ne postoje eksperimentalni dokazi o primarnom etiološkom značaju većine nabrojanih bakterija. Međutim, utvrđeno je da navedeni virusi i bakterije ispoljavaju sinergističko delovanje u razvoju ozbiljnih promena na organima za disanje kod goveda čime se značajno komplikuje klinička slika RSG, pa samim tim i ishod bolesti može da bude nepovoljan. Posebno je značajan sinergizam između većine navedenih virusa i *M. haemolytica* i *P. multocida* čime je omogućena kolonizacija ovih bakterija u donje partije respiratornog trakta.

Kada bakterije prođu do plućnih alveola, aktivirani alveolarni makrofagi nakon njihove fagocitoze, luče citokine i druge proinflamatorne medijatore koji pokreću sistemsku imunsku reakciju. Stimulacijom ciklooksigenaze (COX) u okolnom vezivnom tkivu i imunskim ćelijama od strane oslobođenih medijatora zapaljenja pokreće se proces produkcije prostaglandina koji imaju veoma značajnu ulogu u razvoju zapaljenske reakcije. Na mestu inflamacije, prostaglandini dovode do dilatacije krvnih sudova, povećavaju propustljivost krvnih kapilara i usporavaju protok krvi. Na ovaj način se omogućava da humoralni i ćelijski elementi imunskog si-

tema, a pre svega monociti i neutrofilni granulociti, dijapedezom dospevaju u tkivo zahvaćeno zapaljenskom reakcijom. U isto vreme, proinflatorni citokini kao što je IL-1 pokreću sintezu prostaglandina u mozgu, koji deluju na termoregulacioni centar u hipotalamusu i dovode do povećanja telesne temperature iznad 40 °C. Dokazano je da neutrofilni granulociti i monociti sintetišu i sekretuju velike količine citokina i prostaglandina i time intenziviraju zapaljenski proces. Kao krajnji rezultat nastaje začarani krug (*circulus vitiosus*) u kome se kontinuirano stimuliše *de novo* sinteza prostaglandina.

Kod intenzivne bakterijske infekcije, nekontrolisano oslobađanje toksina dovodi do težih oštećenja plućnog parenhima. Neutrofilni granulociti i monociti oslobađaju slobodne radikale (superoksidni anjon, vodonik peroksid i azot oksid) sa ciljem uništavanja prisutnih bakterija. Međutim, radikali kiseonika i proteolitički enzimi iz aktiviranih imunskih ćelija, mogu da prouzrokuju oštećenje plućnog tkiva. U uslovima bakterijske infekcije pluća i veoma snažnog - prejakog imunskog odgovora organizma mogu da nastanu obimne i intenzivne morfološke promene koje su ponekada teže od onih koje nastaju samo delovanjem toksina infektivnih agenasa.

Postavlja se pitanje zašto su respiratorna oboljenja teladi i junadi tako česta i zašto su njihova pluća posebno osetljiva na virusne i bakterijske uzročnike? Odgovore na ova pitanja treba tražiti u anatomskoj građi i fiziološkim osobinama pluća goveda. U poređenju sa plućima konja, kapacitet pluća goveda je daleko manji i iznosi svega 30 posto kapaciteta pluća konja iste veličine. U fazi mirovanja, potrebe za kiseonikom kod goveda su 2,5 puta veće u odnosu na potrebe konja. Zbog toga, goveda koriste svoja pluća mnogo intenzivnije da bi zadovoljila bazalne potrebe za kiseonikom. Druge osobine pluća goveda, kao što su velika segmentiranost, nedostatak kolateralne ventilacije (mala zastupljenost Konovih pora koje povezuju alveolarne prostore) i velika količina vezivnog tkiva, smanjuju sposobnost pluća da se odupru i izbore sa prisutnim patogenima i nastalim zapaljenjem.

Preventivne i terapijske mere u kontroli RSG

Ako šematski prikažemo razvoj respiratornog sindroma kod goveda moglo bi se reći da u uslovima delovanja različitih stresogenih činilaca, virusi izazivaju primarna zapaljenja na organima za disanje, a da bakterije kao sekundarni uzročnici dodatno komplikuju promene izazvane virusnim infekcijama dovodeći do težih patomorfoloških promena na organima za disanje.

Profilaktičke mere u kontroli RSG se zasnivaju na eliminaciji i suzbijanju delovanja pojedinih grupa etioloških činilaca. Veoma je važno da mlada goveda dospeju u tovilište u dobrom zdravstvenom stanju, da im se omogući povoljan proces adaptacije na uslove u tovilištu smanjenjem uticaja stresogenih činilaca i da se oslabi ili smanji delovanje infektivnih agenasa. Ove profilaktičke mere treba da su skladno ukomponovane u tehnološki proces tova, počevši od prikupljanja teladi

i junadi u sabirnim centrima i dopremanja u tovilišta, pa sve do njihove isporuke po završetku tova. Posebnu pažnju za preveniranje respiratornog sindroma goveda treba posvetiti mikroklimatskim uslovima i smeštajnim kapacitetima prilikom formiranja grupa životinja za tov. U tovilištima za mladu telad i junad, optimalna temperatura u objektima treba da bude između 10 i 20 °C, a u zimskom periodu temperatura vazduha u tovilištima ne bi trebalo da bude niža od 10°C. Relativna vlažnost vazduha u tovilištima, bez obzira na doba godine, ne bi trebalo da bude veća od 75 posto. Ventilacija treba da bude takva da do životinja dovodi struju svežeg vazduha i da ne utiče značajnije na promenu temperature u objektu. Površina poda potrebna za uzgoj teladi u tovu zavisi od uzrasta i telesne mase životinja. Smatra se da, bez obzira da li su tovilišta sa ispuštima ili bez njih, za svako grlo treba obezbediti površinu poda od 2,75 do 3,5 m².

Primena antimikrobnih sredstava u kontroli espiratornog sindroma goveda – Metafilaksa

Primena antimikrobnih sredstava kod zdravih životinja i onih sa supkliničkom infekcijom, sa ciljem smanjenja rizika ispoljavanja kliničkih manifestacija bolesti, koja može da se širi na druge sisteme organa ili prenosi na druge imunokompromitovane jedinke u populaciji naziva se *metafilaksa*.

Cilj metafilakse je da se smanji učestalost akutnog respiratornog sindroma (RSG) kod životinja koje su izložene delovanju stresogenih činilaca (zalučenje, transport po lošem vremenu, formiranje grupa teladi u tovilištu, adaptacija na nove uslove smeštaja i ishrane) posebno kod onih koja su poreklom iz različitih izvora sa heterogenim imunskim statusom. Primenom ovakvih programa metafilakse, neposredno pre transporta, ili nakon dolaska životinja u tovilišta može da se postigne umanjeno razvoja akutnog RSG za 50 i mortaliteta za 25 posto. Odabir antibiotika, kao i trenutak njegove primene u organizovanom tovu je veoma delikatan sa aspekta rezistencije bakterijske mikroflore. Preventivno davanje antibiotika širokog spektra delovanja, uz istovremeno sprovođenje programa imunoprofilakse, se smatra najboljim načinom kontrole respiratornih oboljenja goveda. Dodatno je utvrđeno da se metafilaksom ne uvećava ukupno korišćenje antibiotika, a potencijalno i smanjuje zbog smanjenog korišćenja antimikrobnih sredstava u terapijske svrhe u slučaju izostanka preventivne pojave respiratornih oboljenja. U skladu sa navedenim, može se zaključiti da se primenom metafilakse ne narušavaju osnovni principi razumne upotrebe antibiotika u govedarskoj proizvodnji. Do sada se u metafilaksi kod goveda koristio veći broj antibiotika. Međutim u kontroli RSG, ne daju svi primenjivani antibiotici zadovoljavajuće rezultate, ili nisu dovoljno efikasni, pa zbog toga treba koristiti samo one koji se preporučuju i za čiju primenu postoje jasni dokazi o blagotvornom delovanju. U poslednje dve decenije su sprovedena mnogobrojna istraživanja u kontroli RSG primenom različitih antibiotika u metafilaksi. U SAD se za metafilaksu koriste tilmikozin, florfenikol, tulatromicin i ceftiofur. Od antibiotika primenjivanih u jednokratnoj dozi kod teladi (svaka grupa po jedan antibiotik) nakon transporta u tovilište, najbolji efekat je imao tulatromicin

(2,5 mg/kg) u poređenju sa tilmikozinom (10 mg/kg) i oksitetraciklinom (30 mg/kg). Iako je tultatromicin najskuplji antibiotik na tržištu, troškovi metafilakse su prihvatljivi, ne samo zbog bolje kontrole RSG, već i zbog bolje konzumacije hrane i većeg prirasta. U poređenju tultatromicina i tilmikozina ustanovljena je dva puta manja stopa morbiditeta kod teladi tretirane tultatromicinom i mortalitet od 3,6 posto, dok je kod teladi tretirane sa tilmikozinom mortalitet iznosio 13,5 procenata. Primena florfenikola (40 mg/kg) kod teladi nakon transporta, umanjuje pojavu akutnih respiratornih oboljenja tokom narednih mesec dana. Sa ekonomskog aspekta, isplativost primene tultatromicina, tilmikozina i florfenikola se ogleda u većem prirastu telesne mase i boljoj konverziji hrane tretirane teladi. Sprovedenjem programa imunoprofilakse pre transporta teladi u organizovana tovilišta, metafilaksa gubi na značaju, jer se u tom slučaju, njenom primenom ne postiže značajan zdravstveni efekat.

Dinamika primene profilaktičkih mera i zdravstvena zaštita životinja u predtovu

I faza

Organizovanim programom zdravstvene zaštite goveda (programi vakcinacije) stvaraju se povoljni uslovi da vakcinisana grla izgrade i steknu imunitet tokom najpovoljnijeg perioda kada je rizik od delovanja stresogenih činilaca i potencijalnih patogena minimalan. Smatra se da je za vakcinaciju teladi optimalno vreme uzrast od 4 do 6 nedelja, a za revakcinaciju 3 do 4 nedelje kasnije. Idealno bi bilo da telad pre dolaska u tovilište budu vakcinisana protiv uzročnika RSG. Međutim, u našim uslovima, većina teladi i junadi koja se koriste za tov nisu vakcinisana i vode poreklo od nevakcinisanih majki sa individualnih gazdinstava ili stočnih pijaca. Zbog toga u tovilišta dolaze telad i junad sa heterogenim imunskim statusom i sa sobom donose određenu mikrofloru.

Imajući u vidu navedene činjenice, sasvim je razumljivo da u takvim okolnostima nabavku teladi i junadi treba obavljati uz prisustvo stručnjaka (veterinara), koji će obaviti pregled životinja i posebnu pažnju obratiti na kliničke znake poremećaja organa za disanje. Grla koja pokazuju poremećaje zdravlja ne treba kupovati, odnosno ne dovoditi u tovilište. Ukoliko na ovakav način nije moguće obaviti nabavku ili kupovinu teladi, prvi pregled treba obaviti odmah po dolasku životinja u tovilište ili najkasnije sutradan, što zavisi od dužine trajanja transporta. Pri tome treba obratiti pažnju na kliničke znake oboljenja organa za disanje, izgled nosnog iscetka, promene na vidljivim sluznicama (nosno ogledalo, konjunktive), osetljivost tusigenih zona i pojavu kašlja. U ovoj fazi proizvodnje je veoma značajno da se od 10 posto novoprispelih životinja uzmu brisevi iz nosa i mikrobiološkim metodama odredi prisutna bakterijska mikroflora, kao i da se ispita njena osetljivost na antibiotike. Određivanje antibiograma je veoma važno, imajući u vidu činjenicu da tok i prognoza oboljenja organa za disanje kod goveda zavise od sekundarnih bakterijskih infekcija.

Ukoliko se ustanovi da su sva novonabavljena grla klinički zdrava i da nema indicija da su u ranoj fazi bolesti, onda ih treba jednokratno tretirati antibioticima i vitaminima AD₃E + Se. Dosadašnja iskustva su dokazala da se dobri rezultati preventivnog – jednokratnog tretmana klinički zdrave teladi, po prijemu na farmu, mogu postići upotrebom antibiotika sa produženim delovanjem (kombinacija penicilina i streptomocina, oksitetraciklina, tilmikozina i tulatromicina). Zdravstveni nadzor nakon antibiotskog tretmana treba da traje 12 do 14 dana. Ako u ovom periodu nema odstupanja u zdravstvenom statusu životinja, pristupa se sprovođenju mera imunoprofilakse - vakcinaciji.

Međutim, grla koja u ovom kritičnom periodu ispoljavaju kliničke znake bolesti i imaju povišenu telesnu temperaturu veću od 39,5 °C i 40 °C treba izdvojiti u zasebne smeštajne prostorije (bolnica) i lečiti ih najmanje tri do pet dana. Za lečenje ovih životinja odabir antibiotika treba da se zasniva na rezultatima bakteriološke pretrage i antibiograma. Dosadašnja naučna i stručna iskustva su dokazala da se vrlo dobri rezultati mogu postići upotrebom antibiotika sa širokim spektrom delovanja na različite bakterije (sintetski penicilini, tetraciklini, sulfonamidi, cefalosporini treće generacije, fluorfenikol, eritromicin, linkomicin i spektinomycin). Antibiotici se daju parenteralno i intratrahealno (vodeni rastvor). Pored toga, uz antibiotsku terapiju, kod životinja sa težom kliničkom slikom treba primeniti i potpurnu terapiju. U tu svrhu se daju rastvori glukoze i fiziološki rastvor, vitamini AD₃E i vitamin C, ekspektoransi, nesteroidni anti-inflamatorni ili steroidni anti-inflamatorni preparati (glukokortikosteroidi). Životinje koje se uprkos svim preduzetim merama terapije ne oporave za sedam do deset dana, treba isključiti iz daljeg tova i poslati na ekonomsko iskorišćavanje nakon isteka karence primenjenih lekova. Sve aktivnosti obavljene u prvoj fazi treba evidentirati i sačiniti odgovarajući zapisnik. Telad koja imaju zdravstvene probleme i izdvojena su u zasebni objekat ili boks, ne treba vakcinisati dok se simptomi poremećaja zdravlja ne saniraju. Vakcinišu se isključivo klinički zdrava grla.

II faza

Ova faza obuhvata period od vakcinacije do revakcinacije. Taj period iznosi tri odnosno četiri nedelje nakon prve vakcine. U ovom periodu, farmer (odgajivač) treba sam da prati zdravstveno stanje životinja i vrši trijažu na osnovu opštih simptoma poremećaja zdravlja. Sva sumnjiva grla, koja su nevesela i izdvajaju se od grupe, imaju smanjen apetit i promene u konzistenciji balege, mukopurulentan iscedak iz nosa i oka, treba izdvojiti u poseban objekat ili boks za lečenje. O tome treba odmah obavestiti nadležnog veterinara. Ukoliko ne nastaju značajne promene u zdravstvenom stanju kod životinja onda se vrši revakcinacija vakcinisane teladi i po prvi put se vakcinišu ona telad koja su pri formiranju populacije bila bolesna i lečena. Ova telad se revakcinišu 21 dan posle primene prve vakcine.

Provera efikasnosti i imunogenosti upotrebljene vakcine, ispitivanjem titra specifičnih antitela u serumu vakcinisane teladi, označava kraj ove faze. Pravilna

primena ovih mera obezbeđuje optimalnu zdravstvenu zaštitu životinja do kraja tova.

III faza

Ovaj period obuhvata poslednje dve nedelje pre prevođenja životinja u završnu fazu tova (telad od 250 do 300 kg). Mere koje se primenjuju u ovom periodu treba da omoguće uspešno prilagođavanje životinja i ublaže delovanje stresogenih činilaca od kojih su u prvom redu: transport, promene u ishrani, novi uslovi držanja i formiranje grupa za tov. Najmanje nedelju dana pre planiranog transporta u tovilišta, životinjama treba davati krmne smeše obogaćene vitaminima sa dodatkom antibiotika ili sulfa-preparata. Ako se ova grla transportuju do tovilišta na većoj udaljenosti neposredno pre, pa i posle transporta, treba im dati jednokratno antibiotik širokog spektra delovanja (preparat na bazi penicilina, cefalosporina III generacije ili linko-spektinomycin). Do sedam dana nakon transporta, treba vršiti svakodnevni nadzor novoformiranih grupa junadi kako bi se blagovremeno otkrili prvi simptomi oboljenja organa za disanje. Sumnjiva grla pregledati detaljno klinički uz obavezno merenje telesne temperature. Životinje sa telesnom temperaturom višom od 40 °C treba izdvojiti i lečiti antibioticima od 5 do 7 dana. Antibiotička terapija treba da bude zasnovana na rezultatima prethodno uzetih nosnih briseva i određenog antibiograma (brisevi se uzimaju prilikom ulaska na farmu). U ovoj fazi, pa sve do završne faze tova, od antibiotika se najčešće koriste florfenikol i marbofloksacin za lečenje akutnog toka RSG.

Zdravstvena zaštita životinja u završnoj fazi tova

Ukoliko u fazi predtova nisu sprovedene mere onako kako su opisane, uključujući i imunoprofilaksu, onda se te mere sprovode na isti način kao i u fazi jedan predtova. Pri tome je veoma važno da se vodi računa o pripremi životinja pre transporta kao i u toku dve nedelje u novim uslovima smeštaja. Zdravstveni nadzor treba sprovesti u kontinuitetu sve do primene vakcinacije. U ovom periodu respiratorna oboljenja veoma često nastaju masovno i pri tome poseban problem predstavlja rezistencija mikroorganizama na antibiotike. Rezultati antibiograma mogu da ukazuju na rezistenciju mikroorganizama na skoro sve antibiotike pa zbog toga izbor antibiotika za terapiju nije veliki. To je razlog što u mnogim slučajevima, rezultati terapije antibioticima ne daju očekivane rezultate i dovode do razvoja hroničnog toka bolesti. Zbog toga za bakteriološka ispitivanja treba koristiti materijal iz pluća prinudno zaklanih ili uginulih životinja koja u dužem vremenskom periodu nisu tretirana antibioticima. Imajući to u vidu, u toku cele ove faze se za terapiju preporučuje upotreba florfenikola, cefalosporina III generacije i marbofloksacina.

Zahvalnica

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-68/2020-14/200143).

LITERATURA

1. Ball JJ, Kegley EB, Sarchet J, Powell JG, 2019, Comparison of treatment protocols for bovine respiratory disease in high-risk, newly received beef calves, *Applied Anim Sci*, 35, 278-83.
2. Cvetković A, 1973, Respiratorni sindrom kod teladi i junadi, *Vet. glasnik*, 6, 437-43.
3. Kirovski D, 2008, Karakteristike odbrambenih mehanizama organa za disanje goveda u fiziološkim i patofiziološkim uslovima, Zbornik radova i kratkih sadržaja, Zlatibor, 219-32.
4. O'Connor AM, Hu D, Totton SC, Scott N, Winder CB, Wang B et al., 2019, A systematic review and network meta-analysis of injectable antibiotic options for the control of bovine respiratory disease in the first 45 days post arrival at the feedlot, *Anim Health Res Rev*, 20, 163-81
5. Petrović T, Lazić S, Bugarski D, Stojanov I, Šamanc H, 2008, Uloga virusa i bakterija u etiopatogenezi respiratornih oboljenja goveda, Zbornik radova i kratkih sadržaja, Zlatibor, 233-44.
6. Uredba o Nacionalnom programu kontrole rezistencije bakterija na antibiotike, Službeni glasnik RS, broj 8 od 8. februara 2019. godine
7. Šamanc H, 2010, Bolesti respiratornog i kardiovaskularnog sistema goveda, *Naučna KMD*.
8. Šamanc H, Damnjanović Z, Marković S, Jonić B, Pilipović S, 1990, Primena leka Excenel (Ceftiofur-Na) u lečenju teladi sa respiratornim sindromom, *Vet glasnik*, 44, 501-10.
9. Šamanc H, Milić N, Stojić V, Knežević D, Vujanac I, Dimitrijević B et al., 2009, Utvrđivanje prisutstva antitela protiv goveđeg respiratornog sincicijalnog virusa (BRSV), virusa parainfluenice 3 (PI-3) i goveđeg herpesvirusa 1 (BHV-1) u krvnom serumu junadi primenom indirektnih imunoenzimske probe, *Vet Glasnik*, 63, 145-52.
10. Urban-Chmiel R, Grooms DL, 2012, Prevention and control of bovine respiratory disease, *J Livestock Sci*, 3, 27-36.
11. Word AB, Wickersham TA, Trubenbach LA, Mays GB, Sawyer JE, 2020, Effects of metaphylaxis on production responses and total antimicrobial use in high-risk beef calves, *Appl Anim Sci*, 36, 2, 265-70.

PROTOCOLS FOR THE PREVENTION AND THERAPY OF RESPIRATORY DISEASES IN CATTLE

**Vujanac Ivan, Bojkovski Jovan, Prodanović Radiša, Nedić Sreten,
Arsić Sveta, Jovanović Ljubomir, Kirovski Danijela**

Despite the great progress of veterinary medicine, the advancement of technology in animal husbandry and animal welfare improvement, respiratory diseases are still one of the mayor health problem in intensive cattle production, especially in feedlot cattle. Although, most of the attention regarding the bovine respiratory syndrome (BRS) is given to offspring breeding and enzootic bronchopneumonia, respiratory diseases in beef cattle may have strong impact on animals' health and productivity and consequently may impact negatively on the profitability of a beef production. BRS is a multifactorial disease caused by the interaction of microorganisms (viruses and bacteria) and non-specific environmental factors that act immunosuppressively and predispose animals to disease. High morbidity and mortality, reduced feed conversion and weight gain, reduced meat quality, as well as high treatment costs, are the main causes of economic losses. Keeping in mind this fact, it is quite reasonable that the health protection of breeding offspring and calves that are introduced into feedlot cattle operation is an imperative for success in cattle production. A new strategy in the prevention of BRS which includes immunoprophylactic measures, proper weaning of calves and their adaptation to a new concept and diet, as well as other measures that reduce the action of stressors, has a significant potential to prevent the BRS

development and its negative consequences. Vaccination and metaphylaxis programs applied on calves and young cattle in beef cattle fattening farms are of particular importance in the prevention of BRS occurrence., especially when there is heterogeneity of individuals regarding the immunity status. The application of new technology and measures that can provide a protective response against the effects of many stressors, as well as maintaining a high degree of immunity against certain causative agents are the only measures in the BRS control.

Key words: cattle, immunoprophylaxis, metaphylaxis, respiratory diseases

Organizaciju XLII simpozijuma za inovacije znanja veterinara, finansijski su podržale sledeće organizacije i preduzeća:

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Uprava za veterinu

Veterinarska komora Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad

Institut za higijenu i tehnologiju mesa

Veterinarski institut dr Vaso Butozan

Veterinarski specijalistički institut Kraljevo

Veterinarski specijalistički institut Šabac

Veterinarski specijalistički institut Požarevac

Veterinarski specijalistički institut Sombor

Veterinarski specijalistički institut Jagodina

Veterinarski specijalistički institut Niš

Veterinarski specijalistički institut Zaječar

Veterinarski specijalistički institut Subotica

Veterinarski specijalistički institut Pančevo

Veterinarski specijalistički institut Zrenjanin

Veterinarski zavod Subotica – Labiana

Veterinarska stanica Zoolek

Veterinarska stanica Mladenovac

Veterinarska stanica Bujanovac

Beoveterina

Kinološki savez Srbije

Superlab

Promedia

Elixir feed additives

Sano – savremena ishrana životinja

Biochem Balkan

Primavet

Korvet team

Fish Corp. 2000 feed

Royal Vet

Vetanova

Krka farm

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
636.09(082)

СЕМИНАР за иновације знања ветеринара (42 ; 2021 ; Београд)
Zbornik predavanja XLII Seminara za inovacije znanja veterinara,
Beograd, 2021 / [urednik Lazarević Miodrag]. - Beograd : Fakultet
veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2021
(Beograd : Naučna KMD). - [8], 195 str. : ilustr. ; 24 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 450. - Str. [3]:
Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela Kirovski. - Bibliografija uz svaki
rad. - Summeries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-41-7

а) Ветерина - Зборници

COBISS.SR-ID 31706889

ISBN 978-86-80446-41-7



МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



VSI ЈАГОДИНА



VSI ЗРЕЊАНИН