Универзитет у Новом Саду
Пољопривредни факултет
Департман за ветеринарску медицину

Дипломски рад

Налаз патолошких промена на кожи код трихофитозе јунади

ИВАН РАДИВОЈАЦ

Нови Сад, 2019. године

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Департман за ветеринарску медицину

Кандидат:

Иван Радивојац

Ментор:

проф. др Ивана Давидов

Налаз патолошких промена на кожи код трихофитозе јунади

Дипломски рад

Нови Сад, 2019.

КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ

ДИПЛОМСКОГ РАДА

_____

др Ивана Давидов, ванредни професор, ментор
за ужу научну област Патологија
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину

_____

др Бранислава Белић, редовни професор, председник комисије
за ужу научну област Патологија
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину

_____

др Миодраг Радиновић, ванредни професор, члан
за ужу научну област Болести животиња и хигијена анималних производа
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину

Садржај

1. Увод 4
2. Преглед литературе 5
2.1. Грађа коже код сисара 5
2.1.1.Покожица (Epidermis) 6
2.1.2. Крзно (Dermis) 6
2.1.3. Поткожно ткиво (Hipodermis) 7
2.1.4. Кожне жлезде 8
2.2. Патогенеза инфламације 9
2.3. Трихофитоза код товне јунади 11
2.3.1. Појава трихофиције у свету и код нас 11
2.3.2. Узрочник и испољавање трихофитозе 12
2.3.3. Дијагноза лечење и превенција 14
2.4. Тов јунади 15
2.5. Хигијена смештаја и држања товне јунади 17
2.5.1. Микроклиматски услови смештаја говеда 17
2.5.2. Одржавање хигијене јунади у тову 19
3. Задаци и циљ истраживања 24
4. Методи истраживања 25
5. Резултати истраживања 29
6. Дискусија 34
7. Закључак 36
8. Литература 37

Резиме

Гљивична обољења коже су веома честа код људи и животиња. Углавном су таква обољења зоонозе. Једно од таквих обољења је и трихофитоза говеда, која може смањити квалитет млека, меса и коже, те изазива велике економске штете. Обзиром на то да је ова болест је зооноза и да се врло лако може пренети на људе, најугроженији су људи који су у директном контакту са оболелим животињама, као што су музачи, ветеринари, помоћно особље у штали, људи који раде у обради коже и други.

У марту 2019. године међу товним јунадима смештеним на једној фарми у Кикинди, појавило се кожно обољење трихофтозе. У боксу је било 30 јунади расе холштајн фризијска, које су водиле порекло са исте фарме.

У овом истраживању, код товних јунади старости од 5 месеца, који су држани у незадовољавајућим условима објекта за смештај и држање јунади, имале су карактеристичне променама на кожи главе, врата и сапи, које су указивале на гљивично кожно обољење познато као трихофитоза.

Кључне речи: трихофитоза, кожа, товна јунад

Abstract

Fungal skin diseases are very common in humans and animals. Mostly, such diseases are zoonoses. One such disease is bovine trichophytosis, which can reduce the quality of milk, meat and skin and cause major economic damage. Because this disease is zoonotic and can be easily transmitted to humans, the most vulnerable are people who are in direct contact with diseased animals, such as musicians, veterinarians, barn support staff, skin care workers, and the second.

In March 2019, a fattening disease of trichophosis occurred among fattening bullocks housed on a farm in Kikinda. There were 30 Holstein Friesian bulls in the box, who originated from the same farm.

I n this study, fattening calves aged 5 months, kept in poor conditions of the housing and holding facility, had characteristic changes in the skin of the head, neck, and breath, which indicated a fungal skin disease known as trihofitosis.

Key words: trichophytosis, skin, fattening calf

1. Увод

Дерматофитозе су гљивичне болести коже које узрокују припадници гљивица – дерматофити. Ова обољења постоје код свих врста домаћих и многих других животиња. За говеда у нашим крајевима искључиви узрочник је *Trichopyton verrucosum,* па и болест носи назив трифитоза. Животиња се инфицира спорама дерматофита које касније израсту у хифе. У хифама се у паразитном стадијуму дерматофита стварају ендоспоре. На говедима су најчешће промене толико карактеристичне да се болест може клинички препознати без већих тешкоћа. Развоју ове гљивице погодује зимско стајско држање, влажна клима, топло време и нехигијенски услови држања. Трихофитоза као зооноза представља опасност за чуваре стоке, музаче, ветеринаре, децу и друге који долазе у контакт са оболелим животињама. Такође, код стоке узрокује смањен принос и квалитет производа (млека меса, коже) те изазива велике економске штете. Из тога разлога, потребно је пробудити свест власника говеда о могућим превенцијама настанка ове болести.

Предмет овог истраживања је болест трихофитоза (*Trichophytosis*) јунади и проучавање услова држања јунади, која погодују за настанак и развој ове болести. Циљ истраживања је да се истражи под којим условима се појавила трихофитоза јунади у студији случаја фарме Almex у Кикинди. Из анализе услова смештаја, хигијене и исхране, који утичу на процес хомеостазе и развој патофизиолошких и патолошких промена, треба да проистекне предлог мера за спречавање појаве трихофотозе и сличних болести у будућности.

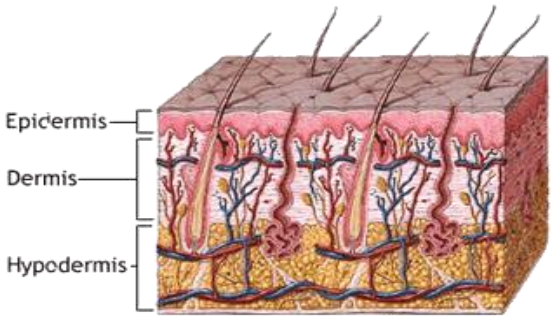
2. Преглед литературе

2.1. Грађа коже код сисара

Кожа представља омотач тела који је у непосредном додиру са спољашњом средином. Основне улоге коже су:

- заштитна – штити тело од механичких повреда, патогених организама (кожа је непропустљива за вирусе и бактерије кад је неоштећена), од штетних УВ Сунчевих зрака. Кожда дакле представља прву линију одбране организма од бактерија, вируса и других микроорганизама.
- одржавање сталног састава унутрашње телесне средине (хомеостаза) тако што код копнених спречава губитак воде и соли, а код водених кичмењака превелики улазак воде у тело;
- учествује у размени материја – размена гасова, што је од посебног значаја за дисање водених организама;
- учествује у процесима екскреције (излучивања) који се врше кожним жлездама;
- примање спољашњих надражаја помоћу бројних чулних органа који су у њој смештени. У њој се налазе рецептори за топлото и хладно, додир, притисак и бол.
- учествује у терморегулацији код хомеотермних организама (то су организми који имају сталну телесну температуру и припадају им птице и сисари) тако што регулише одавање топлоте из тела (знојење) (Калезић, 2001).

Код бескичмењака и нижих хордата (плашташи, амфиоксус) кожа је једнослојна, док је код кичмањака изграђена од више слојева.



Слика 1. Грађа коже

Извор: http://www.biologija.rs/kozni_sistem.html

Стално променљив, динамичан орган, кожа се састоји од три главна слоја - епидермиса, дермиса и поткожног ткива - од којих је сваки сачињен од неколико подслојева. И повезани делови коже - као што су фоликули и лојне и знојне жлезде - имају различите улоге у укупној функцији.

2.1.1. Покожица (Epidermis)

Покожица (epidermis) се увек састоји од више слојева епителијалних ћелија које су збијене једна уз другу и граде компактан слој. Број слојева (од 20 до 30) је различит на разним местима на телу, као што је нпр. код човека број слојева већи на длановима и стопалима. Површински слојеви састоје се из сасвим спљоштених ћелија, које постепено изумиру и замењују се новим. Сваког дана отпадне хиљаде мртвих ћелија, али се кожа не истроши зато што се ћелије непрестано обнављају.

Доњи слојеви покожице који се налазе уз крзно су активни у току целог живота и својим деобама образују горње слојеве ћелија. Они представљају тзв. герминативни слој. У ћелијама горњих слојева покожице долази до процеса орожњавања – ћелије се постепено испуњавају рожном материјом (кератином) што доводи до изумирања тих ћелија (Калезић, 2001).

2.1.2. Крзно (Dermis)

Дермис је дебео, еластичан али чврст средњи слој коже, који чине 2 подслоја:

- Доњи слој (или stratum reticulare): дубока, дебела област која формира флуидну границу са поткожним ткивом.
- Горњи слој (или stratum papillare): формира дефинисану, таласасту границу са епидермисом.

Састављен је од растреситог везивног ткива у коме су доминантна колагена влакна утопљена у матриксу који садржи ћелије:

- фибробласте
- макрофаге
- лимфоците
- адипозне ћелије.

Испреплетана влакна специјалних протеина под називом колаген и еластин чине кожу растегљивом. Поред тога у крзну су смештени и:

- завршеци крвних и лимфних судова;
- нервни завршеци
- разни чулни органи
- мишићна влакна
- деривати епидермиса и крзна.

Површина крзна образује многа испупчења која залазе у епидермис чиме је остварена тесна веза између ова два дела. У крзну се налазе крвни и лимфни судови, снопови глатких мишићних влакана слободни нервни завршеци и чулни органи. Осим тога, у крзну се налазе и разне егзокрине жлезде које преко изводних канала избацују секрет на површину коже (Калезић, 2001).

Дермис садржи и различите нервне завршетке, повезане са мозгом. Нервни завршеци, или рецептори, који се гранају ка епидермису реагују на бол. У горњем дермису се налазе Мајснерова телашца - рецептори додира који детектују лагани притисак. Мало дубље у дермису се налазе Рифини телашца - рецептори топлоте - и Краусова телашца - рецептори хладноће. Близу корена дермиса се налазе Пацинијева телашца, која реагују на велики притисак. Ако ови нервни завршеци детектују било какав бол, притисак или промену температуре, они шаљу поруку мозгу (Калезић, 2001).

2.1.3. Поткожно ткиво (Hipodermis)

Најдубљи унутрашњи слој наше коже складишти енергију док штити од удараца и пружа изолацију телу. Углавном се састоји од:

- Масних ћелија (дипоцита): груписаних у јастучасте групе.
- Посебних колагених влакана (која се зову септе или границе): лабаво и сунђерасто везивно ткиво које држи масне ћелије заједно.
- Крвних судова.

Дебљина хиподермиса зависи од дела коже (танак на челу, дебео на задњици). Представља 15 до 30% телесне масе. Главна улога хиподермиса је складиштење енергетских резерви које су организму потребне. Понаша се као посредник између дермиса и структура за покретање које се налазе под њим (мишићи, тетиве...). Штити

организам од шокова и функционише и као топлотни слој. Везивне мембране између ћелија адипоцита са годинама се губе, тиме почиње пропадање ткива, а кожа губи своју густину (Калезић, 2001).

2.1.4. Кожне жлезде

Дубоко у дермису су смештене *знојне жлезде*. Течним секретом знојних жлезда се избацују производи размене материја, а имају виталну улогу и у терморегулацији (снижавање телесне температуре). У облику су цевчица чији је доњи крај увијен у клупко и смештен у крзну, а горњи се излива на површину коже. Те жлезде производе зној, воденасту, благо слану течност, која из знојних пора излази на површину коже. Те жлезде могу да произведу између 20 мл и 500 мл зноја сваког дана. У топлим, влажним условима, то може да износи и до 2 литре. Могу да буду распоређене по целој површини тела или само на одређеним местима (код пса се налазе на њушци). Код китова нема ових жлезда. Код човека се налази око 2,5 милиона знојних жлезда, укупне тежине око 100г, које су најгушће распоређене на длановима, табанима, под пазухом и на челу. На пример, на длановима имамо око 350 знојних жлезда по квадратном центимтру.

Лојне жлезде производе густ масан секрет или себум који се излучује при корену длаке и служи за њихово подмазивање и спречава исушивање и перутање коже. Без те заштите , кожа би се исушила и испуцала и не би могла да преживи свакодневно хабање. За сваки фоликул длаке везан је по један мишић подизач. Када је хладно, ови мишићи се скупљају и вуку длаку на горе.

Млечне жлезде су добро развијене само код женки и њихов секрет служи за исхрану младунаца.

Осим наведених, код сисара постоји читав низ других жлезда чији је секрет миришљав и служи за међусобно препознавање или као средство за одбрану (Калезић, 2001).

2.2. Патогенеза инфламације

Инфламација или запаљење представља неспецифичан одговор ткива на ендогене и егзогене штетне факторе. То је заштитини механизам којим организам локализује ошећење како би се ослободио штетног агенса, али може и да изазове велика ткивна оштећења и болест уколико је одговор организма претеран (Белић и Цинцовић, 2015).

У првој фази запаљенске реакције долази до краткотрајне локалне вазоконстрикције артериола и прекапиларних сфинктера, што траје пар секунди и неурогеног је порекла. Након вазокострикције јавља се вазодилатација терминалног крвотока, која се дели у две фазе:

Рана вазодилатација (активна хиперемија) настаје неколико минута након вазоконстрикције и појачава проток крви кроз инфламаторно подручје, што доводи до локалног црвенила и повећане локалне топлоте. Због појачаног протока крви кроз запаљенско подручје, повећава се хидростатски пртисак микроциркулације, што има за последицу повећање филтрационог притиска, па већа количина течности излази у екстраваскуларни простор. Та течност садржи малу концентрацију протеина и преставља ултрафилтрат крвне плазме и назива се трансудат.

Касна вазодилатација почиње пола сата до два сата после ране вазодилатације, а максимум достиже 4-5 сати након ране вазодилатације. У овој фази је још израженија дилатација и напуњеност терминалних крвних судова, па хидростатски притисак и даље расте, а излазак течности се наставља. Пошто је већа пропустљивост крвних судова, сада са течношћу излазе и протеини (албумини, глобулини, фибриноген, трансферин, фактори коагулације, конпонте комплемента,...) и ћелије крви (леукоцити, тромбоцити и по неки еритроцит). Излазак овакве течности, која се назива ексудат, смањује онкотски притисак крви, а повећава онкотски притисак екстрацелуларне течности, па се филтрациони притисак још више повећава. Ако у ексудату има много полиморфонуклеара, онда се зове гнојни ексудат. Све ово доводи до појаве едема, који механички проузрокује бол услед притиска на нервне завршетке. Бол изазивају и хемијски медијатори: серотонин, хистамин, брадикинин, адреналин и норадреналин.

Хистамин је пореклом из мастоцита и везује се за H_1 рецепторе на ендотелним ћелијама венула и проузрокује контракцију актинских и миозинских филамената, а последица тога је скраћивање ендотелних ћелија и повећање интерендотелних простора. Ксну фазу вазодилатације и васкуларне пропустљивости изазивају серотонин, брадикинин, простагландини, леукотриени, IL-1,… (Белић и Цинцовић, 2015).

Цитокини (TNF, IL-1, IFN-γ) изазивају промене у цитоскелету ендотела које повећавају интерендотелне просторе. Њихово дејство започиње пар сати од почетка инфламације, а траје 24 сата. Леукоцити у току инфламације се приљубљују уз ендотел, активирају се и синтетишу лободне радикале и ослобађају протеолитичке ензиме, што доводи до оштећења ендотелних ћелија. Због изласка течности, крв постаје вискознија, па спорије тече кроз инфламаторно подручје и изазива застој (*stasis*), што доприноси слепљивању еритроцита, тако да они потискују леукоците ближе ендотелу. То помицање леукоцита ка периферији крвног суда се назива миграција. Леукоцити се пролазно везују за ендотел и почињу да се котрљају по њему. То котрљање их успорава како би се на крају чврсто приљубили уз ендотел и зауставили. Приљубљивање леукоцита за ендотел и њихово заустављање се назива ахдеренција. Излазак леукоцита из крвних судова дуж интерцелуларних спојева се назива дијапедеза или трансендотелна миграција. Овај процес се у већини ткива одвија на нивоу венула, док се у плућима одвија на нивоу капилара. Леукоцити својим серин протеазама (катепсин Г, еластаза, колагеназа) разарају чврсте ендотелне везе и део базалне мембране и амебоидним кретањем излази из крвног суда. Кроз проширене интерендотелне просторе и оштећења на базалној мембрани излазе и ериторцити, али њих разарају ћелије моноцитно макрофагног система (Белић и Цинцовић, 2015).

Хронична инфламација се каратерише инфилтрацијом инфламаторног подручја мононуклеарним ћелијама (моноцити, лимфоцити, плазмоцити), ткивном деструкцијом и заменом оштећеног ткива везивним. Траје недељама, месецима, годинама и у њој се процес разарања ткива и зацељења одвија истовремено. Главне ћелије у хроничној инфламацији су ћелије моноцитно макрофагног система. Моноцити након 8-72 ссата проведених у циркулацији прелазе у ткива, где се трансформишу у ткивне макрофаге. Макрофаги се активирају дејством цитокина, бактеријским ендотоксинима и молекула екстрацелуларног окружења (колаген, еластин, фибронектин) и елеминишу бактерије, оштећене ћелије и наслаге фибрина. Из својих лизозома ослобађају колагеназу и еластазу, које оштећују везивно ткиво и плазминогени активатор, који ствара плазмин.

Плазмин разлаже фибринске наслаге, осолбађају IL-1, који стимулише фибробласте који затим започињу синтезу колагена, неопходног за обнављање ткива (Белић и Цинцовић, 2015).

2.3. Трихофитоза код јунади

Гљивична обољења коже су веома честа код људи и животиња. Углавном су таква обољења зоонозе, што значи да могу да се пренесу и са животиње на човека. Једно од таквих обољења је и трихофитоза, која може смањити квалитет млека, меса и коже те изазива велике економске штете. С друге стране, пошто се може пренети на људе, уједно је и велика опасност по јавно здравље (Цекић, 2015).

2.3.1. Појава трихофитозе у свету и код нас

Последњих година, у свету је примећено све више случајева овог обољења. Сматра се да је у просеку 30% укупног броја говеда у неком тренутку било заражено овом гљивицом, али су варијације велике у зависности од региона. Најугроженији су предели Јужне Европе и Блиског Истока. Велики број заражених грла је пријављен у Италији, провинцији Умбрија, где постоје фарме на којој је 100% животиња заражено. У нашој земљи постоји мало података о инфекцији говеда и животиња уопште. Ипак, у свим регионима где је примећено ово обољење, примећени су одређени шаблони.

Најчешће се јавља код говеда, мада могу да оболе и магарци, пси, козе, овце и коњи. Нарочито је заступљена у условима конвенционалног интензивног млечног говедарства, где се гаје високо млечне расе говеда, каква је холштајн-фризијска раса. Учесталост појављивања ове болести је већа у позну јесен и зиму, што је разумљиво уколико се посматрају услови држања животиња. Наиме, зими су животиње затворене у шталама, где су најчешће услови смештаја и хигијене незадовољавајући. Такође, зими је и исхрана животиња неодговарајућа и слабија, те и имунитет опада (Цекић, 2015).

2.3.2. Узрочник и испољавање трихофитозе

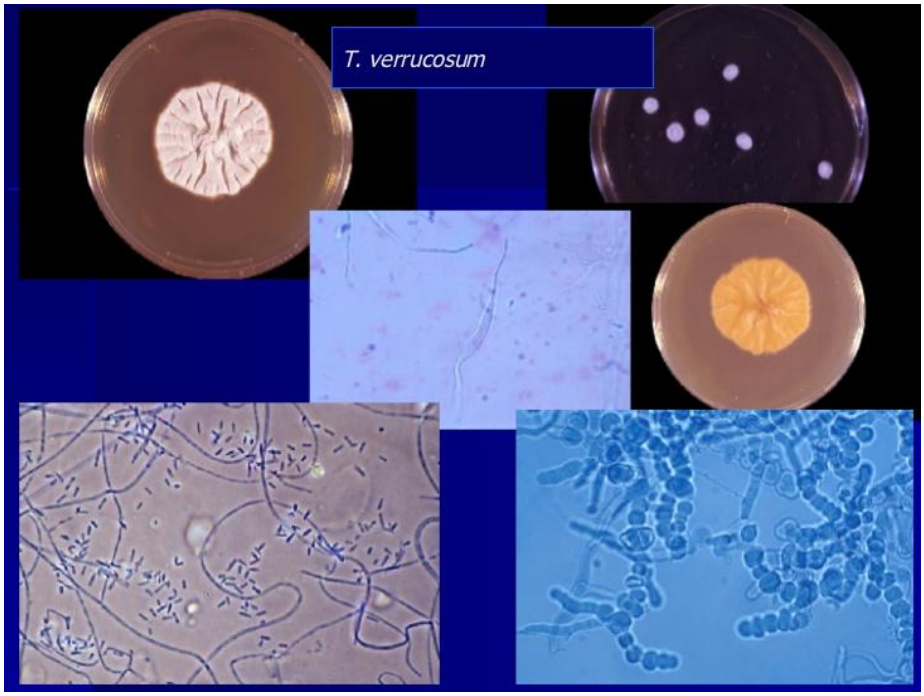
Најчешћи узрочник ове болести је гљивица *Trichophyton verrucosom*, која има способност инфицирања и људи. Ствара веома отпорне споре којима се и преноси инфекција. У сувом материјалу остају способне за размножавање неколико година. У променљивим деловима коже отпорне су на ултраљубичасте светлост. У епидермису трихофитон исклијава, ураста у длачне фоликуле, длаку и корен длаке тако да се длака ломи и испада. Гљивица живи на површини коже. Својим протеолитиним и кератолитиним ензимима и егзотоксинима изазива паракератозу и промене запаљенске природе. Гљивица се сматра факултативно патогеном, а погодује јој зимско стајско држање, влажна клима, топло време и нехигијенски услови држања. У великим запатима задржава се годинама, па јој довођење млађих грла у запат омогућава ширење јер исте нису стекле довољну отпорност. Претпоставља се да недостатак витамина А погодује настанку и ширењу болести. Томе још доприноси слаба исхрана, хроничне кожне болести и паразитске болести. Код прележане болести, у крвном серуму животиња утврђена су антитела (Шаманц и Стаматовић, 1999).

На телу оболелих животиња јављају се сиво-беле промене, и то локално, најчешће на врату и глави (чеона регија и око очију), али се могу јавити и на предњим екстремитетима, грудима и сапима. Ове промене су величине 10-50 mm, овалног облика, благо испупчене, са крастама које се тешко одвајају, и веома често на месту ових промена длака је опала. Такође, присутно је константно перутање коже на месту тих промена. У просеку, број промена на једној животињи је између 10 и 30, али може ићи и до 50 (Цекић, 2015). Најподложнија овом обољењу су говеда, и то женска грла, нарочито јунице и грла млађа од 12 месеци, мада се често јавља и код крава. Ово се може објаснити недовољно развијеним имунитетом код млађих грла. Инфекција и преношење болести се дешава директним контактом између болесних и здравих животиња, али и индиректно, из инфициране околине, будући да споре могу да остану виталне и до четири године.

Обзиром да је ова болест је зооноза, то значи да се врло лако може пренети на људе. Најугроженији су људи који су у директном контакту са оболелим животињама, као што су музачи, ветеринари, помоћно особље у штали, људи који раде у обради коже и други (Цекић, 2015).

Код људи се ове промене испољавају углавном на глави, пределу браде, али неретко и на изложеним деловима тела, као што су нокти, шаке и руке. Симптоми су слични као и код оболелих животиња, најчешће са печатима без косе уколико је обољење на глави, а на подлактицама се могу јавити црвене промене (Цекић, 2015).

Слика 2. Гљивица *Trichophyton verrucosom*



Слика 3. Изглед израсле гљивица *Trichophyton verrucosom* макроскопски и микроскопски

2.3.3. Дијагноза лечење и превенција

Врло је карактеристична клиничка слика ове дерматофитије па болест може поуздано да се дијагностикује на основу јасно испољених промена на кожи. Ипак, у дијагностици се обавља микроскопски преглед, где се на основу промена на длаци у струготинама промењених делова коже поставља сигурна дијагноза. Материјал треба да се држи на 10% раствору КОН да се размекша ексудат, детритус ћелија и кератин, који у себи садржи узрочника. Сам микроскопски преглед понекад није довољан, па је потребно да се уради засејавање и гајење на подлогама. Wood-ова лампа може да се користи само код неких дерматофитоза. Серолошка реакција може више да се користи у истраживачке сврхе него у рутинској пракси (Шаманц и Стаматовић, 1999).

У теренским условима дијагноза се поставља на основу епизоотилошке ситуације у запату, изражене клиничке слике и оболевања претежно младих животиња у запатима годеда.

Излагање животиња сунцу, додавање витаминско-минералних додатака, смањивање стресогених фактора, побољшана исхрана и већи ниво хигијене животиња и објеката, могу довести до спонтаног опоравка животиња. Ипак, ово се не дешава тако често, те би животиње требало што пре лечити, јер су врло заразне па могу инфицирати друге животиње у стаду, или раднике (Цекић, 2015).

Пре терапије красте би требало нежно и пажљиво очистити четком или неком меканом памучном крпом, након чега се тај алат дезинфикује хипохлоритном киселином или се спали. Терапија се прилично разликује међу државама, јер није свуда исто регулисана употреба одређених активних једињења из препарата. Тако, у свету су у употреби купке или спрејеви са 4% раствором калцијум-сулфида, затим 0,5% натријум-хипохлорита или 1% раствором повидон јода. Појединачне промене се могу третирати лосионима и мастима на бази миконозола или клотримазола (Шаманц и Стаматовић, 1999).

У Србији се користе препарати деканол и иманверол, а у задње време се све више користи вакцина. Вакцинацијом се спречава појава обољења, инфицирање других животиња и људи, као и инфицирање околине, те је вакцина веома користан начин

сузбијања ове болести. Четрнаест дана након вакцинације, врши се ревакцинација. Наравно, терапију треба спровести у договору са ветеринаром (Цекић, 2015).

И у овом случају важи народна изрека "боље спречити него лечити". Посебну пажњу на хигијену објеката и животиња треба обратити на крају сезоне вегетације, када су животиње збијене у релативно малом простору. Веома је важно да животиње увек имају чисту и суву простирку, да се објекти редовно изђубравају, да су животиње чисте, да постоји константан доток свежег ваздуха. Такође, у зимском периоду мора се обратити пажња на оптимално балансирање оброка уз додавање витамина и минерала, како би се животињама обезбедиле све потребе. Треба се трудити што је више могуће да се смањи стресирање животиња, а на прву сумњу да је нека животиња оболела треба је издвојити у карантин, дезинфиковати сав прибор и део објекта са којим је била у контакту и што пре кренути са терапијом (Цекић, 2015).

2.4. Тов јунади

Данас је тов јунади једна од две основне говедарске производње у нашој земљи. Развоју ове производње погодовала је велика потражња говеђег меса на светском тржишту, као и примена најновијих научних достигнућа у гајењу и исхрани товне јунади (http://studenti.rs/skripte/veterina/tov-junadi/).

Утовљени подмладак говеда старији од 6 месеци сврстава се у утовљену јунад. Говече интензивно прираста од 8-9 месеци, након чега се овај интензитет смањује. За тов се најчешће користе мушка грла код којих је пораст већи, месо квалитетније и конверзија хране најповољнија. Циљ произвођача је да тов траје што краће и да се уз минималан утрошак хране оствари максималан дневни прираст. Међутим, на остварење овог циља утичу многи фактори, међу којима су најважнији: цена хране, залихе хране, врста и квалитет хранива којима се располаже, време испоруке грла, телесна маса и узраст грла при стављању у тов, као и телесна маса и узраст грла на крају това. Најинтензивнији начин исхране не мора да буде и најрентабилнији. У условима који данас владају у нашој земљи, вероватно су најрентабилније варијанте това у којима је смањена количина концентрата, а повећан удео јефтине кабасте хране у оброку. У обзир долазе два типа това: полуконцентрованим и кабастим оброцима. Поред расних предиспозиција за тов, пола и узраста грла, као и услова држања, исхрана је

најзначајнији фактор за успешан тов. Обезбеђење довољних количина квалитетне концентроване и кабасте сточне хране је најважнији фактор.

Тов јунади, зависно од опредељења фармера, као што су жељени интензитет това, број турнуса, рационалност коришћења објеката, расположивост храном и други фактори, може се организовати као интензиван и екстензиван. У интензивном тову јунади („baby beef“), одабрана грла за тов почињу се товити са навршена 4 месеца узраста и телесном масом 120-150 kg. Мушка грла се тове до телесне масе 430-450 kg, а женска 380-400 kg, односно до узраста 12-13 месеци старости. У овако организованом тову грла се све време това интензивно хране при чему она максимално користе генетски потенцијал. У појединим фазама това јунад постиже прираст и преко 1500g/дан. Просечан дневни прираст за цео тов је између 1150-1300g/дан. У екстензивном тову, када то захтевају комерцијални и економски фактори, јунад се током прве године живота хране екстензивно и почињу товити са навршених годину дана и тове до старости од 18-24 месеца, када постижу телесну масу од око 600kg. Осим према интензитету, тов јунади се може поделити и према старосним категоријама:

1. Рани тов јунади (ultra baby beef) до старости 8-10 месеци и телесне масе 320 - 350kg.
2. Тов јунади (baby beef), који се завршава са старошћу 12-18 месеци и телесне масе 320-530kg
3. Тов старије, одрасле јунади, до масе 500-600kg и 18-24 месеци старости.

У зависности од међусобног односа концентроване и кабасте хране оброци за тов јунади могу се поделити на: концентроване, полуконцентроване и кабасте оброке.

Тов јунади на паши: Са гледишта рентабилности производње говеђег меса у нашој земљи, тов на паши представља један од најинтересантнијих типова това. При томе се не полази само од тога да је паша, уопште, најекономичнији начин исхране, већ и од тога да наша земља располаже великим пашњачким површинама у брдско-планинском региону. Треба, међутим, имати у виду да тов на паши има одређених ограничења. Пре свега, на паши се не могу постићи високи и квалитетни дневни прирасти као у неким другим типовима това.

Полуконцентратни тов јунади: У овај тип оброка спадају они који имају 40-60% концентрованих хранива, док остатак чини кабаста храна. Овај тип това је у нашој земљи највише раширен. У односу на концентратни, овај тов дуже траје, утрошак хране по јединици прираста је већи, али је цена оствареног прираста обично нижа. Висина

дневног прираста зависи од количине концентрата у оброку. У добро организованом тову овог типа остварује се дневни прираст 1150 1250g/дан. Потребе у концентрованој храни зависе од жељеног прираста, узраста грла и квалитета хране.

Концентратни тов јунади: Обавља се оброцима у којима је максимално учешће кабасте хране 40%, док су остало концентрати. Без обзира на висок интензитет, овакав тип това је исувише скуп, па се данас ретко примењује. Међутим, 70-их година прошлог века, код нас, је био веома раширен, јер је цена концентрата била повољнија, а за тако произведено месо постојало је сигурно иностранo тржиште. Овај тов је ефикасан, посебно, до телесне масе 400-450 kg. При томе, могу се остварити високи дневни прирасти 1,2-1,6 kg, чиме се значајно смањује трајање това и утрошак хране за јединицу прираста (Тртовац, 2017).

2.5. Хигијена смештаја и држања товне јунади

Гајење говеда захтева посебне организационе и хигијенске мере. Ове мере треба да буду засноване на научним сазнањима. При њиховом спровођењу треба да се води рачуна о физиолошким карактеристикама говеда у различитим фазама репродукционог процеса, производње млека и това. На фармама је потребно издвојити одвијање појединих фаза производње меса и млека и тиме створити могућност специјализације одговарајућих захвата који су усмерени на спровођење хигијенских мера (Христов, 2002).

2.5.1. Микроклиматски услови смештаја говеда

Говеда су као врста знатно отпорнија на неповољне климатске услове од осталих домаћих животиња. И поред тога, потребно је настојати да се и њима обезбеде што је могуће бољи микроклиматски и други услови смештаја.

Микроклиматски услови пре свега утичу на здравствено стање и производњу животиња. Најзначајнији од ових услова су: температура, садржај влаге у ваздуху, брзина кретања ваздуха и концентрација надражујућих гасова.

Говеда су способна да поднесу велики распон температуре, одржавајући при томе константном своју телесну температуру. Ако је температура између 10 и 20°C, сматра се да се налази у оквиру термичког комфора. На температурама између +10°C и

-4°C говеда се лако адаптирају, ако имају могућност кретања и адекватну исхрану. Међутим, адаптација на високу температуру је тежа, а адаптациони механизми се активирају већ изнад 22°C. Способност прилагођавања је увек отежана при високом садржају влаге у ваздуху, било да су у питању високе или ниске температуре.

Познато је да се при повећању релативне влажности ваздуха појачава утицај хладноће на организам животиња. Када ваздух садржи знатне количине влаге, смањује се капацитет апсорпције водене паре. На ниским температурама и високој влажности вода ослобођена путем коже има тенденцију да влажи длачни покривач. У таквој ситуацији губици топлоте путем проводљивости су значајни. С друге стране, повећање релативне влажности ваздуха омогућује преживљавање већине инфективних агенаса, чиме се повећава ризик за појаву заразних болести. У принципу, ако је влажност ваздуха изнад максималних или испод минималних граница, повећава се санитарни ризик.

Сматра се прихватљивим да релативна влажност ваздуха у стајама за млечне краве износи 50-75%. Ваздух код релативне влажности испод 50% суши слузокоже респираторних путева, због чега се смањује моћ филтрирања ваздуха у њима. Повећана температура уз већу влажност ваздуха од 80% условљава респираторне тешкоће и повишење телесне температуре животиње. Симултано долази до смањења отпорности респираторних органа према деловању патогених узрочника.

Ефикасни систем измене ваздуха у објектима је један од врло значајних захтева који се мора обезбедити код изградње објеката за говеда. Путем вентилације се регулишу важни параметри микроклимата у стајама, као што су садржај кисеоника, температура ваздуха, садржај водене паре и концентрација штетних гасова у ваздуху.

Важност вентилационог система често се занемарује, све док се не појаве проблеми код животиња или у стајама. Најзначајнији проблеми су они који су повезани са повећаном влажношћу. Идеално би било да вентилација функционише тако да не омогући повећање релативне влажности у стаји изнад 75-80%, односно да обезбеди релативну влажност од 50 до 75%, како је већ раније наведено (Христов, 2002).

2.5.2. Одржавање хигијене јунади у тову

За успешно гајење у говедарству веома је значајно очување здравственог стања, односно спречавање појаве болести код телади.

Профилакса болести телади почиње хигијеном смештаја и исхране крава у задња 3 месеца, када је развој фетуса посебно интензиван, уз дневно повећање масе 600-800 g. Лоши микроклиматски услови генерално погодују развоју респираторних афекција, примарно вирусне етиологије, уз касније запаљење плућа при секундарној бактеријској инфекцији. Основни предиспонирајући фактори за појаву респираторних болести код телади су недовољна вентилација, повећана влажност и концентрација амонијака у класичним стајама.

Тов јунади може да се одвија у затвореним класичним стајама и у полуотвореним стајама на принципу слободног гајења. Одмах треба нагласити да је потребно избегавати заједничко држање различитих старосних категорија телади и јунади и да се у коришћењу објеката по могућности усвоји принцип „све унутра, све напоље", са периодом одмора објекта у трајању од најмање 7 дана између пражњења и поновног пуњења.

У принципу, у тову телади и јунади примењују се исти системи држања и смештаја, као код крава у лактацији. Стаје за тов телади и јунади се, такође граде на сличан начин као и стаје за краве у лактацији. Постоје различите могућности и решења у зависности од тога да ли се животиње у тову у стајама држе везане или невезане у боксевима. Везани систем држања говеда примењује се скоро редовно код това старијих говеда, као што су волови и шкартиране краве. Овај систем држања примењује се и када су у питању јалове јунице. Међутим, овај систем држања ређе се користи у тову „"baby-beef-a"". Наиме, у тову младе јунади много чешће се примењује слободни, односно невезани систем држања.

Објекти са дубоком простирком за тов јунади се никада нису потпуно искључили из праксе као решење, али су се знатно смањили у последњој деценији. Са становишта потребе грла, овај вид држања има доста предности. Он у ствари највише одговара природним биолошким захтевима животиња. То се односи на све амбијенталне услове у таквим објектима. Код оваквих објеката није потребна било

каква изолација. Последњих година не подижу се ни зидови. За заштиту од ветра користе се синтетичка плетива у облику мрежа, које служе као разбијачи ветра. Хигијенско здравствени услови неупоредиво су повољнији него у било ком другом типу.

Објекти из ове групе могу да се граде као врло једноставна грађевинска решења и врло јефтина. У пракси се то и користи, па се само подижу заштите од падавина и ветра. То су и највеће предности оваквих објеката. Међутим, за коришћење оваквих објеката треба да се задовоље неки услови, пре свега у обезбеђењу већих количина простирке, и то најмање 5 kg/грло/дан. Поред тога као недостатак оваквог типа објекта намеће се и велика површина објекта која мора да задовољи бар 5 m2/грлу. Простирка се додаје свакодневно, а чишћење стајњак се обавља по испоруци турнуса. Уколико је раздвојен бокс на прљави део за кретање и исхрану од дела са простирком, онда се прљави део редовно свакодневно чисти, а део са простирком само по испорученом турнусу. Ширина на јаслама је као и код претходних система, а однос на јаслама може бити 1:1 до 1:2 (Радивојевић, 2004).

Код стаја за тов јунади са пуним подом постоји на неки начин изражена подела простора по функцији у току коришћења. Ужи део одмах уз јасле служи за кретање и исхрану јунади. У тај део бокса се избаци највећи део екскремената - излучевина те сед он мора редовно чистити. Други шири део бокса је са простирком и он служи за одмор и лежање грла. Из тог разлога он се мора по површини прилагодити захтевима грла, што свакако утиче на димензије бокса и целог објекта.

Простор за кретање и исхрану је нижи од простора за лежање. Површина простора за лежање креће се од 1,2-2,2 m2/грлу у зависности од категорије. Дужина на јаслама износи око 0,7 m. Ширина простора за исхрану је око 1,8-2,0 m. На простор за лежање се свакодневно простире простирка у количини од 0,2-0,5 kg/грло/дан и то у зависности од годишњег доба.

Део бокса за лежање је под нагибом од 5-7% ка другом делу бокса који служи за кретање и исхрану. Тај нагиб омогућава лагано кретање простирке (грла је померају ногама) ка прљавом делу бокса који се иначе редовно чисти. Предности оваквог начина држања јунади су следеће:

- објекти не морају имати топлотну изолацију,

- са релативно малим количинама простирке стварају се повољни микроклиматски услови,
- измена ваздуха у релативно хладном објекту повољнија и једноставнија,

Мање повољне карактеристике овог начина држања су:

- потребе за простирком и радом око простирања,
- потреба за редовним чишћењем прљавог дела бокса,
- повећана укупна површина бокса по једном грлу (2,5 m^2/грло).

У пракси је изграђено пуно објеката за тов јунади са решеткастим подом. Такви боксеви су поставили стандардно решење, од кога се ретко одступа. Општа карактеристика система држања на решеткастом поду је уштеда рада и простирке као и веома добро искоришћење простора бокса. Међутим, сви објекти са решеткастим подом морају бити добро термички изоловани.

Код овог система држања товних грла морају бити задовољени услови:

- формирање што уједначенијих група, како по броју тако и по маси,
- правилно димензионисање бокса,
- димензије бокса прилагођавати узрасту.

Коначне димензије бокса, а тиме и укупне димензије објекта, одређује начин исхране јунади. Исхрана грла може да буде оброчна и по вољи. Код оброчне исхране сваком грлу треба обезбедити место на јаслама, дакле однос је 1:1, док се код исхране по вољи користи однос 1:2. У овом случају једно место на јаслама користе два грла. У пракси се најчешће користи однос 1:1,5 до 1:1,8, што значи исхрана по вољи (Радивојевић, 2004).

Одржавање чистоће бокса је лакше, када се грлима оставља мањи простор бокса на располагање. Међутим, тај простор мора да буде довољан за лежање и одређено кретање. У случају решеткастог пода као норматив за густину насељености узима се 2,0-2,5 m површине пода бокса по јунету. Смештај говеда, а посебно телади и јунади, на решеткастим подовима изнад канала за течни стајњак, уз неодговарајућу вентилацију и промају, доводи до прехладе и погодује појави афекција респираторних органа заразне етиологије. То је посебно често у јесен и у пролеће, односно у периоду високе влажности ваздуха.

У полуотвореним стајама и у надстрешницама телад су често изложена неповољном деловању атмосферских падавина, директног удара ветра и сунчевих зрака, као и влажног лежишта. Највећи хигијенски недостаци утврђују се у разним, адаптираним објектима у којима се различити негативни климатски фактори често удружују са промајом.

У стајама за тов телади и јунади треба обезбедити оптималне микроклиматске услове. Примарно се то односи на обезбеђење оптималне температуре ваздуха (12-20°C), оптималне релативне влажности ваздуха (60-75%), одговарајуће брзине струјања ваздуха (0,1-0,5 m/s) и одговарајући хемијски састав ваздуха, нарочито у погледу садржаја CO_2, NH_3 и H_2S. Ако су микроклиматски услови у стаји неодговарајући настају болести респираторнихо ргана, коже и дигестивног тракта. У зимском периоду температура ваздуха у стајама за тов телади и јунади не би требало да буде нижа од 10C, што се постиже добрим термоизолационим способностима употребљеног грађевинског материјала. Релативна влажност ваздуха у стајама за тов телади и јунади не би требало да буде већа од 75%. Велики значај у стварању оптималних микроклиматских услова у стајама за тов говеда и у одржавању релативне чистоће ваздуха у њима има вентилација. У великим стајама за тов говеда затвореног типа адекватно проветравање се постиже применом електричних вентилатора. Треба имати у виду да јака и дужетрајнија изложеност сунцу може негативно деловати на сперматогенезу бикова.

Све ове параметре микроклимата у стаји треба прилагодити животињама и тежити да се елиминишу негативни фактори из спољне средине како би се очувало здравље и производност домаћих животиња. Велика је улога узгајивача стоке да редовно обилази и посматра понашање животиња и да учини смештајни простор што комфорнијим за стоку. Искусан сточар ће према понашању животиње видети да ли је стоци хладно (скупљају се, гомилају), да ли је ниска или превисока влага и температура (дахтање), а истовремено и својим чулима осетити нпр. висок садржај штетних гасова) (Христов, 2002).

Поред одржавања оптималних микроклиматских услова неопходно је редовно чишћење објекта смештаја. Фазе чишћења и дезинфекције подразумевају:

Механичко чишћење - изнети сву покретну опрему из објекта, изђубрити објекат, детаљно очистити објекат и опрему.

Прање - Намочити све хладном водом, па орибати оштрим четкама и метлама објекат и опрему. Уколико произвођачи поседују апарате за прање под притиском, ефекат прања ће бити бољи.

Сушење стаје и опране опреме и прибора – Пре дезинфекције сачекати да се стаја и опран прибор и опрема добро осуши.

Дезинфекција стаје опреме - користити препарате на бази хлора, каустичну (масну) соду 2% или 4 % раствор, као и одговарајуће дезифицијенсе за ту сврху у концентрацији према препорукама произвођача. Дезифицијенс наносити прскалицама. Потребну количину дезифицијенса припремити у односу на збир површина пода, зидова, таваница и опрема. Превентивно, а посебно ако су животиње патиле од шуге објекат и опрему треба истретирати неким акарицидним препаратом.

Сушење дезинфикованог овјекта и опреме - неколико дана није пожељно улазити у објекат, како би дезинфицијенс на најбољи начин уништио све штетне микроорганизме.

Кад се објекат потпуно осуши, под се застре сламом у количини од 5 kg/m^2, како би се обезбедио дебљи слој простирке, који ће добро упити влагу. Поједине домаће животиње нису осетљиве на ниже зимске температуре, али су осетљиве на високу влагу у објекту (овце и говеда).

3. Задатак и циљ истраживања

Циљ овог истраживања је да се истражи под којим условима се појавила трихофитоза код јунади. Из анализе патолошких промена на кожи јунади, као и услова смештаја, хигијене и исхране јунади треба да проистекне предлог мера за побољшање услова држања јунади како у будућности не би долазило до појаве болести.

Задатак овог истраживања је да се након анализе резултата појаве трихофитозе јунади, применом статистичких метода обраде података донесу закључци о повезаности услова држања товне јунади и појаве патоанатомски промена карактеристичних за трихофитозу.

4. Методи истраживања

У марту 2019. године међу товним јунадима смештеним на једној фарми (Almex) у околини Кикинде, појавило се кожно обољење трихофтозе. За потребе овог рада обављено је теренско истраживање чијом приликом је сакупљена фотодокументација са ове фарме која приказује промене на кожи говеда карактеристичне за трихофитозу и обављен је интервју са руководиоцима фарме говеда како би се утвдили услови гајења и држања јунади, који би могли да изазову појаву ове болести.

Прва фаза овог истраживања је обухватила прикупљање општих података о јунадима из узорка као што су раса, узраст, порекло итд. Сазнало се да је у тову било 30 јунади расе холштајн који воде порекло са истоимене фарме, старости од 5 месеца. Јунад из огледне групе су товљена до 10 месеци старости односно до масе око 300 kg. Болест трихофитоза је дијагностикована месец дана после доласка јунади у одређени бокс за смештај. Дијагностику је урадио локални ветеринар након 7 дана од почетка првих симптома болести. Непосредно после тога је уследила терапија. Обзиром на овакав налаз, узгајивач је одмах предузео одговарајуће мере лечења и заштите од овог обољења. Коришћен је лек Имаверол (антимикотик) који се разређује са водом, тако што се на 1 ml лека дода 30 ml воде. Тако припремљену купку узгајивач је прскао на места оболелих говеда два дана за редом. У тренутку истраживања, ова терапија давала је прве резултате и уочена су прва побољашања на свим животињама. Како је ова болест зооноза постојала је опсаност преноса ове заразе на човека. У раду са животиња у овом случају узгајивач је користио заштитне хируршке рукавице. Инфекција људи на газдинству није постојала.

У оквиру друге фазе овог истраживања, акценат је стављен на смештај, исхрану, одржавање хигијене и лечење јунади након дијагностике болести. Испитивана јунад су храњена кабастом храном и концентратом примењујући притом оброчну исхрану два пута дневно. За држање сена користи простор непосредно уз бокс за тов, док концетрат користи као готову смесу (GS/20%/ Fsh /JABUKA). Дневну дозу од 4kg по грлу дели на два једнака дела коју даје ујутру и увече. Од кабасте хране користи сено које даје јунади после концентрата у више наврата током дана. Дневна доза сена је 4,5 kg по грлу.

Слика 4. Простор за држање и припрему хране за јунад (оригинал)

За смештај јунади у овом газдинству користи се објекат са пуним подом и дубоком простирком. Укупан расположиви простор бокса уједначен је по функцији за лежање, кретање и узимање хране. Свих 30 грла смештено је у једном боксу димензија величине 50 m^2. Систем држања је слободан односно без везивања. Објекат је полуотвореног типа са зидом на једној уздужној и попречној страни док је са друге две стране саграђена лимена ограда висине 100 cm и металним вратима. Ширина прореза за врат је око 30 cm. Јасле су смештене са спољашње стране ограде у дужини 8 m и ширином око 50 cm. Напајање јунади се изводи помоћу аутоматске појилице типа валов (слика 7). Постављена је у ограду бокса на висину од око 50 cm од пода уз јасле, у близини врата. За заштиту од падавина и ветра саграђена је надстрешница.

Слика 5. Бокс за држање јунади и надсрешница (оригинал)

Слика 6. Појилица (оригинал)

Објекат у којем се држи јунад се чисти једном у три месеца одговарајућом механизацијом, након чега се окречe под и зидове. Након сушења објеката, наноси се дебљи слој простирке и уводи се стока- јунад. Нова слама се наноси поново на сваких 20 дана.

5. Резултати истраживања

У тренутку истраживања у марту месецу 2019. године на фарми јунади Алмекс у Кикинди, уочено су промене на кожи код 10 од укупно 30 јунади Холштајн расе. У табели 2 се налазе подаци везани за јунад која су била укључена у огледну групу овог истраживања.

Табела 2. Општи подаци јунади из огледне групе

Укупан број товне јунади	30
Раса	Холштајн фризијска
Порекло грла	фарма
Узраст говеда у тренутку куповине	5 месеци
Траспортовање грла	/
Узраст говеда у тренутку дијагностиковања трихофитозе	5 месеци
Узраст јунади у тренутку истраживања	5,5 месеци
Број грла са уочљивим променама на кожи	10

Обзиром на то да се ради о објекту полуотвореног типа, микроклиматски услови држања јунади у овом истраживању на овој фарми се мењају у зависности од временских услова који су владали споља. Температура, влажност ваздуха, брзина кретања ваздуха у боксу мења се у зависности од доба дана и доба године.

Слика 7. Нехигијенски услови држања јунади (оригинал)

Обољење трихофитоза појавило се месец дана након доласка јунади у одређени бокс односно у узрасту од око пет месеци грла. На телу оболелих животиња јавиле су се промене на кожи, и то локално, највише на врату и глави (чеона регија и око очију), али и на предњим екстремитетима, грудима и сапима. Ове промене су биле величине 10-50 mm, овалног облика, благо испупчене. На месту ових промењена длака је опала (слике 8-10).

Слика 8. Трихофитоза у пределу трупа (оригинал)

Слика 9. Трихофитоза у пределу главе (оригинал)

Слика 10. Трихофитоза у пределу екстремитета (оригинал)

6. Дискусија

Данас је тов јунади једна од две основне говедарске производње у нашој земљи. У интензивном тову јунади („baby beef“), одабрана грла за тов почињу се товити са навршена 4 месеца узраста и телесном масом 120-150 kg. Полуконцентратни тип това је у нашој земљи највише раширен. Поред расних предиспозиција за тов, пола и узраста грла, као и услова држања, исхрана је најзначајнији фактор за успешан тов. Потребе у концентрованој храни зависе од жељеног прираста, узраста грла и квалитета хране. Поред тога, гајење говеда захтева посебне организационе и хигијенске мере. При групном држању јунади користе се објекти са пуним и решеткастим подом. За успешно гајење у говедарству веома је значајно очување здравственог стања, односно спречавање појаве болести. Велика је улога узгајивача стоке да редовно обилази и посматра понашање животиња и да учини смештајни простор што комфорнијим за стоку. Поред одржавања оптималних микроклиматских услова неопходно је редовно чишћење објекта смештаја. Приказани случај трихофитозе намеће анализу услова смештаја, хигијене и исхране товне јунади.

У овом истраживању се користио полуотворени бокс површине 50 m^2 са дубоком простиком за укупно 30 грла. За коришћење оваквих објеката намеће се велика површина објекта која мора да задовољи бар 5 m^2/грлу, чиме се може закључити да је бокс пренасељен и да узгајивач користи премали простор за тов толиког броја говеда. Са друге стране, појилица типа валов обезбеђује чисту пијаћу воду током целог дана чиме узагајивач задовољава стандарде. У полуотвореној стаји са надстрешницом јунад је често изложена неповољном деловању атмосферских падавина, директног удара ветра и сунчевих зрака, као и влажног лежишта. С друге стране, хемијски састав ваздуха је одговарајући обзиром на то да се ради ради о полуотвореном простору где је константно присутно проветравање.

Познато је да су говеда отпорнија на неповољне климатске услове од осталих домаћих животиња, тако да је боравак у полуотвореном боксу прихватљив, али више у подручјима где нема великих температурних осцилација. Оштре зиме и топла лета каква су присутна у нашем географском подручју отежавају способност адаптације говеда нарочито при великој влажности ваздуха, тако да се препоручује боравак у

затвореним објектима где је могуће контролисати микроклиматске услове држања и сводити их на оптимум.

Поред поменутог, главни проблем у поменутом случају је што узгајивач не води довољно рачуна о хигијени животиња. За коришћење оваквог објекта потребно је обезбедити веће количине простирке, и то најмање 5 kg/грло/дан. Из интервјуа се сазнало да узгајивач убацује нову простирку тек сваки 20. дан, а чисти објекат једном у три месеца, што је неприхватљиво. Инфекција се појавила код 30 грла старости пет месеци односно након месец дана боравка на газдинству. Анализом услова смештаја, хигијене и исхране јунади дошло се до сазнања да је премали простор односно пренасељеност бокса и нехигијенски услови држања односно нередовно чишћење бокса и нередовно бацање суве простирке довело до појаве овог обољења. Уз то, обзиром на то да се ради о полуотвореном објекту за држање и да је настанак обољења настао у летњим месецима, могуће је да су на појаву болести утицале и превисоке температуре ваздуха односно излагање крда сунчевим зрацима у појединим деловима дана. Такође, утврдило се да је терапија имаверолом дала добре резултате и да је примећен опоравак оболелих животиња. Са друге стране, исхрана коју сточар користи је адекватна за тов јунади у датом узрасту и не може се доводити у корелацију са падом имунитета и појавом трихофитозе.

Како би се у будућности смањила појава обољења трихофитозе код јунади у овом газдинству се саветује да прошири простор за држање јунади како би јунадима обезбедио довољан конфор. Обзиром на то да смо сведоци климатских промена које се огледају у константном порасту температуре, елементарним непогодама као што су поплаве, јаки ветрови и интезивне падавине, узгајивач би могао размишљати о градњи објекта за држање јунади затвореног типа. Поред тога, морао би променити навике у погледу одржавања објекта где је потребно свакодневно убацивати нову простирку и чешће чистити објекат. Обољења коже каква је трихофиција условљена су управо нечистоћом објекта за држање стоке каква се може видети на слици 7.

7. Закључак

Гљивична обољења коже су веома честа код људи и животиња. Углавном су таква обољења зоонозе, што значи да могу да се пренесу и са животиње на човека. Једно од таквих обољења је и трихофитоза. Најчешћи узрочник ове болести је гљивица *Trichophyton verrucosom*.

На основу добијених резултата у оквиру овог истраживања може се закључити да:

1. су уочене патолошке промене на кожи товне јунади карактеристичне за гљивично обољење трихофитозу,
2. су оучене на грлим старости 5 месеци,
3. је терапија Имаверолом дала добре резултате и да је примећен опоравак оболелих животиња,
4. је бокс пренасељен и да узгајивач користи премали простор за тов говеда,
5. је полуотворена стаји са надстрешницом често изложена неповољном деловању атмосферских падавина, директног удара ветра и сунчевих зрака, што резултира влажна лежишта за јунад,
6. би се у будућности смањила појава обољења трихофитозе код јунади потребно је да се прошири простор за држање јунади како би јунадима обезбедио довољан конфор. Обзиром на то да смо сведоци климатских промена које се огледају у константном порасту температуре, елементарним непогодама као што су поплаве, јаки ветрови и интезивне падавине, узгајивачи би могали размишљати о градњи објекта за држање јунади затвореног типа. Поред тога, мора се водити рачуна о одржавању објекта где је потребно свакодневно убацивати нову простирку и чешће чистити објекат.

8. Литература

1. Ashford, D. A., di Pietra, J., Lingappa, J. (2004): Adverse events in humans associated with accidental exposure to the livestock brucellosis vaccine RB51. Vaccine 22: 3435– 3439.
2. Белић, Б., Цинцовић, М. (2015): Патолошка физиологија. Пољопривредни факултет у Новом Саду, Нови Сад.
3. Berkelman, R. L. (2003): Human illness associated with use of veterinary vaccines. Clin Infect Dis 37: 407–414.
4. Cekić, B. (2015): Šta je trihoficija goveda i kako se leči? Preuzeto sa https://www.agroklub.rs/stocarstvo/sta-je-trihoficija-goveda-i-kako-se-leci/22205/
5. Cherry, B., Burns, A., Johnson, G.S. (2004): Salmonella Typhimurium outbreak associated with veterinary clinic. Emerg Infect Dis 10: 2249–2251.
6. Constable, P. J., Harrington, J. M. (1982): Risks of zoonoses in a veterinary service. *Br Med J (Clin Res Ed)* 284: 246–248.
7. Gage, K. L., Dennis, D. T., Orloski, K. A. (2000): Cases of cat-associated human plague in the Western US, 1977–1998. Clin Infect Dis 30: 893–900.
8. Gait, R., Soutar, R. H., Hanson, M. (2008): Outbreak of cryptosporidiosis among veterinary students. Vet Rec 162: 843–845.
9. Hanselman, B. A., Kruth, S. A., Rousseau, J. (2006): Methicillinresistant Staphylococcus aureus colonization in veterinary personnel. Emerg Infect Dis 12: 1933–1938.
10. Hara, H., Ochiai, T., Morishima, T. (2002): Pasteurella canis osteomyelitis and cutaneous abscess after a domestic dog bite. J Am Acad Dermatol 46: S151–S152.
11. Hollis, D. G., Moss, C. W., Daneshvar, M. L (1993): Characterization of Centers for Disease Control group NO-1, a fastidious, nonoxidative, gram-negative organism associated with dog and cat bites. J Clin Microbiol 31: 746–748.
12. Hristov, S. (2002). Zoohigijena. Beograd: Poljoprivredni fakultet.
13. Kaiser R. M., Garman, R. L., Bruce, M. G., (2002): Clinical significance and epidemiology of NO-1, an unusual bacterium associated with dog and cat bites. Emerg Infect Dis 8: 171–174.
14. Kalezić, M. (2001). Osnovi morfologije kičmenjaka. Beograd. ZUNS.

15. Kingscote, B. F. (1986): Leptospirosis: an occupational hazard to veterinarians. Can Vet J 27: 78–81.
16. Le Moal, G., Landron, C., Grollier, G., (2003): Meningitis due to Capnocytophaga canimorsus after receipt of a dog bite: case report and review of the literature. Clin Infect Dis 36: e42–e46.
17. Mandić, D. (1976). O jednoj epizootiji trihofitije teladi i junadi. Poljoprivreda i šumarstvo 25(4): 89-92.
18. Marinculić, L. (2012). Zoonoze kao profesionalne bolesti. Diplomski rad. Zagreb: Medicinski fakultet.
19. McElroy, K. M., Blagburn, B. L., Breitschwerdt, E. B. (2010): Fleaassociated zoonotic diseases of cats in the USA: bartonellosis, flea-borne rickettsioses, and plague. Trends Parasitol 26: 197–204.
20. Oehler, R. L., Velez, A. P., Mizrachi, M. (2009): Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. Lancet Infect Dis 9: 439–447.
21. Palmer, S.R., Andrews, B.E., Major, R. (1981): A common-source outbreak of ornithosis in veterinary surgeons. Lancet 2: 798–799.
22. Preiser, G., Preiser, L., Madeo, L. (2003): An outbreak of cryptosporidiosis among veterinary science students who work with calves. J Am Coll Health 51: 213–215.
23. Radivojević, D. (2004). Mehanizacija stočarske proizvodnje. Beograd: Poljoprivredni fakultet.
24. Shukla, S. K., Paustian, D. L., Stockwell, P. J. (2004): Isolation of a fastidious Bergeyella species associated with cellulitis after a cat bite and a phylogenetic comparison with Bergeyella zoohelcum strains. J Clin Microbiol 42: 290–293.
25. Šamanc, H., i Stamatović, S. (1999). Bolesti goveda. Beograd: Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu.
26. Talan, D. A., Citron, D. M., Abrahamian, F. M. (1999): Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. N Engl J Med 340: 85–92.
27. Trtovac, Z. (2017). Tov junadi. Preuzeto 6. avgusta 2017. sa https://www.psss.rs/index.php?option=com_kunena&view=topic&catid=4&id=28588&Itemid=220
28. Veenhuizen, M. F., Wright, T. J., McManus, R. F. (2006): Analysis of reports of human exposure to Micotil 300 (tilmicosin injection). J Am Vet Med Assoc 229: 1737–1742.

29. Weese, J. S., Jack, D. C. (2008): Needlestick injuries in veterinary medicine. Can Vet J 49: 780–784.
30. Whitney, E. A., Massung, R.F., Candee, A. J. (2009): Seroepidemiologic and occupational risk survey for Coxiella burnetii antibodies among US veterinarians. Clin Infect Dis 48: 550–557
31. World Health Organization (2000): Ebola Haemorrhagic Fever. WHO report October 2000 and update 35 December 2000. Geneva: WHO
32. Wright, J. G., Tengelsen, L. A., Smith K. E (2005): Multidrugresistant Salmonella Typhimurium in four animal facilities. Emerg Infect Dis 11: 1235–1241.
33. http://studenti.rs/skripte/veterina/tov-junadi/
34. http://www.biologija.rs/kozni_sistem.html
35. http://www.polj.savetodavstvo.vojvodina.gov.rs/~svetodavstvo/node/4675
36. http://www.simptomi.rs/index.php/bolesti/22-infektivne-bolesti/1691-zoonoze
37. https://sr.wikipedia.org/sr/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0