

**СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ЗБОРНИК РАДОВА И КРАТКИХ САДРЖАЈА

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ



10-13. септембра 2020. године

ИЗДАВАЧ
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
Проф. др Милорад Мириловић

ТЕХНИЧКИ УРЕДНИК
др Бранислав Вејновић

РЕЦЕНЗЕНТ
Проф. др Владимир Нешић

ШТАМПА
Научна КМД, Београд

ТИРАЖ
500 примерака

Београд, септембар 2020. године

ОРГАНИЗАТОР / ORGANIZER:
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО

СУОРГАНИЗАТОР / CO-ORGANIZER:
ФАКУЛТЕТ ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ, БЕОГРАД
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД,
ДЕПАРТАМАН ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ

ПОКРОВИТЕЉ / PATRON:
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ
ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

АДРЕСА ОРГАНИЗАТОРА / ADDRESS:
Српско ветеринарско друштво
Булевар ослобођења бр. 18, Београд
тел/фах: 011/2685-187
www.svd.rs
svd1890@gmail.com

Председник СВД-а / President of SVA:
Проф. др Милорад Мириловић

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР / ORGANIZATIONAL COMMITTEE:

Председник / President: Милорад Мириловић
Потпредседници / Vice-presidents: Владимир Нешић и
Миодраг Рајковић
Технички секретар / Technical secretary: Катарина Вуловић
Маркетинг менаџер / Marketing manager: Небојша Алексић
Техничка подршка / Technical support: Др Бранислав Вејновић

ПОЧАСНИ ОДБОР / HONORARY COMMITTEE:

Бранислав Недимовић, Емина Милакара, Недељко Тица, Иван Бошњак, Марко Цинцовић, Мишо Коларевић, Саша Бошковић, Ненад Будимовић, Ратко Ралевић.

ПРОГРАМСКИ ОДБОР / PROGRAMME COMMITTEE:

Радмила Марковић (председник), Данијела Кировски, Тамаш Петровић, Бојан Тохол, Слободанка Вакањац, Неђељко Карабасил, Иван Вујанац, Владимир Магаш, Миланко Шеклер, Драго Недић

СЕКРЕТАРИЈАТ / SECRETARIAT:

Слободан Станојевић, Иван Милош, Миодраг Бошковић, Маријана Вучинић, Милутин Симовић, Зоран Рашић, Милан Ђорђевић, Предраг Масловарић, Зоран Јевтић, Зоран Кнежевић, Војислав Арсенијевић, Љубинко Штерић, Драгутин Смољановић, Бојан Блонд, Весна Ђорђевић, Добрила Јакић-Димић, Сава Лазић, Бранислава Белић, Милош Петровић, Милица Лазић, Ласло Матковић, Дарко Бошњак, Петар Миловић, Миодраг Николић, Никола Милутиновић, Славица Куша Јелесијевић, Ласло Матковић, Гордана Жугић, Јасна Стевановић, Жељко Сладојевић.

САДРЖАЈ

	Страна
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ I ПРВИХ 130 ГОДИНА СРПСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ ДРУШТВА	
Зоран Јефтић: УДРУЖЕЊЕ МАРВЕНИХ ЛЕКАРА КРАЉЕВИНЕ СРБИЈЕ ОД ОСНИВАЊА 1890. ДО 1925.	7
Балтић Ж. Милан, Марковић В. Радмила, Радивоје Р. Анђелковић, Мириловић Д. Милорад: РАД И АКТИВНОСТИ ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ УДРУЖЕЊА ИЗМЕЂУ ДВА ВЕЛИКА РАТА (1919-1941. ГОДИНЕ	16
Радивоје Анђелковић, Милан Ж Балтић, Срђан Милентијевић: ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ ВОЈНЕ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ	18
Миодраг Рајковић, Милан Тешић, Милорад Мириловић: ОД СРПСКОГ МАРВЕНОГ ЛЕКАРСКОГ ДРУШТВА (1890.) ДО СРПСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ ДРУШТВА ДАНАС	19
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ II УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКИХ ИНСТИТУЦИЈА ПРИ ПОЈАВИ ПАНДЕМИЈЕ КОРОНА ВИРУСА	
Miloš Petrović, Marko Stojilković, Vladimir Marjanović, Miloš Arsić, Nemanja Šubarević, Piја Јovanović, Mariја Manić: РАД ВЕТЕРИНАРСКОГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИНСТИТУТА „НИШ“ НА ДИЈАГНОСТИЦИ ВИРУСА SARS-COV-2 ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ ИЗАЗВАНЕ КОРОНА ВИРУСОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД АПРИЛА ДО АВГУСТА 2020. ГОДИНЕ	23
Зоран Дебељак, Миланко Шеклер, Дејан Видановић, Бојана Тешовић, Марко Дмитрић, Александар Жарковић, Казимир Матовић, Мишо Коларевић: ОРГАНИЗАЦИЈА И ОБИМ РАДА ВСИ “КРАЉЕВО” У ДИЈАГНОСТИЦИ COVID-19 ТОКОМ 2020. ГОДИНЕ	29
Тамаш Петровић, Госпава Лазич, Далибор Тодоровић, Милена Самојловић, Диана Лупуловић, Синиша Грубач, Владимир Полачек, Сава Лазич: МЕСТО И УЛОГА НИВНС У ОДГОВОРУ НА COVID-19 ИНФЕКЦИЈУ У СРБИЈИ	31
Светлана Мрковачки, Слободан Вујиновић, Никола Милутиновић, Слободан Максимовић, Срђан Томић, Душан Туфегичић: УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКОГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИНСТИТУТА „ШАБАЦ“ У РАНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ ВИРУСА SARS-COV-2 НА ПОДРУЧЈУ МАЧВАНСКОГ И КОЛУБАРСКОГ ОКРУГА У ПЕРИОДУ ОД АПРИЛА ДО АВГУСТА 2020. ГОДИНЕ	33
Дејан Видановић, Бојана Тешовић, Миланко Шеклер, Марко Дмитрић, Казимир Матовић, Зоран Дебељак, Никола Васковић, Тамаш Петровић, Бојана Бановић Ђери, Мишо Коларевић: ПРИМЕНА NEXT GENERATION SEQUENCING (NGS) ЗА СЕКВЕНЦИРАЊЕ SARS-COV-2 ВИРУСА У ВСИ „КРАЉЕВО”	35
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ III АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА	
Бобан Ђурић, Јелица Узелац, Татјана Лабус, Саша Остојић, Александра Николић, Оливера Вукелић: АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ	39
Весна Милићевић, Бранислав Курељушић, Љубиша Вељовић, Јелена Максимовић-Зорић, Јадранка Жутић: ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА АКС У СРБИЈИ ТОКОМ 2020 ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ И ПРЕДВИЂАЊА	40

Јаков Нишавић, Андреа Радаљ, Ненад Милић: КОРОНАВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ЖИВОТИЊА	44
Дејан Бугарски, Тамаш Петровић, Диана Лупуловић, Сава Лазић, Далибор Годоровић, Сара Савић, Јован Бојковски: РЕСПИРАТОРНЕ ИНФЕКЦИЈЕ ГОВЕДА – НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ И МОГУЋНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА	51
Сара Савић, Тамаш Петровић, Марина Жекић, Доротеја Марчић, Александар Поткоњак: ВЕКТОРСКЕ БОЛЕСТИ ПАСА И МАЧАКА – УЗРОЧНИЦИ, ПРЕВАЛЕНЦА, КЛИНИЧКА СЛИКА И ТЕРАПИЈА	63

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ IV

ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И РЕПРОДУКЦИЈЕ ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА

Вујанац Иван, Продановић Радиша, Недић Сретен, Арсић Света, Јован Бојковски, Јовановић Љубомир, Кировски Данијела: ПРОЦЕНА ЗДРАВСТВЕНОГ СТАТУСА ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА У РАНОЈ ЛАКТАЦИЈИ НА ОСНОВУ МЕТАБОЛИЧКОГ ПРОФИЛА	71
Недић Сретен, Вујанац Иван, Продановић Радиша, Арсић Света, Јован Бојковски, Јовановић Љубомир, Кировски Данијела: ЕФЕКАТ ПЕРОРАЛНЕ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПРЕПАРАТИМА КАЛЦИЈУМА У ПРЕВЕНТИВИ И ТЕРАПИЈИ ХИПОКАЛЦЕМИЈЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА	79
Ђупић Витомир, Саша Ивановић, Борозан Сунчица, Превендар Црнић Андреа, Мујезиновић Индира, Жугић Гордана, Ђупић Миладиновић Дејана: ФАРМАКОЛОШКО-ТОКСИКОЛОШКИ ПРОФИЛ ФЛОРФЕНИКОЛА	84
Саша Ивановић, Витомир Ђупић, Сунчица Борозан, С. Добрић, Дејана Ђупић-Миладиновић, М. Савић, Жолт Бечкеи, Н. Борозан: ФАРМАКОЛОШКИ И ТОКСИКОЛОШКИ ПРОФИЛ ЛЕВАМИЗОЛА	93
Савић Божидар, Милићевић Весна, Курељушић Бранислав, Максимовић-Зорић Јелена, Вељовић Љубиша, Здравковић Немања, Радановић Оливер, Радосављевић Владимир, Стеванчевић Огњен: УПОТРЕБА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА СЕКВЕНЦИРАЊА <i>ORF5</i> ГЕНА У НАДЗОРУ И КОНТРОЛИ ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ РЕПРОДУКТИВНОГ И РЕСПИРАТОРНОГ СИНДРОМА СВИЊА (<i>PRRSV</i>)	106

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ V

САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ У ИСХРАНИ ПАСА И МАЧАКА

Радмила Марковић, Стамен Радуловић, Дејан Перић, Драган Шефер: ЗНАЧАЈ ИСХРАНЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ И ТРЕТМАНУ ПРЕКОМЕРНЕ ТЕЖИНЕ ПАСА	109
Diana Brozić, Ana-Marija Kovač, Željko Mikulec, Hrvoje Valpotić: KLINIČKA PREHRANA TIJEKOM VOLNIČKOG LIJEČENJA KOD PASA I MAČAKA	126
Дејан Перић, Драган Шефер, Бранислав Прокић, Стамен Радуловић, Радмила Марковић: ДИЈЕТЕТСКЕ МЕРЕ НАКОН ХИРУРШКОГ ТРЕТМАНА ОПСТИПАЦИЈЕ КОД ПАСА	131
Стамен Радуловић, Драган Шефер, Радмила Марковић, Дејан Перић: КВАЛИТЕТ ПОТПУНИХ СМЕША ЗА ИСХРАНУ РАЗЛИЧИТИХ КАТЕГОРИЈА ПАСА НА ТРЖИШТУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ	133
Jasna Stevanović, Radmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Dragan Šefer: KOLIKO POZNAJEMO HRANU ZA PSE I MAČKE	142

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VI

ЕКОНОМИКА И МЕНАѢМЕНТ У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Драго Недић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић, Владо Теодоровић: ЛИДЕРСТВО У УПРАВЉАЊУ КРИЗАМА КАО ШТО ЈЕ ПАНДЕМИЈА COVID-19	147
---	-----

Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић, Нада Тајдић, Радислава Теодоровић, Александра Николић, Драго Недић, Милорад Мириловић: УСТАНОВЉАВАЊЕ ЕКОНОМСКИХ ШТЕТА ПРИ ПОЈАВИ БОЛЕСТ ПЛАВОГ ЈЕЗИКА КОД ДОМАЋИХ ПРЕЖИВАРА У РЕПУЛИЦИ СРБИЈИ	149
Бранислав Вејновић, Споменка Ђурић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Драго Недић, Јевросима Стевановић, Зоран Станимировић: ПРИМЕНА <i>COST-BENEFIT</i> АНАЛИЗЕ У ЕКОНОМСКОЈ ЕВАЛУАЦИЈИ СМАЊЕЊА БРОЈА ПАТОГЕНА У ПЧЕЛИЊИМ ДРУШТВИМА	161
Драго Недић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић: ВЕТЕРИНАРСКА ПРАКСА – УПРАВЉАЊЕ И ПЛАНИРАЊЕ	171
Милорад Мириловић, Владо Теодоровић, Драго Недић, Бранислав Вејновић, Споменка Ђурић, Јасна Стевановић, Нада Тајдић: РАЗВОЈ ВЕТЕРИНАРСКЕ ПРАКСЕ КРОЗ ПРИЗМУ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА ИЛИ УСЛУГЕ	173

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VII

ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И РЕПРОДУКЦИЈА КУЋНИХ ЉУБИМАЦА

Бојан Тохољ: УПОТРЕБА ВЕНТИЛАТОРА И МЕХАНИЧКЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ У ИНХАЛАЦИОНОЈ АНЕСТЕЗИЈИ МАЛИХ ЖИВОТИЊА	183
Ненад Андрић: НАПАДИ И ЕПИЛЕПСИЈА КОД ПАСА - ТЕРМИНОЛОГИЈА, ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ДИЈАГНОЗА И КЛАСИФИКАЦИЈА	189

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VIII

СЛОБОДНЕ ТЕМЕ

Марко Цинцовић, Бранислава Белић, Николина Новаков: СТАНДАРДИ КВАЛИТЕТА <i>ONLINE</i> НАСТАВЕ И УЧЕЊА НА ДАЉИНУ – НАСТАВА НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ <i>COVID-19</i>	197
Бранислава Белић, Марко Р. Цинцовић, Николина Новаков: ВРЕДНОВАЊЕ КВАЛИТЕТА УСТАНОВЕ ОД СТРАНЕ СТУДЕНАТА НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ НОВИ САД – ПОВОДОМ 20 ГОДИНА РАДА (2000-2020)	207
Марко Пајић, Слободан Кнежевић, Далибор Тодоровић, Биљана Ђурђевић, Милена Самојловић, Милош Пелић, Сузана Видаковић Кнежевић, Ненад Попов, Здравко Томић: СУБКЛИНИЧКА КОКЦИДИОЗА НА ФАРМАМА ТОВНИХ ПИЛИЋА	213
Филип Штрбац, Коста Петровић, Драгица Стојановић: ПРЕГЛЕД НАЈВАЖНИЈИХ МЕТОДА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ АНТИХЕЛМИНТИКА И ДЕТЕКЦИЈУ АНТИХЕЛМИНТИЧКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ	219
Радослава Савић Радовановић, Наташа Рајић Савић, Неђељко Карабасил: КАРАКТЕРИСТИКЕ ИЗОЛАТА <i>PSEUDOMONAS</i> SPP. ИЗ ХРАНЕ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА	225

РЕСПИРАТОРНЕ ИНФЕКЦИЈЕ ГОВЕДА – НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ И
МОГУЋНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА

Дејан Бугарски¹, Тамаш Петровић¹, Диана Лунуловић¹, Сава Лазих¹,
Далибор Тодоровић¹, Сара Савић¹, Јован Бојковски²

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“

² Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

Кратак садржај

Инфекције дисајних органа говеда са својом мултифакторијалном етиологијом су сталан проблем говедарске производње и истовремено изазов за ветеринарску струку. Најугроженије узрасне и производне групе говеда, на фармама крава су телад старости до 4 месеца, а у товилиштима телад на почетку това, најчешће у тежини између 100 и 250kg. На морбидитет, а касније и на морталитет утичу услови држања, поступак са животињама, имуни статус, изложеност микроорганизмима, врста присутних патогених микроорганизама. Мултифакторијалност узрока овог обољења отежава постизање потпуне профилаксе те се пре у овом случају може говорити о предузимању мера за смањење ризика и свођење трошкова које узрокује обољење у прихватљив оквир. Штете које инфекције дисајних органа говеда наносе су најизраженије у тову говеда. Са ветеринарског становишта, спровођење имунопрофилаксе се сматра најделотворнијом и најлакшом методом у сузбијању респираторних инфекција говеда. Међутим, у пракси се она не ретко показује као непотпуно успешна што доводи до незадовољства власника животиња и његовог удаљавања од ветеринара. Узроци неуспеха спроведене имунопрофилаксе су неподударање микроорганизама који су довели до инфекције и микроорганизама чији су антигени коришћени приликом имунизације, затим статус животиње у погледу инфекције приликом имунизације, могућност имуног одговора имунизоване јединке, време имунизације с обзиром на технолошки процес узгоја и друго. Запажено је да се мења приступ појединим микроорганизама у односу на њихов значај. Испитивања у свету и у нашој земљи указују на промене у етиологији, нарочито када су питању вируси. Питање је да ли су промене у етиологији и оцени значаја стварне или се само услед побољшаних дијагностичких могућности открива значај појединих узрочника који су раније били занемарени. Седамдесетих и осамдесетих година прошлог века су се најзначајнијим вирусним узрочницима сматрали говеђи херпес вирус 1 и вирус параинфлуенце 3, касније значај преузимају вирус дијареје говеда, говеђи респираторни синцицијални вирус, а у новије време све више се запажа значај корона вируса говеда. Истовремено, *Mycoplasma bovis* се такође почиње сматрати значајним узрочником инфекција дисајних органа говеда. Бактеријске инфекције плућа су редован пратилац вирусних инфекција, али у одређеним условима могу самостално да нанесу велику штету. Због тога се сматра да је примена антибиотика неопходна и они се, када су у питању инфекције плућа, користе поред терапијске и у профилактичку и метафилактичку сврху што повлачи за собом одговорност ветеринара за контролисано и одговорном употребом.

Кључне речи: говеда, респираторне инфекције, етиологија, профилакса, лечење

Abstract

Bovine respiratory disease (BRD) with multifactorial etiology is permanent health problem and challenge for veterinarians. The most vulnerable group on dairy farms are calves before 4 months old and in feedlots, at the beginning of fattening period most frequently at body weight from 100 to 250 kg. Type

of breeding, manipulation with animals, immunological status of cattle and exposure to pathogens have influence on morbidity and later mortality of the animals. Multifactorial etiology of respiratory diseases makes prophylactic measures very complex. This is the reason why preventive measures have to be implemented, with the aim to reduce economic losses from BRD to acceptable level for the breeders. From the veterinarian point of view the implementation of immunoprophylactic measures is very simple and effective method in suppression of BRD. In practice, vaccination of cattle is not always completely successful and this is the reason why animal owners are sometimes not satisfied with veterinary services and they often distance from them. A lot of factors have influence on unsuccessful vaccination, such as non-matching pathogen microorganisms with antigens used for immunization, animal status in period of immunization, possibility of immune response, time of immunization within the technological process of breeding etc. Research results worldwide and in our country show change in etiology, especially in viruses. During the period from 1970 to 1980, the most important viruses were bovine herpes virus 1, parainfluenza 3 and bovine diarrhea virus, later bovine respiratory syncytial virus and finally corona virus in cattle. *Mycoplasma bovis* is important pathogen in BRD too. Bacterial infections in lungs follow virus infections, but under specific conditions these infections alone can lead to economic losses. Therefore the use of antibiotics is necessary. Antimicrobial drugs can be used in therapeutic and in metaphylactic purposes. This is where the responsibility of veterinarians plays a very important role.

Key words: cattle, BRD, etiology, prophylaxis, therapy

Увод

За обољења дисајних органа, одређеније доњих дисајних путева, се сматра да наносе највећу економску штету у говедарству. Обољење је присутно као озбиљан проблем у свим земљама које имају развијену говедарску производњу без обзира на климатске услове. Обољења дисајних органа говеда су мултиетиолошка, настају услед истовременог дејства различитих стресора и микроорганизама, а развој обољења зависи од могућности имуног система да заштити домаћина. Упркос бројних истраживања, развоја вакцина и технологија држања морбидитет током последњих 45 година није значајно смањен (1). Велики значај имају у тову говеда где представљају врло често и једини здравствени проблем али нису безначајне ни у млечном говедарству у одгоју телаци. Иако је у млечном говедарству пажња усмерена на производњу млека одгој подмлатка може значајно утицати на економске показатеље и овде инфекције дисајних органа представљају најзначајније патолошко стање које угрожава одгој. У оба вида говедарске производње економски губици су последица смртности, смањеног прираста, смањеног искоришћавања хране, продуженог това, смањена вредност хронично оболелих животиња, трошкова лечења, имунопрофилактике, метафилактике. У млечном говедарству из ове губитке могу се навести и други губици који су проузроковани специфичним узрочницима који поред учешћа у етиологији запаљења дисајних путева доводе и до других поремећаја попут смањене плодности, повађања, побачаја, смртности новорођених јединки (вируси *BHV-1* и *BVDV*). У суштини, у обе врсте производње најугроженије су младе животиње с тим да се млечном говедарству обољење може испољавати од првих недеља живота док је у тову најзначајнији период након довођења у товилиште.

Многе компоненте имуног система телаци нису потпуно функционални до 4 недеље живота и постепено се развијају до пубертета (2). Сам бронхоалвеоларни имуни одговор је различит у различитим узрастима групама телаци чиме је условљена јача или слабија запаљенска реакција што се одражава на здравствено стање дисајних органа (3).

Узрочници

Микробиом дисајних органа здравих говеда

Слузокожа дисајних органа говеда, исто као и других врста, од самог рођења је колонизирана различитим бактеријским врстама. Технологија анализе секвенци 16S rRNA омогућила је детекцију и квантификацију бактерија које су тешке за изолацију класичним методама или је њихова изолација немогућа и тиме пружила шири увид у микробиом дисајних органа. Применом ове технике отворена је могућност за боље разумевање међусобних

микробиолошких односа унутар микробиома и односа микробиома са макроорганизмом и код здравих и код болесних говеда. Микробиом чине бактерије које имају заштитно деловање на слузокожи, коменсалне бактерије и опортунистички патогене бактерије. Бактеријска колонизација дисајних путева телета почиње већ током порођаја када се насељава бактерије из вагиналног микробиома мајке и број бактерија на слузокожи носа и ждрела најзначајније расте током првих 14 дана живота и остаје релативно стабилан наредних неколико недеља. Већ у том најранијем периоду долази до насељавања бактерија које имају потенцијално патогено деловање попут *Mannheimia*, и *Mycoplasma*. Састав и стабилност бактеријског микробиома има значајну улогу у заштити од инфекција али и у предиспозицији ка развоју инфекције. Састав микробиома се мења током времена зависно од различитих утицаја у међу које спадају они зависни од домаћина попут урођеног и стеченог имунитета и спољашњих утицаја које чине окружење, исхрана, инфекције, постојање стресогених утицаја, антибиотско лечење и други (4). Под утицајем транспортног стреса долази до промена у микробиому горњих дисајних путева, односно повећава се преваленца микроорганизама са патогеним потенцијалом (5).

Микробиом душника и бронхија је мање обиман и мање разноврстан у поређењу са горњим дисајним путевима који су више изложени спољној средини али врсте које се налазе у доњим дисајним путевима се налазе и у горњим, нарочито на назофарингеалном делу.

Узрочници инфекције дисајних органа говеда

У инфекцијама дисајних органа говеда ретке су инфекције узроковане само једним узрочником, обично учествује више њих и сваки на свој начин доприноси да имуни систем често није у стању да се избори са инфекцијом. Појединачан узрочник сам тешко да може да изазове озбиљније обољење без учешћа других чинилаца, било да су то други микробиолошки узрочници или неки други утицаји из окружења. У етиологији запаљења дисајних органа говеда учествује више бактеријских и вирусних врста. Најзначајнији бактеријски патогени за дисајне органе *M. haemolytica*, *P. multocida*, *H. somni* *Truiperella pyogenes* и *Mycoplasma bovis* који су саставни микробиома и здравих и оболелих јединки и њихов број представља чинилац ризика за развој инфекције.

Налаз да у скоро половини трахеобронхијалних испирака оболеле телади нису утврђене патогене бактерије оставља могућност да у развоју запаљења учествују и врсте бактерија које нису доказиве класичним бактериолошким методама (6). 16S rRNA секвенционирање је утврдило и друге бактеријске врсте које могу бити од значаја за развој патолошког стања у доњим дисајним путевима, односно указује на могућност постојања других бактеријских врста који могу бити секундарни патогени (4).

Дуго се сматрало да значај имају 4 вируса: говеђи респираторни синцијални вирус - *BRSV*, говеђи херпесвирус 1 - *BHV-1*, вирус вирусне дијареје говеда *BVDV*, вирус параинфлуенце 3 (Pi-3) и они су уврштени у вакцине. Временом је запажен значај говеђег корона вируса (*BCV*) и могућ значај вируса инфлуенце *D (IDV)* и вирус ринитиса говеда *B (BRBV)* (7; 8). Инфекције са 4 главна вируса су регистроване широм света. Учесталост појединих вирусних узрочника по земљама се разликује јер су поједине државе спровеле или су у току програми искорењивања вируса *BHV-1* и *BVDV* тако да они или више не учествују у развоју инфекција дисајних органа или је њихов значај минималан (9). Слично стање, иако не постоји државни програм сузбијања и искорењивања ова два вируса запажена је и у нашој земљи (10). Тренутно се *BRSV* се сматра најзначајнијим вирусним узрочником иако је у новијим испитивањима његов значај мањи (11). Није потпуно јасан механизам опстанка *BRSV* у популацији, сматра се да осим клинички оболелих постоји могућност постојања асимптоматских носилаца вируса и перзистентно инфицираних (12). *BCV* се први пут помиње као могући узрочник инфекције дисајних органа 1982 године. Било је противречних мишљења о његовом значају али је преовладало мишљење да има значај у развоју инфекције. Његов налаз на слузокожи носа повећава ризик од развоја инфекције у товилишту (13). У новијим испитивањима *BCV* је најчешће утрђен вирусни узрочник (11).

У одређивању утицаја појединих патогена разматра се његов значај као примарног или секундарног патогена. Примарни патоген доводи до оштећења које је обично праћено запаљенском реакцијом. Они слабе имуни одговор након чега долази до суперинфекције

опортунистичким бактеријама. Сматра се да *BRSV*, *BHV-1* и потенцијално други патогени могу довести до угрожавања живота без бактеријске суперинфекције (14). Запаљенска реакција услед вирусне инфекције омогућавају експресију рецептора на епителним ћелијама за бактеријске адхезине чиме се омогућава колонизација бактерија на епителу плућа (15).

Истраживања дају различите податке о значају појединих узрочника. Налаз *Mycoplasma bovis* у горњим дисајним путевима телади старости до 2 месеца повезан за патолошким процесом на плућима и смањеним дневним прирастом док таква веза није утврђена за *P. multocida* и *BCV*. *IDV* и *BRBV* су утврђени у узорцима пореклом од оболелих говеда али њихов стварни појединачни значај још треба да се утврди јер су углавном налажени у заједници са другим вирусима – *BRSV* и *BCV* (7).

Бактерије, изузев *M. bovis*, се углавном сматрају секундарним узрочницима и да самостално код животиња које нису изложене стресу не могу довести до обољења. *P. multocida* се може сматрати опортунистичким патогеном јер је утврђена у клиничким случајевима у заједници са другим бактеријама али не и као једини патоген. Сматра се да мали број клонова *P. multocida* има повећан капацитет да изазове обољење (6). Вештачка интратрахеална инфекција са *M. haemolytica* даје благу клиничку слику са повишеном телесном температуром, невеселашћу и благим исцетком из носа (16). *Fusobacterium spp.* је утврђен у мешаним инфекцијама у клиничким случајевима запаљења плућа младе телади (6). *H. somni* се углавном утврђује у узорцима плућа приликом аутопсије, а ређе код живих оболелих (6). Од микоплазми, осим *M. bovis*, у клиничким случајевима запаљења плућа младе телади је утврђена *Ureaplasma diversum*, а *M. bovirhinis*, *M. dispar* су утврђене у плућима и здраве и оболеле телади (6). *M. bovis* има потенцијал да се сматра примарним узрочником и све чешће се утврђује као један од водећих патогена у инфекцијама доњих дисајних путева са способношћу брзог ширења (11).

Однос имуни систем - патоген

Говеда имају анатомске посебности које их чине склонијим инфекцијама доњих дисајних путева у поређењу са другим животињама и због којих су осетљиве на промене у квалитету ваздуха. Дисајни органи су заштићени од микроорганизама динамичким системом који укључује мукоцилијарни епител, антимикуобијалне пептиде у епителијалној слузи, запаљенски одговор епитела, антитела и комплемент, помоћничке Т ћелије, алвеоларне макрофаге и миграторне неутрофиле и моноците са низом унутарћелијских и ванћелијских система сигнала који интегришу и регулишу цео систем који за циљ има обезбеђење размене гасова што је од кључног значаја за одржавање живота. Ипак, овај вишеструки одбрамбени систем је врло осетљив и може да попусти услед стреса, наглој изложености хладног ваздуха и лошем квалитету ваздуха што омогућава опортунистичким микроорганизмима да испоље патогено деловање (15).

У технологији одгоја и това телади и јунади постоји низ неизбежних стресора попут одбијања, груписања, превоза, мешања са животињама из других узгоја и други. Стресори из окружења су најчешће повезани са климатским и микроклиматским условима, првенствено са квалитетом ваздуха и оптерећеношћу ваздуха честицама (17). У значају појединих стресора је посебно је важно временско раздобље у коме се они јављају односно истовремени утицај различитих стресора. Физиолошки одговор организма на стрес може да ослаби механизме урођеног имунитета што доводи до развоја инфекције и запаљеног одговора.

Упркос напорима у развоју вакцина и програма имунизације, развоју нових антибиотика смртност, нарочито у товилиштима, често достиже неприхватљиви степен управо због немогућности управљања стресогеним утицајима који утичу на одбрамбене механизме дисајних органа (Табела 1). Хладан ваздух, хронична изложеност амонијаку, дехидратација, изложеност честицама и гасовима средине боравка ремете функцију цилијарног система исто као и вирусне инфекције или хронично запаљење дисајних путева (15). Дехидратација повећава вискозитет слузи у дисајним органима чиме је ометена мукоцилијарна отклањање честица чиме се омогућава колонизација бактерија. У товилиштима међу новопристиглим животињама у која потичу са различитих места је нарушена хијерархија што је такође извор стреса. *M. haemolytica* је становник слузокоже носа и ждрела клинички здраве телади али не као редовна појава код свих јединки. Након превоза телета или излагања хладном ваздуху њен број се повећава, долази до

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

преовладавања патогенијег серотипа А и налази се и у доњим дисајним путевима здраве телади две недеље након извршеног превоза (18). Такође, и вирусне инфекције доводе до повећања броја *M. haemolytica* на слузокожи носа што условљава тежу клиничку слику обољења.

Табела 1. Могући утицаји на природни одбрамбени систем који омогућавају развој запаљеног процеса у дисајним органима (прилагођено према 15)

Место деловања	Утицај
Бактеријска колонизација слузокоже носних шупљина	Превоз, вирусне инфекције, хладноћа
Одговор епителних ћелија доњих дисајних путева	
Механизам чишћења удахнутих честица	Вирусна инфекција, дехидрација, хладноћа, амонијак, хронично запаљење
Рецептори епителних ћелија дисајних путева	Вирусна инфекција, бактеријски пептогликани у праштини
Трансдукција сигнала епителних ћелија	Вирусна инфекција, поједине бактерије*
Одбрамбени молекули епителне слузи	
Производња урођених одбрамбених молекула	Генетске варијације, кортикостериди, одбијање од мајке/млечне исхране, BVDV, недостатак <i>J, Cr, Cu, Se, Co, Zn</i> , витамина А и Е**
Стечени хуморални имунитет	Слаб колострални имунитет, одсуство ранијег додира са антигеном, протеазе <i>M. haemolytica</i> , везујући протеин <i>H. somni</i>
Леукоцитарни одговор	
Алвеоларни макрофаги	<i>BVDV, BHV-1, Pi-3</i>
Неутрофили	<i>BVDV, BHV-1, Pi-3, M. haemolytica</i> леукотоксин, капсула <i>M. haemolytica</i> и <i>P. multocida</i> , имуниглобулин везујући протеин <i>H. somni</i>

*- испитивања вршена на бактеријама које нису од значаја за развој запаљења код говеда

**-није утврђена јасна веза са недостатком у исхрани

Профилактика

Због мултифакторијалности болести, значаја свих чинилаца који доводе до стреса и имуносупресије, профилактика респираторних инфекција није једноставна. У узгојима крава, где најчешће оболевају телад профилактичке мере је једноставније предузети јер се управљање технолошким процесима централизовано (власник или технолог). У тову говеда где се животиње за тов набављају од других произвођача управљање стресом код животиња је знатно теже јер је врло често непознато из каквих услова држања и исхране долазе, какав је имуни статус и каква је историја болести и лечења. Ради избегавања сабирања стресогених утицаја код новонабављених животиња за даљи тов, идеално би било да она већ у запату порекла буду добрим делом припремљена за тов тако што би тамо била имунизована и спроведени други поступци попут обезрожавања и слично. Међутим, пошто значајан власника малих узгоја који продају телад и јунад за даљи тов нису мотивисани за спровођење профилактичких поступака, тако у товилиштима постоји стално висок ризик за развој инфекција дисајних органа (1).

Имунопрофилактика

Вакцинација против инфекција дисајних органа је најраширенији и врло често најједноставнији и најјефтинији захват у спречавању штета које носи ово обољење. Ипак, искуство показује да у теренским условима това јунади, због мултифакторијалности обољења,

имунопрофилактика често не даје жељени резултат. Због тога, у постављању програма имунопрофилактике треба имати у виду и све друге утицаје који могу да доведу до обољења, а везани су за саме животиње, за утицаје из окружења и технологију производње (19). Запажа се несклад између ефективности вакцина у теренским условима и резултата који су добијени приликом развоја вакцина (19) што може да доведе у сумњу сврсисходност вакцина, односно захтева њихов даљи развој (20).

Имунопрофилактика треба да буде, колико је то могуће, прилагођена епизоотиолошкој ситуацији и усмерена на оне инфекције које су присутне у одређеном подручју. Прерана имунизација животиња, односно у време када у крвотоку још постоје колострална антитела не доводи до задовољавајућег имуног одговора и могуће је избијање обољења узрокованог микроорганизмима против кога је извршена имунизација (21). У товилиштима се поставља питање које је одговарајуће време за вакцинацију, непосредно након доласка у товилиште или након пар недеља када се животиње опораве од стреса изазваног превозом и смештајом у нову средину. Добијени резултати, са практичног становишта не дају јасан и доследан одговор, сам да је код животиња које су касније имунизоване добијен бољи имуни хуморални одговор. У разматрање за одређивање времена вакцинације телад и јунади у тову треба узети у обзир старост животиње и да ли је излагање стресу било краткотрајно (мање од 24 часа) или дуготрајно (22). Спроведена антивирусна имунопрофилактика не значи да губици неће наступити услед деловања бактеријских агенаса. Због сложене етиологије обољења дисајних органа говеда на вакцинацију пре треба гледати као на средство за смањење ризика од штета које наносе најзначајнији узрочници чији се антигени обично налазе у вакцинама него као на меру која ће у потпуности спречити појаву обољења дисајних органа.

На фармама крава постоји одређен стадни имунитет међутим, и у овом случају се показало да имунопрофилактика против вирусних инфекција смањује штете од респираторних инфекција. Зависно од узрочника против кога се врши имунизација у стаду смањује његово кружење у популацији, одржава имунитет сталним и тиме се смањује могућност патолошког деловања вируса у критичним раздобљима физиолошке имуносупресије, и повећава заштитна вредност колострума. Како на фармама крава респираторне инфекције највише погађају телад у првим недељама живота време имунизације мајки треба да обезбеди висок титар антитела у колоструму, а имунизацију телад вршити тек по истеку колостралног имунитета или вршити интраназалну апликацију вакцина које су одговарајуће за овај вид апликације (2). Ипак, сама имунизација без спровођења других мера везаних за услове држања и технологију не мора дати жељени učinak (23). На фармама крава спровођење биосигурносних мера и одлагање контакта са узрочником омогућава дуже трајање колостралног имунитета што одлаже време вакцинације (2).

Метафилактика

У метафилактичке сврхе се користе антибиотици са продуженим деловањем који пружају антибиотску заштиту здравим животињама током више дана у критичном периоду. Метафилактички третман не би требало да утиче на унос хране умањује ефекат исхране и има било какав непожељан ефекат на функцију неутрофила. Најчешће се метафилактички користе препарати тулатромицина, тилмикозина и гамитромоцина због дуготрајности деловања и такав третман доприноси смањеном морбидитету и морталитету. Профилактички третман антибиотцима има исти ефекат без обзира да ли се даје пре отпремања или по пријему у товилиште. (24). Због неопходности употребе антибиотика у лечењу запаљења плућа говеда, потребна је редовна провера антибиотске резистенције (24). Метафилактичко давање антибиотика дугог деловања показало је своју оправданост са становишта у смањењу морбидитета и морталитета али се поставља питање да ли је са економског становишта потребан овакав третман великог броја животиња (25). Флорфеникол се показао ефикасним у једнократном метафилактичком третману у случајевима преобладајуће патогене микрофлоре *M. bovis* и *P. multocida* у погледу повећања дневног прираста, смањењу телесне температуре и смањеном броју лечења након метафилактичког третмана. Поређење морбидитета и морталитета код јунади метафилактички третираних тулатромицином, тилмикозином и флорфениколом најбољи ефекат је показао тулатромицин (26).

Дијагностика

Клиничка дијагноза

За разумевање понашања оболелих говеда треба имати у виду да су у дивљини говеда плен и да би сачувале живот пред грабљивцима, чак и ако су болесна, она теже да буду на ногама и да се не издвајају из групе како не би скренула пажњу на себе, тј. крију да су болесна (25). Управо овакво понашање доприноси тежем откривању болесних јединки у раном стадијуму обољења респираторних органа, нарочито ако се држе у групи. Касна дијагноза и самим тим закаснили почетак лечења допринеси продуженом лечењу, појави рецидива, развоју хроничног запаљења, апсцеса у плућима. Разлог за касно откривање од стране особља које ради са животињама су бројни и укључују недовољно познавање знакова болести на које треба обратити пажњу, неодговарајуће време посматрања, недостатак времена, ограничен број људи и други проблеми који су углавном везани за организацију рада. Због тога добра обученост одгајивача је од велике важности у правовременом откривању оболелих (27). Ултразвучно испитивање плућа може дати корисне податке о захваћености плућног ткива и прогнози даљег тока болести (28). Такође је ултразвучним испитивањем утврђено да консолидација ткива плућа не мора да буде праћена клиничком сликом која би указивала обољење, нарочито након лечења када код клинички излечених животиња и даље постоје промене на плућима (28). Потврда за постојање већег броја случајева запаљења плућа него што је то клинички утврђено указује и налаз на кланици приликом редовног клања телади (27).

Сви узрочници запаљења плућа говеда изазивају неспецифичну клиничку слику као што су грозница, анорексија и депресија, а затим промене у дисању, исцедак из носа и кашаљ и са клиничког становишта није битно који је узрочник/ци су довели до развоја болесног стања. За клиничку дијагностику инфекција дисајних органа развијени су различити системи који имају сврху што прецизније одређивање здравственог стања са циљем да се на систематски начин правовремено открије што више оболелих животиња и да се истовремено на што је могуће мању меру сведе могуће непотребно лечење здравих животиња и употреба антибиотика (Табеле 2 и 3) (25). На фармама музних крава надзор над здравственим стањем телади се обично своди на проверу уноса хране али са јасном процедуром обучен радник може да допринесе правовременом откривању. У товилиштима је запажено да у прва 4 дана по пријему оболеле животиње мање прилазе храни, а чешће пију воду. Након вештачке инфекције са *M. haemolytica* телади држаних у групи промене уз благу клиничку слику запажена је слабија активност односно стајање без активности или бочно лежање, слабије узимање млека и концентроване хране и слабију жељу да се надмеће за приступ млеку (аутоматско напајање) (16).

Код одбијене телади у оцењивању се узима у обзир степен дехидратације. Иако је дехидратација најизраженија код пролива, код одбијене телади пролив са озбиљнијом дехидратацијом је ређа појава и тако да се у овом случају може узимати у обзир приликом оцене постојања респираторних инфекција, нарочито у акутним случајевима (29).

Због субјективитета посматрача, често кратког времена на располагању са посматрање животиња значај у откривању оболелих животиња добијају свремене технологије. Инфрацрвена термографија могла би бити коришћена као метода за рано откривање животиња са повишеном температуром (24).

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

Табела 2. Бодовање респираторних инфекција код неодбијене телади по методи Универзитета Висконсин-Медисон.

Симптом	Бодови			
	0	1	2	3
Кашаљ	Без	Изазван једнострук	Изазван вишеструк	Спонтан вишеструк
Исцадак из носа	Без	Слаб једностран	Обостран, замућен	Обостран, обилан, гнојав
Исцадак из ока	Без	Слаб	Умерен или обостран	Обилан
Држање главе и ушију	Нормално	Мрдање ушију или трешење главом	Једно уво оборено	Оба уха оборена и глава погнута
Телесна температура °C	≤38,3	38,4-38,8	38,9-39,4	>39,4
Збир	Препорука			
≤ 3	Не лечи се			
4	Не лечи се али је потребан даљи надзор			
≥5	Лечити			

Табела 3. „Калифорнијски“ систем бодовања респираторних инфекција одбијене телади (прерађено према 29)

Показатељ	Клинички знак	Бодова	Клинички знак	Бодова
Очи	Нису упале	0	Упале	4
Слаба ухрањеност	Добра ухрањеност	0	Изразита мршавост	5
Кашаљ	Нема га	0	Спонтан	2
Дисање	Нормално	0	Убрзано или отежано	1
Осцилација дневне температуре ваздуха	≤15°C	0	>15°C	1
Ако се узме у обзир осцилација температура ваздуха позитиван збир је ≥2		Ако се не узме у обзир осцилација температура ваздуха позитиван збир је ≥1		
Потврда позитивног збира бодова	Телесна температура <39,2°C		≥39,2°C	
	Не лечити		Лечити	

Лабораторијска дијагностика

Лабораторијска испитивања доприносе разјашњењу епизоотиолошке слике, доприносе одлуци о предузимању мера које треба да смање ризик попут спровођења имунопрофилактике, одреде степен ризика за друге животиње, усмере антибиотско лечење и ради праћења антибиотске резистенције.

За поуздан налаз и његово правилно тумачење важан је избор узорка и начин вршења узорковања. За микробиолошку дијагностику етиологије респираторних инфекција говеда на располагању је неколико техника узорковања које имају своје предности и ограничења. Најчешћи узорак је носни брис, а поред њега се још користе технике узимања дубоког носног бриса, бронхоалвеоларног испирка без ендоскопа и са ендоскопом, транстрахеална аспирација (Табела 4). Узорковање ткива плућа угинуле животиње најчешће не даје податак о микроорганизмима који су учествовали у почетном развоју болести сем у врло кратком току болести, али дају податак о

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

микрорганизмима који су допринели смртном исходу. Место узорковања за вирусолошка испитивања је врло значајно за добијање веродостојног налаза. Утврђена је слаба подударност између узорка са слузокоже носа и душника што треба имати у виду приликом тумачења налаза (7).

Табела 4. Преглед техника узимања узорка из дисајних органа говеда (прилагођено из 14)

	Назофарингеални брис	Транстрахеални аспират	Бронхоалвеоларни испирак	
			Без ендоскопа	Са ендоскопом
Место узорковања	Носно-ждрелна слузокожа	Рачвање душника	Насумични плућни режањ	Циљани плућни режањ
Репрезентативност за доње дисајне путеве	±	Да	Да	Да
Цена узорковања	-	++	+	++++
Време потребно за узорковање (мин.)	<1	10	1-10	10
Вероватноћа загађења	Висока	Без	Умерена	Ниска
Тежина извођења технике	-	+	+	++
Компликације	Крварење из носа, лом штапића	Инфекција, крварење, поткожни емфизем, интра-трахеални губитак дела прибора, поремећај дисања услед недовољне аспирације течности	Крварења из носа или плућа, пробијање зида дисајног пута, поремећај дисања услед недовољне аспирације течности	Крварење из носа, поремећај дисања услед недовољне аспирације течности

Табела 5. Динамика појаве клиничких знакова излучивања узрочника, кретања телесне температуре и сероконверзија по данима након вештачке инфекције

Узрочник	Дан након вештачке инфекције					
	Почетак излучивања узрочника	Појава клиничких знакова	Телесна температура >40°C	Престанак излучивања	Телесна температура <40°C	Сероконверзија
BVDV	1-5	1-6	2-8	11-12	7-11	15-19
BHV-1	1-3	2-5	1-10	7-17	3-10	7-28
PI-3	1-2	2-3	-*	10-13	-*	-*
BRSV	1-5	1-6	1-7	7-14	7-10	5-21
<i>Mannh. haemolytica</i>	-	1	1	-	2-6	-
<i>Pasteurella multocida</i>	-	1	1	-	2	-
<i>Mycoplasma bovis</i>	-	1	1-8	-	5-13	14-28

*-због недовољног броја испитивања подаци нису узети у обзир

Лечење

Употреба антимикробних препарата уз потпорно лечење које је зависно од клиничке слике је основа лечења инфекција дисајних органа. Антибиотска резистенција постаје све израженија код свих узročника од значаја за развој запаљења дисајних органа. Новији подаци показују да развоју резистенције доприноси употреба бактериостатика у првом третману иза кога у случају неуспеха следи употреба бактерицидних антибиотика (30). Коришћење различитих комбинација бактериостатика и бактерицида у првом и другом лечењу показало је да најбољи ефекат у погледу броја третмана и дневног прираста била комбинација бактерицид-бактерицид али није било разлике у укупном морталитету (31). Разлог за забринутост је све израженија антибиотска резистенција *M. bovis* (11). Код *P. multocida* се почела јављати резистенција на тулатромицин који се у новије време највише користи у метафилактичком третману (11).

Субоптималне дозе, недовољно трајање лечења и фреквенца давања антибиотика доприносе неуспеху антибиотског лечења иако је узročник осетљив на примењен антибиотик (28). Препорука је лечење траје још 2-3 дана након што је телесна температура спуштена у физиолошки оквир (28). Треба имати у виду да клиничко излечење не мора да значи да је узročник потпуно уклоњен и да су се повукле патолошке промене (11).

Епизоотиолошке разлике у инфекцијама дисајних органа на фармама крава и товилиштима јунади

Фарме крава су најчешће затворена целина чиме је смањен ризик за улаз вируса који већ нису присутни на фарми, а на постојеће вирусне инфекције се ствара стадни имунитет. За разлику од фарми крава, у товилиштима јунади у којима се телад допремају на даљи тов услед честог промета могуће је стално уношење различитих вируса и бактерија, у првом реду *M. bovis*, односно клонова које имају различите могућности за ширење и изазивања патолошког процеса у плућима. На фармама крава, постојање стадног имунитета не значи одсуство вируса и инфекције, већ се инфекције не испољавају истовремено на већем броју животиња различите доби и производних група већ унутар појединих група на пример, код телади по истеку колостралног имунитета, у случајевима премештања и груписања телади и јунади ако том приликом први пут дођу у додир са *BVDV* перзистентно инфицираном јединком или код крава у случају реактивације латентне инфекције *BHV-1* у периоду постпарталне имunosупресије.

На фармама крава имунопрофилактика се спроводи једино против постојећих вируса, са циљем да се умањи њихов утицај на здравствено и производно стање и временом дође до потпуног искорењивања из запата. На фармама крава није прихватљиво спровођење имунопрофилактике против оних узročника од којих је запат слободан. У товилиштима јунади опет због отворености, користе се вакцине са ширим спектром антигена.

Закључак

Обољења дисајних органа говеда су врло жива област у којој су досадашња истраживања често пружала врло противречне податке о разним утицајима који учествују у етиологији што је представљало тешкоћу у доношењу ефикаснијих мера. Технолошким напретком у дијагностици временом су отворена нова питања тако да ће ова област још дуго бити значајна тема у ветеринарској струци.

Литература

1. Smith RA, Step DL, Woolums AR, 2020, Bovine Respiratory Disease: Looking Back and Looking Forward, What Do We See?, Vet. Clin. Food Anim. 36 239-251. 2. Chase CCL, Hurley DJ, Reber AJ, 2008, Neonatal immune development in the calf and its impact on vaccine response. Vet Clin Food Anim 24 87-104. 3. Bertagnon HG, Batista CF, Santos KR, Gomes RC, Bellinazzi JB, Della Libera AMMP, 2018, Alveolar macrophage functions during the transition phase to active immunity in calves, J. Anim. Sci. 96, 3738-3747. 4. Timsit E, McMullen C, Amat S, Alexander TW, 2020, Respiratory bacterial microbiota in cattle from development to modulation to enhance respiratory health, Vet Clin Food Anim 36, 297-320. 5. Cirone F, Padalino B, Tullio D, Capozza P, Losurdo M, Lanave G, Pratelli A, 2019, Prevalence of pathogens related to bovine respiratory disease before and after transportation in beef

steers: preliminary results. *Animals* 9, 1093. **6.** Autio T, Pohjanvirta T, Holopainen R, Rikula U, Pentikäinen J, Huovilainen A, Rusanen H, Soveri T, Sihvonen L, Pelkonen S, 2007, Etiology of respiratory disease in non-vaccinated, non-medicated calves in rearing herds, *Veterinary Microbiology* 119, 256–265. **7.** Zhang M, Hill JE, Fernando C, Trevor AW, Timsit E, van den Meer F, Huang Y, 2019, Respiratory viruses identified in western Canadian beef cattle by metagenomic sequencing and their association with bovine respiratory disease, *Transbound Emerg Dis.* 66, 1379–1386. **8.** Fulton RW, 2020 Viruses in bovine respiratory disease in north america knowledge advances using genomic testing. *Vet Clin Food Anim* 36, 321–332. **9.** Hägglund S, Svensson C, Emanuelson U, Valarcher JF, Alenius S, 2006, Dynamics of virus infections involved in the bovine respiratory disease complex in Swedish dairy herds, *The Veterinary Journal* 172, 320–328. **10.** Bugariski D, Petrović T, Pušić I, Milanov D, Lupulović D, Lazić S, 2008, Importance of BHV-1 in etiology of bovine respiratory disease complex in beef calves in Serbian province Vojvodina. *Proceedings, 9th Middle European Buiatrics Congress, Budapest, Hungary, July 6-11, 221-223.* **11.** Becker CAM, Ambroset C, Huleux A, Vialatte A., Colin A, Tricot A, Arcangioli M-A, Tardy F, 2020, Monitoring *Mycoplasma bovis* diversity and antimicrobial susceptibility in calf feedlots undergoing a respiratory disease outbreak. *Pathogens* 9, 593. **12.** Sarmiento-Silva RE, Nakamura-Lopez Y, Vaughan G, 2012, Epidemiology, molecular epidemiology and evolution of bovine respiratory syncytial virus. *Viruses* 2012, 4, 3452-3467. **13.** Plummer PJ, Rohrbach BW, Daugherty RA, Daugherty RA, Thomas KV, Wilkes RP, Duggan FE, Kennedy MA, 2004, Effect of intranasal vaccination against bovine enteric coronavirus on the occurrence of respiratory tract disease in a commercial backgrounding feedlot. *JAVMA*, 225, 726-731. **14.** Pardon B, Buczinsky S, 2020, Bovine respiratory disease diagnosis What progress has been made in infectious diagnosis? *Vet Clin Food Anim* 36 425-444. **15.** Caswell JL, 2014, Failure of respiratory defenses in the pathogenesis of bacterial pneumonia of cattle *Veterinary Pathology* 51, 393-409. **16.** Hixson CL, Krawczel, PD, Caldwell JM, Miller-Cushon EK, 2018, Behavioral changes in group-housed dairy calves infected with *Mannheimia haemolytica*. *J. Dairy Sci.* 101, 10351–10360. **17.** Cobb CJ, Obeidat BS, Sellers MD, Pepper-Yowell AR, Ballou MA, 2014, Group housing of Holstein calves in a poor indoor environment increases respiratory disease but does not influence performance or leukocyte responses. *Journal of Dairy Science*, 97, 5, 3099–3109. **18.** Castillo-Alcala F, Bateman KG, Cai HY, Schott CR, Parker L, Clark ME, McRaid P, McDowal RM, Foster RA, Archambault M, Caswell JL, 2012, Prevalence and genotype of *Mycoplasma bovis* in beef cattle after arrival at a feedlot. *Am J Vet Res.* 73, 1932–1943. **19.** Larson BL, 2005, A new look at reducing infectious disease in feedlot cattle. *The Plains Nutrition Council 2005 Spring Conference, Proceeding, April 14-15, 2005 San Antonio, Texas, Publication No. AREC 05-20 Texas A&M University Agricultural Research and Extension Center Amarillo, 9-18.* **20.** Ellis JA, 2017, How efficacious are vaccines against bovine respiratory syncytial virus in cattle? *Veterinary Microbiology* 206, 59–68. **21.** Windeyer MC, Leslie KE, Godden SM, Hodgins DC, Lissemore KD, Le Blanc SJ, 2012, The effects of viral vaccination of dairy heifer calves on the incidence of respiratory disease, mortality, and growth. *Journal of Dairy Science*, 95, 6731-6739. **22.** Richeson JT, Hughes HD, Broadway PR, Carroll JA, 2019, Vaccination management of beef cattle delayed vaccination and endotoxin stacking. *Vet Clin Food Anim* 35, 575–592. **23.** Ollivett TL, Leslie KE, Duffield TF, Nydam DV, Hewson J, Caswell J, Dunn P, Kelton DF, 2018, Field trial to evaluate the effect of an intranasal respiratory vaccine protocol on calf health, ultrasonographic lung consolidation, and growth in Holstein dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 101, 8159–8168. **24.** Duff GC, Galyean ML, 2007, Board-invited review: recent advances in management of highly stressed, newly received feedlot cattle, *J Anim Sci*, 85, 823-840. **25.** Buczinsky S, Pardon B, 2020, Bovine respiratory disease diagnosis What progress has been made in clinical diagnosis? *Vet. Clin. Food Anim.*, 36, 399-423. **26.** Rooney KA, Nutsch RG, Skogerboe TL, Weigel DJ, Gajewski K, Kilgore WR, 2005, Efficacy of tulathromycin compared with tilmicosin and florfenicol for the control of respiratory disease in cattle at high risk of developing bovine respiratory disease. *Veterinary Therapeutics*, 6, 154-166. **27.** Brscic M, Leruste H, Heutinck LFM, Bokkers EAM, Wolthuis-Fillerup M, Stockhofe N, Gottardo F, Lensink BJ, Cozzi G, Van Reenen CG, 2012, Prevalence of respiratory disorders in veal calves and potential risk factors. *Journal of Dairy Science*, 95, 2753–2764. **28.** Holschbach CL, Raabis SM, Ollivett TL, 2019, Effect of antibiotic treatment in preweaned Holstein calves after experimental bacterial challenge with *Pasteurella multocida*. *J. Dairy Sci.* 102, 11359–11369. **29.** Maier UG, Rowe DJ, Lehenbauer WT, Karle MB, Williams RD, Champagne DJ, Aly SS, 2019, Development of a clinical

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

scoring system for bovine respiratory disease in weaned dairy calves. *J. Dairy Sci.* 102, 7329–7344. **30.** Coetzee JF, Magstadt DR, Sidhu PK, Follett L, Schuler AM, Krull AC, Cooper VL, Engelken TJ, Kleinhenz MD, O'Connor AM, 2019, Association between antimicrobial drug class for treatment and retreatment of bovine respiratory disease (BRD) and frequency of resistant BRD pathogen isolation from veterinary diagnostic laboratory samples. *PLoS ONE* 14 (12). **31.** Coetzee JF, Cernicchiaro N, Sidhu PK, Kleinhenz MD, 2020, Association between antimicrobial drug class selection for treatment and retreatment of bovine respiratory disease and health, performance, and carcass quality outcomes in feedlot cattle. *J Anim Sci* 98