

UNIVERZITET U BEOGRADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Mr Ljiljana M. Samolovac

***UTICAJ USLOVA GAJENJA I SEZONE
ROĐENJA NA DOBROBIT TELADI
U PRVOM MESECU ŽIVOTA***

Doktorska disertacija

Beograd, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE BEOGRADU

FACULTY OF AGRICULTURE

Mr Ljiljana M. Samolovac

***THE INFLUENCE OF REARING
CONDITIONS AND SEASON OF BIRTH
TO CALVES WELFARE IN THE FIRST
MONTH OF LIFE***

Doctoral Dissertation

Beograd, 2016.

Poljoprivredni fakultet

Beograd

Mentor:

Dr Slavča Hristov, redovni profesor

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

Članovi Komisije:

1. Dr Predrag Perišić, vanredni profesor

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

2. Dr Branislav Stanković, docent

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

3. Dr Renata Relić, docent

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

4. Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor

Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine

Datum odbrane: _____

"Bilo je nužno civilizovati čovekov odnos prema čoveku. Sada je nužno civilizovati čovekov odnos prema prirodi i životinjama."

Viktor Igo

UTICAJ USLOVA GAJENJA I SEZONE ROĐENJA NA DOBROBIT TELADI U PRVOM MESECU ŽIVOTA

Rezime

Dobrobit teladi predstavlja jedno od najznačajnijih polja istraživanja u oblasti dobrobiti domaćih životinja. Zbog izuzetne osetljivosti, posebno u prvom mesecu života, telad zahteva posebnu pažnju i negu. Najveći uticaj na dobrobit teladi, posebno u periodu posle rođenja, imaju uslovi gajenja, obezbeđeni od strane čoveka (ishrana, smeštaj, različiti odgajivački postupci i dr.), kao i mikroklimatski faktori - čiji je uticaj stalno prisutan, promenljivog je karaktera i u zavisnosti je od sezone rođenja teladi. U procesu proizvodnje postoje brojni faktori rizika koji mogu nepovoljno da utiču na dobrobit teladi, a koji se mogu razvrstati u tri grupe: faktore rizika vezane za ishranu, za uslove držanja i za organizaciju procesa proizvodnje. Ocena kvaliteta dobrobiti teladi vrši se na osnovu procene određenih merljivih pokazatelja, odnosno indikatora. U zavisnosti od toga da li se odnose na same životinje ili na tehnologiju gajenja, indikatori dobrobiti mogu se podeliti na direktne ili indirektne. Direktni se odnose na zdravstveno, fiziološko, emocionalno i bihevioralno stanje teladi (telesna masa, kondicija, pojava bolesti, povrede, abnormalno ponašanje, bol, strah, stres i frustracije), dok su indirektni vezani za životnu sredinu (indikatori resursa, uslovi smeštaja i mikroklimatski faktori), tehnologiju odgoja (uslovi ishrane i napajanja) i menadžment (postupci odgajivača).

Cilj ovog rada odnosi se na sagledavanje indikatora dobrobiti teladi u našim uslovima gajenja, identifikaciju najznačajnijih faktora rizika u prvom mesecu života i otkrivanju najznačajnijih problema vezanih za dobrobit teladi. Istraživanje se temeljilo na utvrđivanju kvaliteta dobrobiti teladi, sagledavanju najznačajnijih faktora rizika po dobrobit teladi i analizi uslova gajenja na osnovu indikatora dobrobiti i faktora rizika.

Istraživanje uticaja uslova gajenja i sezone rođenja na faktore rizika i indikatore dobrobiti teladi u prvih 30 dana života, sprovedeno je na dve farme sa intenzivnim načinom proizvodnje mleka, farma A i farma B. Istraživanje je trajalo godinu dana, a ceo period je bio podeljen na dvanaest meseci, odnosno na 4 kalendarske sezone (jesen, zima, proleće, leto). Istraživanjima su obuhvaćena telad oba pola u uzrastu od 0 do 30

dana, 596 na farmi A i 572 na farmi B. Direktni indikatori dobrobiti, koji se odnose na samu životinju, determinisani su direktnim posmatranjem i merenjem životinje ili korišćenjem podataka, iz prethodno strukturiranih zootehničkih i veterinarskih evidencija. Oni su: telesna masa i kondicija, mortalitet, morbiditet, ozlede, postupci sa teladima, ponašanje, emocionalno stanje, higijena teladi i krava u porodilištu i termalni komfor. Ispitivani indirektni indikatori dobrobiti, vezani za životnu sredinu, bili su: kvalitet i higijena ležišta, mikroklimatski uslovi (temperatura i vlažnost vazduha, osvetljenost, strujanje vazduha, prisustvo promaje i kvalitet vazduha, odnosno koncentracija amonijaka i drugih štetnih gasova u vazduhu). Analizirani indirektni indikatori dobrobiti vezani za tehnologiju gajenja i menadžment na farmi su: organizacija teljenja (prostor za teljenje, pomoć radnika pri teljenju, prihvatanje novorođene teladi), napajanje kolostrumom, odvajanje teladi od majki neposredno posle rođenja i smeštaj na ležišta (farma A) ili u individualne bokseve (farma B), ishrana punim mlekom ili zamenama i čvrstim hranivima.

Za procenu dobrobiti u istraživanju korišćen je Protokol za ocenu kvaliteta dobrobiti (*The Welfare Quality[®] Assessment Protocol, WQAP, 2009*) koji predstavlja naučnu metodu za ocenu dobrobiti farmских životinja. Ukupna ocena zaštite dobrobiti na farmama A i B dobijena je na osnovu ocena kriterijuma dobrobiti, koji obuhvataju veći broj indikatora: procenu planiranja, organizaciju i sprovođenje zaštite dobrobiti, procenu zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti, kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti, odnos odgajivača prema potrebama životinja, procenu nadgledanja i inspekcije životinja i opreme, postupanje sa životinjama, ishranu i napajanje, smeštajne uslove, mikroklimatske uslove, higijenske uslove u staji, higijenu i negu tela životinja, reprodukciju, produktivnost, ponašanje i zdravstveno stanje. Ispitivani faktori rizika dobrobiti teladi na farmama A i B su podeljeni u 3 grupe i to: faktori rizika vezani za ishranu, uslove držanja i menadžment, odnosno tehnologiju proizvodnje na farmi. Prema metodologij EFSA, (2006. i 2009), faktori rizika su svrstani u četiri kategorije: veliki, mali, zanemarljiv i bez rizika. Procena biosigurnosti obuhvatila je plan biosigurnosti, izolaciju farmi, zdravstveni status, kontrolu kretanja i prometa, odnos prema drugim licima, kontrolu ishrane i vodosnabdevanja, uklanjanje uginule teladi, prisustvo drugih vrsta životinja na farmi, kontrolu populacija glodara, kontrolu

populacije insekata, kontrolu populacije ptica, sanitaciju i odnos farme prema okruženju. Dobijeni eksperimentalni podaci su obrađeni u statističkom paketu SPSS v. 20.

Rezultati ispitivanja pokazali su da su telad napajana kolostrumom na obe ispitivane farme u intervalu, najčešće do 2 sata, ređe do 4 sata nakon rođenja. Konzumirani kolostrum je poticao od majke, najčešće, a ređe od druge krave ili je bio zamrznut (samo na farmi B). Međutim, količina konzumiranog kolostruma bila je deficitarna, iznosila je 1-2 l na farmi A, a 2,5 do 3 l na farmi B. Posle perioda kolostralne ishrane počinjao je period napajanja zbirnim mlekom u količini od 3 l dva puta dnevno, koji je na obe farme, trajao do 15. dana. Kasnije su telad napajana zamenama za mleko u istoj količini. Prihranjivanje čvrstim hranivima (koncentrovane smeše i seno lucerke) počinjalo je od 8. dana, po volji, kao i napajanje vodom iz automatskih pojilica. Na postojanje deficitarne ishrane ili drugih propusta u ishrani teladi ukazivala je prosečna telesna masa, merena na rođenju i u uzrastu od 8 i 30 dana života, kao i kondicija teladi. Na farmi A je zabeležena manja prosečna telesna masa teladi (37,95; 39,68 i 51,00 kg) nego na farmi B (40,00; 41,80 i 52,62 kg) po starosnim kategorijama, redom. Na prosečnu telesnu masu teladi statistički veoma značajno ($p < 0,01$) su uticali farma, mesec i sezona rođenja, kao i njihova međusobna interakcija, ali je efekat farme bio najizraženiji. Optimalne ocene kondicije teladi bile su najbrojnije u svakoj kategoriji na obe farme. Ipak, najbolja situacija je bila kod teladi u uzrastu 0 do 7 dana i u uzrastu od 30 dana, na obe farme.

Ležišta na kojima su bila smeštena telad na obe farme bila su veoma dobra, posebno kod najmlađih kategorija. Podloge su bile čvrste, ali ne i glatke i klizave, pokrivene suvom i kvalitetnom pšeničnom slamom. U retkim slučajevima je primećena beznačajna ili umerena klizavost podloge kod krava ili starijih kategorija teladi. Ocene higijene smeštaja i higijene tela teladi bile su veoma visoke, dok su kod krava zabeležene nešto lošije. Međutim, veliki problem za telad u prvih sedam dana života predstavljao je način smeštaja u porodilištu. Na farmi A je telad držana vezano, a na farmi B u individualnim boksevima, manje površine od propisane.

Na kvalitet mikroklimatskih uslova u objektima za odgoj teladi najizraženiji uticaji imali su temperatura, relativna vlažnost, strujanje vazduha, prisustvo promaje,

osvetljenost i prisustvo prašine i amonijaka. Temperatura i relativna vlažnost vazduha su u manjem broju slučajeva izlazile iz okvira optimalnih vrednosti, kao i strujanje vazduha i prisustvo promaje. Najozbiljniji problem vezan za mikroklimatske uslove u staji odnosio se na osvetljenost. U velikom broju slučajeva bila je nedovoljna (ispod 50 luxa), pogotovo u porodilištu i kod teladi u uzrastu od 0 do 7 dana, a lošija situacija je bila na farmi A u odnosu na farmu B. Uzimajući u obzir nedostatak ventilacionog sistema, na obe farme je bilo uočljivo prisustvo prašine i amonijaka u objektima.

Zaposleni radnici na obe ispitivane farme nisu imali formalno obrazovanje iz oblasti stočarstva, ali ni organizovanu edukaciju i obuku. I pored toga vreme reagovanja radnika na pojavu bilo kakvih problema vezanih za zdravlje, ishranu i negu teladi je bilo zadovoljavajuće, a stavovi radnika prema životinjama pozitivni. Pre obavljanja intervencija (tetoviranje, obeležavanje markicama, obezrožavanje) na teladima nisu bila korišćena sredstva za analgeziju i anesteziju.

Jedan od ključnih indikatora kvaliteta dobrobiti na farmama je mortalitet i morbiditet teladi u prvih 30 dana života. Na broj uginule i obolele teladi statistički značajno su uticali farma i sezona i mesec rođenja, a na neke faktore i uzrast teladi. Broj uginule teladi je bio manji na farmi A (22), nego na farmi B (29) u toku ispitivanog perioda. Međutim, kada se analizira morbiditet teladi, na farmi A je situacija bila znatno nepovoljnija od one na farmi B (bolesne teladi 127 na farmi A, 66 na farmi B; obolelih od bronhopneumonije 300 i 119; bolesti praćene dijarejom 338 i 333). Najlošiji rezultati su zabeleženi tokom zimske (farma A) i prolećne (farma B) sezone. Ostale bolesti i ozlede nisu bile česte i brojne kod teladi u ispitivanom periodu.

Ispoljavanje osnovnih oblika fiziološkog ponašanja teladi bilo je u velikoj meri uslovljeno načinom držanja. U najranijem uzrastu, telad su bila onemogućena u ispoljavanju kretanja, istraživačkog ponašanja, ostvarenju socijalnih kontakata, u uspostavljanju odnosa sa majkom. U starijem uzrastu, u grupnim boksevima, stanje je bilo znatno bolje, telad su bila u mogućnosti da se kreću, istražuju okolinu, stupaju u socijalne kontakte. Osim fizioloških oblika ponašanja i igre, određeni broj teladi je ispoljavao i različite negativne oblike ponašanja poput apatije, lizanja i manipulisanja supstratima i međusobnog sisanja. Dobar odnos "čovek-životinja" manifestovao se na obe posmatrane farme (nešto bolje stanje bilo je na farmi B) kroz rezultate testa

približavanja i dodira i kroz ispoljavanje emocionalnog stanja. Mali broj teladi nije dopuštao bilo kakav kontakt ili je dozvoljavao samo kontakt očima, dok je značajno veći broj dopuštao približavanje i dodir. Kod ocene emocionalnog stanja teladi nisu bila brojna i intenzivna ispoljavanja frustracije, straha, uznemirenosti, apatije i drugih negativnih emocija. Telad su bila u većoj meri radoznala, sklona istraživanju i socijalnim kontaktima.

Veliki rizik po dobrobit teladi u uzrastu od 0 do 7 dana ispoljili su: količina konzumiranog kolostruma, način smeštaja teladi, nepoštovanje principa "sve unutra-sve napolje" i osvetljenost i kvalitet vazduha. U starijem uzrastu, od 8 do 30 dana, faktor sa velikim negativnim uticajem na obe farme bilo je kontinuirano punjenje i pražnjenje objekata, a na farmi B i manja površina grupnog boksa od potrebne.

Ukupna ocena dobrobiti na farmama A i B bila je "dobar" (2,93 na farmi A, na farmi B 2,98). Najlošije stanje na obe farme je bilo u oblasti planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti, a najbolje u oblasti nadzora i praćenja stanja životinja.

Biosigurnosni rizik bio je ocenjen neznatno većom ocenom na farmi B u odnosu na farmu A (2,55 i 2,52), ali je utvrđeno loše stanje po pitanju usvojenog plana biosigurnosti na farmama i prisustva drugih životinja i ptica. Na obe farme je višim ocenama vrednovan nadzor i kontrola zdravstvenog stanja, kao i snabdevanje vodom i hranom.

Analizom svih indikatora dobrobiti i faktora rizika kod teladi na ispitivanim farmama može se izvesti opšti zaključak da postoje propusti u svim ispitivanim uzrastima teladi, ali da se poboljšanjem tehnologije i organizacije rada na farmama, u znatnoj meri može uticati na poboljšanje kvaliteta dobrobiti teladi u prvom mesecu života.

Ključne reči: telad, uslovi gajenja, sezona rođenja, uzrast, dobrobit, direktni indikatori dobrobiti, indirektni indikatori dobrobiti, faktori rizika.

Naučna oblast: Biotehničke nauke

Uža naučna oblast: Zoohigijena i zdravstvena zaštita domaćih i gajenih životinja;

Odgajivanje i reprodukcija domaćih i gajenih životinja

UDK broj: 614.91/.95:636.2.053 (043.3)

THE INFLUENCE OF REARING CONDITIONS AND SEASON OF BIRTH TO CALVES WELFARE IN THE FIRST MONTH OF LIFE

Summary

The welfare of calves is one of the most important aspects in the field of research of farm animal welfare. Due to the extreme susceptibility, especially in the first month of life, calves require special attention and care. The biggest impact on the calves welfare, especially in the period after birth, have the rearing conditions provided by man (food, housing, different breeding methods, etc.), and microclimate factors - whose influence is always present and has variable quality and it is related to the calving season. In the production process there are many risk factors that may adversely affect the welfare of calves, which can be classified into three groups: the risk factors related to nutrition, housing conditions and the production process organization. Calves welfare quality assessment has been conducted on the basis of rating specific measurable indicators. Depending on whether it is related to the animals itself or to the production technology, indicators of welfare can be divided into direct and indirect. Direct indicators are related to medical, psychological, emotional and behavioral status of calves (body weight, body condition, the occurrence of illness, injury, abnormal behavior, pain, fear, stress and frustration), while indirect indicators are related to the environment (indicators of resources, housing conditions and microclimate factors), calves breeding technology (feeding conditions and water supply) and management (breeding procedures).

The aim of this research relates to review the indicators of calves welfare in rearing conditions in our country, identifying the most important risk factors in the first month of life and determination of the most important issues related to the calves welfare. The research is based on determining the quality of the calves' welfare, reviewing the most significant risk factors for the calves welfare and analysis of rearing conditions on the basis of welfare indicators and risk factors.

Investigation of the impact of rearing conditions and season of birth on the risk factors and indicators of calves' welfare in the first 30 days of calves life was conducted

on two farms with intensive method of milk production, farm A and farm B. The study lasted one year, and the whole period was divided into twelve months, or the 4 calendar season (fall, winter, spring, summer). The surveys cover the calves of both sexes between the ages of 0 to 30 days, on farm A, 596 calves and on farm B, 572 calves.

Direct indicators of welfare, which refer to the animal itself, determined by direct observation and measurement of animals or using data from a previously structured zootechnical and veterinary records. They are: body weight and condition, mortality, morbidity, injuries, procedures with calves, behavior, emotional state, calves and cows body hygiene in the calving area and thermal comfort. Indirect indicators of calves welfare related to the environment that were tested are quality and hygiene bedding, micro-climatic conditions (temperature and humidity, illumination, air flow, the presence of draught and air quality, and the concentration of ammonia and other harmful gases in the air). Indirect indicators of calves welfare related to the growing technology and management on the farm that were analyzed are: calving organization (calving room, human help in calving, acceptance of newborn calves), colostrum supplying, separating calves from their mothers immediately after birth and accommodation on bedding (farm A) or in individual pens (farm B), whole milk or milk replacer nutrition and usage of solid nutrients.

To assess the welfare in the research it was used the protocol for assessing the quality of welfare (The Welfare Quality[®] Assessment Protocol, WQAP, 2009) that represents scientific method for assessing the farm animals' welfare. The total score of protecting the welfare on farm A and farm B was obtained on the basis of the criteria of welfare evaluation, involving a number of indicators: assessment of planning, organization and implementation of welfare protection, assessment of employees regarding the protection of welfare, competence of employees regarding welfare protection, breeders attitude towards needs of animals, monitoring and evaluation of the inspection of animals and equipment, treatment of animals, feeding and watering, accommodation conditions, microclimate conditions, sanitary conditions in the barn, hygiene and body care of animals, reproduction, productivity, behavior and health. Studied risk factors of calves' welfare on farms A and B were divided into 3 groups: risk factors related to nutrition, conditions of rearing and management, and production

technology on the farm. According to EFSA methodologies (2006 and 2009), the risk factors are classified into four categories: large, small, insignificant and without risk. The assessment of biosecurity on the farms included biosecurity plan, isolation of farms, health status, the movement and traffic control, the relationship to other entities, controlling feed and water supply, removal of dead calves, the presence of other species of animals on the farm, the rodents control, the insect control, the bird control, sanitation and the environmental impact of farming. The obtained data were processed in the statistical package SPSS v. 20.

Test results showed that the calves were fed with colostrum on both farms in examined interval, usually up to 2 hours, rarely up to 4 hours after birth. Consumed colostrum was usually provided from the mother, and less frequently from other cows, or it was frozen (on a farm B). However, the amount of consumed colostrum was scarce; it was 1-2 liters on a farm A, and 2.5 to 3 liters on a farm B. After a period of colostrum nutrition began the period of whole milk nutrition in the amount of 3 l twice a day, which at both farms, lasted up to 15 days. Later, calves were fed with milk replacer in the same quantity. Supplemental feeding with solid nutrients (concentrated mixture and alfalfa hay) began from the 8th day, at will, as well as the water supply from the automatic drinkers. The existence of a deficiency of food or other flaws in the calves nutrition of are indicated by the average body weight, measured at birth and at the age of 8 days and 30 days of life, as well as the calves condition. On the farm A it was recorded lower average body weight of calves (37.95; 39.68 and 51.00 kg) than on farm B (40.00, 41.80 and 52.62 kg) by age categories, respectively. For an average body weight of calves statistically highly significant ($p < 0.01$) affected farm, month and season of birth, as well as their mutual interaction, but the effect of farm was the most pronounced. Optimal rates of calves' condition were most numerous in each category on both farms. However, the best situation was in calves at ages 0 to 7 days and at the age of 30 days, on both farms.

Lying area and bedding on which the calves were placed on both farms were very good, especially in the youngest category. Lying area were solid, but not smooth and slippery, covered with dry, high-quality wheat straw. In rare cases, it was observed insignificant or moderate slippery bedding area for older category of calves or cows.

Established score of housing hygiene and calves bodies hygiene were very high, while in cows evidences were something worse. However, the large problem for the calves in the first seven days of life was the way of accommodation in the calving area. On farm A the calves were kept tied, while on farm B in individual pens with the less surface area than recommended.

The strongest effect on the microclimate conditions in the calves breeding facilities had temperature, relative humidity, air flow, the presence of drafts, the light and the presence of dust and ammonia. In the minority of cases, temperature and relative humidity were beyond the optimal value, as well as the air flow and the presence of drafts. The most serious problem related to the microclimate conditions in the barn referred to the light. In many cases it was insufficient (below 50 lux), especially in calving area and in housing of calves at the age of 0 to 7 days. The situation was worse on the farm A in relation to farm B. Taking the lack of ventilation system into consideration, on both farm facilities the presence of dust and ammonia was detected.

Employees at both examined farms had no formal education in the field of animal husbandry, and any organized education or training. Nevertheless, keepers response time on the occurrence of any problems related to health, nutrition and calves care was satisfactory, and their attitude toward animals were positive. Before performing interventions on calves (tattooing, marking, dehorning) analgesia and anesthesia were not used.

One of the key indicators of the quality of the welfare on farms is the mortality and morbidity of calves in the first 30 days of life. The number of sick and dead calves was significantly affected by the farm and the season and the month of birth, and on some factors by age of calves. Number of dead calves was lower on the farm A (22) than on a farm B (29) during the study period. However, when analyzing the morbidity of calves on the farm A, the situation was even worse than the one on farm B (127 sick calves on the farm A, 66 on the farm B; suffering from bronchopneumonia 300 and 119; ill with diarrhea, 338 and 333). The worst results were recorded in the winter (farm A) and spring season (farm B). Other diseases and injuries of calves were not common in the examined period.

The manifestation of the basic forms of the physiological behavior of calves was largely conditioned by the manner of rearing. At an early age, calves were disabled to express the movement, exploratory behavior, achieving social contacts, and establishing a relationship with mother. At an older age, in group pens, the situation was much better, calves were able to move around, explore the environment, and engage in social contacts. In addition to the physiological behaviors and plays, a number of calves have demonstrated various negative behaviors such as apathy, licking and handling substrates and mutual sucking. Good "man-animal" relationship manifested on both farms observed (somewhat better on farm B) through the approaching and contact test results and through the expression of emotional states. A small number of calves did not allow any contact or permitted only eye contact, while the significantly higher number of calves allowed approaching and touch. In evaluating the emotional state of the calves there were not numerous and intense manifestation of frustration, fear, anxiety, apathy and other negative emotions. The calves were more curious, and had tendency to exploration and social contacts.

The great risk to the calves' welfare at the age of 0 to 7 days have emerged: the quantity of colostrum consumed, calves accommodation, disregarding the principle of "all in-all out" and the light and air quality. At older ages, from 8 to 30 days, a factor of great negative impact on both farms was continually charging and discharging facilities, and on farm B less surfaces of the group pen than needed.

Overall rating of welfare on farms A and B was "good" (2.93 on farm A, 2.98 on farm B). The worst situation on both farms was in the planning, organization and implementation of welfare protection and the best in the field of control and monitoring the animals.

Biosecurity risk was rated with slightly higher grade on farm B compared to farm A (2.55 and 2.52), but showed poor state in terms of the approved plan of biosecurity on farms and the presence of other animals and birds. Surveillance and control of health conditions, as well as the water and food supply was higher grade evaluated on both farms.

On the basis of the analysis of all indicators of calves welfare and the risk factors on investigated farms it can be performed overall conclusion, that there are gaps

in all tested ages of calves, but improving the technology and labor organization on farms may significantly affect the quality of calves' welfare in the first month of their life.

Keywords: calves, rearing conditions, season of birth, age, welfare, direct welfare indicators, indirect indicators of welfare, risk factors.

Scientific field: Biotechnical sciences

Specific scientific field: Zoohygiene and health protection of domestic and reared animals; Breeding and reproduction of domestic and reared animals.

UDK number: 614.91/.95:636.2.053 (043.3)

Sadržaj:

1.	UVOD	1
2.	PREGLED LITERATURE	5
2.1.	Ishrana teladi	5
2.1.1.	Ishrana teladi kolostrumom	5
2.1.2.	Prihranjivanje teladi	10
2.1.3.	Napajanje vodom	12
2.1.4.	Telesna masa i kondicija	13
2.2.	Uslovi držanja	18
2.2.1.	Uslovi smeštaja	18
2.2.2.	Higijenski uslovi	21
2.2.3.	Mikroklimatski uslovi	22
2.2.4.	Postupci sa teladima i odnos radnika	25
2.3.	Zdravstveni pokazatelji	28
2.3.1.	Mortalitet teladi	29
2.3.2.	Avitalnost teladi	32
2.3.3.	Morbiditet teladi	33
2.4.	Ponašanje životinja	36
2.4.1.	Emocionalno stanje	40
2.5.	Dobrobit životinja	44
3.	CILJEVI ISTRAŽIVANJA	49
4.	MATERIJAL I METOD	51
4.1.	Izbor farmi	51
4.1.1.	Farma „Kovilovo“ (farma A)	51
4.1.2.	Farma „Dunavac“ (farma B)	52
4.2.	Uzorak	52
4.3.	Indikatori dobrobiti	53
4.3.1.	Direktni indikatori dobrobiti	53
4.3.1.1.	Telesna masa i kondicija	54
4.3.1.2.	Uginuća teladi	54
4.3.1.3.	Bolesti teladi	55
4.3.1.4.	Ozlede	55

4.3.1.5.	Postupci sa teladima	56
4.3.1.6.	Ponašanje	56
4.3.1.7.	Emocionalno stanje	57
4.3.1.8.	Higijena teladi i krava u porodilištu	58
4.3.1.9.	Termalni komfor	58
4.3.2.	Indikatori dobrobiti vezani za životnu sredinu	58
4.3.2.1.	Kvalitet i higijena ležišta	58
4.3.2.1.1.	Kvalitet i higijena ležišta u porodilištu	59
4.3.2.1.2.	Kvalitet i higijena ležišta u objektima za telad od 0 do 7 dana	59
4.3.2.1.3.	Kvalitet i higijena ležišta u objektima za telad od 8 do 30 dana	60
4.3.2.2.	Mikroklimatski uslovi	61
4.3.3.	Indikatori dobrobiti vezani za tehnologiju gajenja	61
4.4.	Procena dobrobiti teladi	63
4.5.	Procena rizika	63
4.6.	Procena biosigurnosti	64
4.7.	Statistička analiza	65
5.	REZULTATI I DISKUSIJA	67
5.1.	Ishrana teladi	67
5.1.1.	Ishrana kolostrumom	67
5.1.2.	Prihranjivanje	72
5.1.3.	Snabdevanje vodom	76
5.1.4.	Telesna masa teladi	77
5.1.4.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	77
5.1.4.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	80
5.1.5.	Kondicija teladi	84
5.2.	Uslovi držanja	86
5.2.1.	Kvalitet ležišta	88
5.2.2.	Higijena	89
5.2.2.1.	Higijena teladi	90
5.2.2.2.	Higijena krava	92
5.2.2.3.	Higijena ležišta i prostora za smeštaj grla	93
5.2.2.4.	Termalni komfor	96
5.2.3.	Mikroklimatski uslovi	98

5.2.3.1.	Temperatura vazduha	98
5.2.3.2.	Vlažnost vazduha	99
5.2.3.3.	Brzina strujanja vazduha	101
5.2.3.4.	Prisustvo promaje u objektima	101
5.2.3.5.	Osvetljenost	102
5.2.3.6.	Prisustvo prašine i amonijaka	103
5.2.4.	Kompetencija odgajivača	104
5.2.5.	Postupci sa teladima	106
5.3.	Zdravstveni pokazatelji	109
5.3.1.	Mortalitet teladi	109
5.3.1.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	109
5.3.1.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	113
5.3.2.	Avitalnost teladi	116
5.3.2.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	116
5.3.2.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	119
5.3.3.	Pojava bolesne teladi	121
5.3.3.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	122
5.3.3.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	125
5.3.4.	Bronhopneumonija	128
5.3.4.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	128
5.3.4.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	131
5.3.5.	Kašalj	135
5.3.5.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	135
5.3.5.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	138
5.3.6.	Dijareja	141
5.3.6.1.	Uticaj farme i meseca rođenja	141
5.3.6.2.	Uticaj farme i sezone rođenja	144
5.3.7.	Bolesti pupka	148
5.3.8.	Nadun	148
5.3.9.	Iscedak iz oka	149
5.3.10.	Iscedak iz nosa	149
5.3.11.	Ozlede	149
5.3.12.	Teljenje	152

5.4.	Ponašanje	154
5.4.1.	Fiziološki oblici ponašanja	154
5.4.2.	Socijalno ponašanje	157
5.4.3.	Igra	159
5.4.4.	Položaj nogu pri ležanju	160
5.4.5.	Poremećaji ponašanja	161
5.4.6.	Test približavanja i dodira	167
5.4.7.	Emocionalno stanje	174
5.5.	Ocena rizika, dobrobiti i biosigurnosti	178
5.5.1.	Ocena faktora rizika	178
5.5.2.	Procena dobrobiti na osnovu indikatora	180
5.5.3.	Procena biosigurnosnog rizika	183
6.	ZAKLJUČAK	203
7.	SPISAK LITERATURE	220
8.	PRILOZI	241
9.	BIOGRAFIJA AUTORA	315
10.	IZJAVA O AUTORSTVU	316
11.	IZJAVA O ISTOVETNOSTI ŠTAMPANE I ELEKTRONSKE VERZIJE	317
12.	IZJAVA O KORIŠĆENJU	318

1. UVOD

Od samog početka pripitomljavanja životinja, njihova egzistencija je zavisila od čoveka i njegovog moralnog poimanja šta je dobro da se čini, a šta ne. Sa razvojem svesti menjao se i pristup ophođenju sa životinjama, a ključnim momentom u promeni pristupa čoveka prema životinjama, može da se smatra saznanje i prihvatanje da i životinje osećaju bol, patnju, strah, stres, kao i zadovoljstvo; da imaju svoje potrebe, funkcionalne, fiziološke, socijalne i bihevioralne.

Posmatranjem visokoproduktivnih grla, jednostrano strogo selekcionisanih na visoku proizvodnju u intenzivnim uslovima držanja, došlo se do očiglednog zaključka da tako intenzivni proizvodni procesi ne utiču povoljno na njihovo zdravlje i dobrobit. Shodno tome, kvalitet hrane životinjskog porekla za ljudsku upotrebu koja se dobija pod takvim okolnostima, ne može biti zadovoljavajući. Zbog toga je pitanje dobrobiti životinja pored etičkog postalo i vrlo značajno sa aspekta kvaliteta proizvoda i njihovog uticaja na zdravlje potrošača, zaštitu životne sredine, kao i čitavog niza pitanja vezanih za ekonomske i socijalne probleme šire društvene zajednice. O značaju problematike dobrobiti životinja govori i činjenica da je u svim ekonomski razvijenim zemljama u svetu, a od pre nekoliko godina i u našoj zemlji, regulisana Zakonom i drugim pravnim aktima.

Sama definicija dobrobiti nije jednostavna ni jednostrana, ali se u svim slučajevima odnosi na životinju i njeno opšte stanje. Najčešće se dobrobit životinje definiše kao stepen njene prilagođenosti na uslove okoline. Ukoliko uslovi omogućavaju kvalitetan život u pogledu ishrane i napajanja, smeštaja, udobnosti i sigurnosti, ispoljavanja fizioloških oblika ponašanja, ostvarivanja socijalnog kontakta, odsustva povreda i negativnih emocija poput bola, straha, stresa i sl., utoliko će životinje biti adaptibilnije. Danas se procena dobrobiti utvrđuje naučno utemeljenim postupcima koji su merljivi, ponovljivi i nezavisni od moralnih načela.

Pozitivni efekti dobre prilagođenosti životinja, vezani za stočarsku proizvodnju, između ostalog su, dobar zdravstveni i reproduktivni status životinja, što za posledicu

ima bolju produktivnost, tj. visoku mlečnost, bolji prirast u tovu, kvalitetniji sastav mleka i mesa, odnosno veću biološku vrednost dobijenih proizvoda.

Najznačajniji preduslov za ekonomski uspeh celokupne govedarske prakse je kvalitetan odgoj najmlađih kategorija. U odgoju teladi važna komponenta je njihova dobrobit. Dobrobit teladi predstavlja jedno od najznačajnijih polja istraživanja u oblasti dobrobiti domaćih životinja. Zbog izuzetne osetljivosti, naročito u prvom mesecu života, telad zahtevaju posebnu pažnju i negu. Neadekvatni uslovi u pogledu ishrane, smeštaja, higijene, mikroklimе, dovode do pojave različitih bolesti, povređivanja, patoloških promena u ponašanju, što se može negativno odraziti na dobrobit teladi, na pravilan porast i razvoj, telesnu masu i kondiciju.

Najvažniji i najveći uticaj na dobrobit teladi ispoljava farma i to preko resursa smeštaja, tehnoloških procedura, kao i mikroklimatskih uslova. Za smeštaj teladi u najranijem uzrastu treba da se obezbedi kvalitetno i udobno ležište, suvo i čisto, gde će se ona osećati sigurno i zaštićeno i sa dovoljno prostora za obavljanje fizioloških potreba i kretanje, uz normalan fiziološki stav tela, kao i kontakt sa drugim životinjama. Tehnološka rešenja na farmi treba da omoguće odgovarajuću, pravovremenu i kvalitetnu ishranu, primerenu uzrastu i fiziološkim potrebama teladi, kao i neograničen pristup čistoj i svežoj vodi za piće. U određenom, propisima regulisanom uzrastu, mogu se na teladima izvršiti neke hirurške intervencije (kastracija, obezrožavanje) isključivo uz upotrebu anestezije i analgezije. Objekti za smeštaj teladi treba da su sagrađeni prema propisima, od kvalitetnog materijala i da zadovoljavaju određene kriterijume u pogledu osvetljenja, ventilacije, kvaliteta vazduha i obezbeđivanja adekvatne temperature i vlažnosti vazduha. Međutim, mikroklimatski uslovi u objektima, u najvećoj meri zavise od eksternih klimatskih faktora koji su sezonskog karaktera, tako da značajan uticaj na dobrobit teladi ispoljava i sezona rođenja, budući da su telad najosetljivija neposredno posle rođenja.

Ukoliko u odgoju teladi nisu ispunjeni svi uslovi, ili postoji nepovoljan uticaj klimatskih i mikroklimatskih faktora, javljaju se određeni problemi vezani za njihovu dobrobit, koji se najčešće manifestuju kao: zdravstveni poremećaji (mrtvorodena i avitalna telad, pojava zaraznih bolesti kao što su dijareja, bronhopneumonija, bolesti pupka i sl.), uginuća teladi, povrede, pojava razvojnih anomalija, poremećaji ponašanja, negativna emocionalna stanja (bol, strah, frustracija i dr.).

U procesu proizvodnje postoje brojni faktori rizika koji mogu nepovoljno da utiču na dobrobit teladi. Faktori rizika mogu se razvrstati u tri grupe: faktore rizika vezane za ishranu, za uslove držanja i za organizaciju procesa proizvodnje na farmi. Najčešći nedostaci vezani za ishranu odnose se na: neadekvatno napajanje kolostrumom u smislu kvaliteta, količine i vremena uzimanja kolostruma, što je u tesnoj vezi sa ranim odvajanjem od majke; nedovoljnu izbalansiranost ishrane punim mlekom i zamenama za mleko, korišćenje hrane koja sadrži alergene ili je deficitarna u gvožđu, preobilne i deficitarne obroke. Rizici koji se odnose na smeštaj obuhvataju uslove smeštaja (nedovoljna površina, loše stanje i klizavost poda, loši higijenski uslovi, nedostatak prostirke i dr.) i mikroklimatske uslove (loša osvetljenost, neadekvatna ventilacija, pojava promaje, loš kvalitet vazduha u objektu, neodgovarajuća temperatura, visoka vlažnost vazduha i dr.). Najčešći rizici vezani za tehnologiju proizvodnje odnose se na propuste odgajivača: loš zdravstveni nadzor, neblagovremena reakcija na pojavu zdravstvenih problema, mešanje teladi iz različitih izvora, kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta, izlaganje teladi patogenim agensima, kastracija i obezrožavanje bez upotrebe anestezije i analgezije i sl.

Ocena kvaliteta dobrobiti teladi vrši se na osnovu procene određenih merljivih pokazatelja, odnosno indikatora. U zavisnosti od toga da li se odnose na same životinje ili na tehnologiju gajenja, indikatori dobrobiti mogu se podeliti na direktne ili indirektne. Direktni se odnose na zdravstveno, fiziološko, emocionalno i bihevioralno stanje teladi (telesna masa, kondicija, pojava bolesti, povreda, abnormalnog ponašanja, prisustvo bola, straha, stresa i frustracije itd.), dok su indirektni vezani za životnu sredinu (indikatori resursa, uslovi smeštaja i mikroklimatski faktori), tehnologiju odgoja (uslovi ishrane i napajanja) i menadžment (postupci odgajivača).

Koncept ocene dobrobiti zasniva se na četiri principa koja podrazumevaju: dobru ishranu (odsustvo dugotrajne gladi i žeđi), dobro držanje (udobnost smeštaja, nesmetano kretanje, termički i higijenski komfor), dobro zdravlje (odsustvo bolesti, povreda, bola usled intervencija i postupaka, dejstva štetnih materija) i "dobro ponašanje" (ispoljenost fizioloških oblika ponašanja, dobro emocionalno stanje, dobar odnos odgajivač-životinja). Najznačajnije pitanje u smislu obezbeđenja dobrobiti je svakako pitanje potreba životinja koje su formulisane kroz definisanje tzv. "pet sloboda": sloboda od gladi i žeđi, sloboda od neudobnosti, sloboda od bolesti i povreda,

sloboda od bola i straha i sloboda ispoljavanja fizioloških oblika ponašanja.

Cilj ovog rada je u skladu sa sve većim značajem i aktuelnošću koju ima pitanje dobrobiti, a odnosi se na sagledavanje indikatora dobrobiti teladi u našim uslovima gajenja, identifikaciju najznačajnijih faktora rizika u prvom mesecu života i otkrivanju najznačajnijih problema vezanih za dobrobit teladi.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Ishrana teladi

Pravilna i kvalitetna ishrana je preduslov za rast, razvoj, dobro zdravlje i opštu dobrobit teladi. Ishrana novorođenih životinja neposredno po rođenju i u prvih mesec dana života predstavlja jednu od najosetljivijih faza u odgoju.

Iako pripada preživarima čiji je želudac složen, tele je tokom prvih nekoliko nedelja života monogastrična životinja. Varenje hrane se obavlja u sirištu. Shodno tome, sirište je i najrazvijeniji deo u sistemu predželudaca i želudca i zauzima oko 60% ukupne zapremine. Kasnije se zapremina sirišta smanjuje na račun buraga i kod teladi od oko 3 meseca starosti odnos sirišta i predželudaca je oko 35:65, dok kod odraslih grla burag zauzima 80% ukupne zapremine, a sirište manje od 10%. Ovakva građa digestivnog trakta preživara omogućava burnu fermentaciju hranljivih materija iz obroka pod uticajem mikroorganizama iz buraga pri čemu se koristi energija iz celuloznih materija obroka i stvaraju proteini, isparljive masne kiseline, vitamini i druge supstance koje životinje preživari mogu da iskoriste za razliku od nepreživara. Za pravilan razvoj i normalno funkcionisanje organa za varenje, osim dovoljnog kapaciteta buraga, veoma je važan i razvoj buražnih resica. Najsnažniji stimulans za razvoj buraga i buražnih resica je pravilna ishrana teladi, prvo kolostrumom, a zatim i kvalitetno izbalansiranim obrocima koji sadrže tečna (mleko i zamene za mleko) i čvrsta hraniva (koncentrovana i kabasta hraniva).

2.1.1. Ishrana teladi kolostrumom

Kolostrum je prva i najvažnija hrana koju novorođeno tele mora da unese u organizam tokom prvih nekoliko sati po rođenju. Jedino na taj način je moguće obezbediti sve neophodne hranljive materije za preživljavanje, vitalnost, dobro zdravlje i razvoj teladi. Iako je kravljji kolostrum bio poznat od davnina, tek tokom XVIII i XIX veka dolazi do značajnijeg proučavanja kolostruma i njegove uloge u prenošenju pasivnog imuniteta sa majke na tele (*Božanić, 2004*). *Blum i Hammon (2000)* zaključili

su da unos kolostruma nije važan samo za stvaranje pasivnog imuniteta, već i za unos ugljenih hidrata, lipida, proteina, vitamina i minerala, kao i hormona, faktora rasta, citokina, enzima, poliamina i nukleotida koji kod novorođenih teladi vrše različite biološke funkcije (npr. insulinu sličan hormon rasta koji se nalazi u kolostrumu u velikim količinama može ubrzati rast i razvoj gastrointestinalnog trakta). Isti autori su utvrdili i da neki od ovih efekata unosa kolostruma zavise od količine i vremena uzimanja kolostruma. Kolostrum je prirodni koncentrat hranljivih i obrambenih supstanci. S obzirom da imunoglobulini iz krvi majke ne prelaze placentarnu barijeru, telad na svet dolaze potpuno nezaštićena, odnosno bez imuniteta na različite patogene mikroorganizme koji se u velikom broju nalaze u spoljašnjoj sredini. Zato je neophodno da se što ranije uspostavi sistem pasivne zaštite, odnosno pasivni imunitet, a jedini način za to je uzimanje kolostruma. U slučaju da dođe do pada pasivnog imuniteta u najranijem uzrastu, može se očekivati visoka stopa različitih oboljenja, pa i uginuća teladi u ranom uzrastu. Za razvoj pasivnog imuniteta važan je kvalitet kolostruma. Ukoliko je kolostrum kvalitetniji, utoliko se brže formira mehanizam pasivne imunizacije teladi, kao i celokupan razvoj sistema za varenje (*Yang i sar., 2015*). Kvalitet kolostruma zavisi od koncentracije imunoglobulina i drugih hranljivih materija. Neophodno je da telad dobiju najmanje 100 g imunoglobulina G, a optimalna količina bi bila 150-200 g. Kolostrum sadrži skoro dva puta više suve materije u poređenju sa mlekom, tri puta više mineralnih materija i oko četiri puta više proteina. Takođe, odlikuje se bitno većim sadržajem masti i vitamina rastvorljivih u mastima (A, D i E). Tako, sadržaj suve materije u kolostrumu je oko 24%, proteina oko 14% od čega oko 6% otpada na imunoglobulin G, dok je u mleku sadržaj suve materije oko 12%, a proteina oko 3,5%, od čega na imunoglobulin G otpada manje od 1%, mada *Kirovski i sar. (2014)* navode podatak o sadržaju suve materije u kolostrumu krava Holštajn frizijske rase od 30,49%. Međutim, presudan uticaj na kvalitet kolostruma ima sadržaj imunoglobulina koji se nalazi pod uticajem različitih faktora, tako da i podaci do kojih su došli različiti autori variraju. *Jonić i Mirilović (2007)* su utvrdili da je prosečan sadržaj imunoglobulina G u kolostrumu krava dva sata nakon teljenja bio 65,95 g/l. Veće koncentracije utvrdili su *Kehoe i sar. (2011)* za krave sa različitim paritetom laktacije: 83,5 mg/ml kod prvotelki, 92,9 mg/ml kod krava posle drugog telenja, 107,4 mg/ml kod krava sa tri telenja i 113,3 mg/ml kod krava sa četiri i više telenja. *Mann i*

sar. (2015) su prema trajanju perioda zasušenja i energetske vrednosti obroka u tom periodu utvrdili vrednosti imunoglobulina G u kolostrumu od 96,1 g/l i 72,4 g/l. Na sastav kolostruma značajan uticaj ispoljava rasa goveda. U kolostrumu krava mlečnih rasa sadržaj imunoglobulina je niži u odnosu na tovne rase goveda. *Gulliksen i sar. (2008)* u populaciji norveških goveda utvrdili su koncentraciju IgG u intervalu od 4 do 235 g/l, mada je prosečna koncentracija iznosila 45 g/l, a u 57,8% ispitanih kolostruma je bila niža koncentracija imunoglobulina od poželjne. To je nešto veća vrednost od one koju navode *Kehoe i sar. (2007)* za populaciju mlečnih krava u Pensilvaniji, a koja je iznosila za IgG1 35 mg/ml i za Ig G2 6 mg/ml, ali manja od one koju navodi *Jaster (2005)* za Džerzej rasu, a koja iznosi 84 mg/ml u prvoj muži nakon teljenja. *Guy i sar. (1994)* su u poređenju kvaliteta kolostruma između tovnih i mlečnih rasa, utvrdili značajne razlike, 42,7 mg/ml kod mlečnih i 113,4 mg/ml kod tovnih rasa. Kvalitet kolostruma može da varira i zavisno od geografskog područja i sezone, tj. klimatskih faktora. Visoke ambijentalne temperature znatno smanjuju koncentraciju imunoglobulina u kolostrumu i njihovu apsorpciju iz digestivnog trakta. *Nardone i sar. (1997)* su utvrdili znatno niže koncentracije imunoglobulina, kazeina, ukupnih proteina, masti i laktoze kod krava koje su bile izložene nepovoljnom THI indeksu (eng. Temperature-Humidity Index; indeks temperature i vlažnosti). *Morrill i sar. (2012)*, ocenjujući kvalitet ishrane kolostrumom u SAD, zaključili su da je najveća koncentracija imunoglobulina G u uzorcima koji su prikupljeni na srednjem zapadu države, a najniži u uzorcima sa jugozapada. Uticaj različitih faktora na kvalitet kolostruma istraživali su *Morin i sar. (2001)* i utvrdili da je veća koncentracija imunoglobulina u kolostrumu Holštajn frizijske i Džerzej rase u odnosu na Braon svis i Ajršir rasu; u kolostrumu krava u trećoj i četvrtoj laktaciji od krava u prvoj i drugoj; u kolostrumu krava oteljenih u jesen od krava oteljenih u letnjem periodu.

Na efikasnost pasivnog imuniteta novorođene teladi, pored kvaliteta kolostruma, utiče i količina konzumiranog kolostruma od strane teladi. Količina konzumiranog kolostruma direktno utiče na stepen apsorpcije Ig koji zavisi i od vremena ingestije kolostruma posle rođenja teladi. Ukoliko telad u kraćem vremenu nakon rođenja popiju kolostrum, nivo Ig u njihovom krvnom serumu biće veći. Smatra se da je količina od 2 l konzumiranog kolostruma kod teladi Holštajn frizijske rase u prvih nekoliko sati po teljenju dovoljna za uspostavljanje efikasnog pasivnog imuniteta. Cilj je dostizanje

konzumiranja ove količine kolostruma što je ranije moguće. Istovremeno, veća količina kolostruma može da izazove proliv, tako da se ne preporučuje u praksi. Tradicionalni načini ishrane teladi preporučuju da količina unetog kolostruma bude 8-10% od ukupne telesne mase (TM) u prvih nekoliko sati nakon rođenja. Da bi se izbegao prekomerni unos hrane u sirište u jednom napajanju, posle konzumiranja prvog kolostruma, telad se napajaju ponovo nakon 12 sati po rođenju. Količina apsorbiranih antitela iz digestivnog trakta teladi direktno je proporcionalna količini unetog kolostruma (*Jonić i Mirilović, 2007*). Međutim, autori *Conneely i sar. (2014)* navode da je veća koncentracija imunoglobulina u krvnom serumu zabeležena kod teladi koja su pila kolostrum u količini od 8,5% telesne mase u odnosu na telad koja su pila 7% i 10% kolostruma u odnosu na telesnu masu. *Weaver i sar. (2000)* preporučuju minimalan unos od 4 l kolostruma kako bi se smanjio rizik od uginuća teladi, što potvrđuje i *Osaka i sar. (2014)*, koji je zabeležio prosečan unos kolostruma kod teladi od 3,6 l, od čega je 80% teladi konzumiralo 3 i više litara. Međutim, u praksi su zabeleženi i drugačiji rezultati. Kako navodi *Relić i sar. (2014)* unos prvih količina kolostruma kod teladi na tri farme sa intenzivnim uslovima gajenja bio je manji od 1 l. Telad su napajana iz kofe, količinom od 2 l kolostruma, ali je unos bio znatno niži. Ipak, u prvih 12 sati života, telad su unela 3-4 l kolostruma. Ovakve rezultate je, delimično, potvrdio i *Vasseur i sar. (2009 i 2010)*. U ogledu iz 2009 godine 42% teladi je u prvom napajanju konzumiralo 4 i više litara kolostruma, 25% teladi je konzumiralo 3-4 l, 11% 2-3 l, a 22% teladi je popilo manje od 2 l kolostruma. U ogledu 2010. godine telad su u prvih 12 sati života konzumirala različitu količinu kolostruma koja se nalazila u intervalu od 0,5 do 8 l. *Klein-Jöbstl i sar. (2015)* su sprovedli istraživanje na farmama u Austriji putem on-line upitnika. Na najvećem broju farmi (oko 70% farmi sa manje od 20 krava i oko 74% farmi sa više od 20 krava) telad su pila od 2 do 4 l kolostruma.

Kod novorođene teladi, neposredno po rođenju i u prvih nekoliko sati života, crevni epitel je propustljiv za molekule imunoglobulina, dok je aktivnost proteolitičkih enzima u digestivnom traktu neznatna. Usled toga je u periodu do 24 sata po rođenju moguća apsorpcija imunoglobulina iz kolostruma, mada je maksimalna u prvih 6 do 8 sati života. Upravo je to vremenski interval u kom telad moraju uneti u organizam prvi kolostrum kako bi se najefikasnije uspostavio pasivni imunitet jer permeabilitet gastrointestinalnog trakta za imunoglobuline iz kolostruma postepeno opada. Poželjno

je da tele konzumira kolostrum već u prvom satu nakon rođenja, a najkasnije 2-4 sata po teljenju. Mogućnost apsorpcije imunoglobulina u prvih 8 sati života teladi dva puta je veća od apsorpcije sa 24 sata nakon rođenja. Prema proceni EFSA (2006, 2012), nepravovremeno uzimanje kolostruma predstavlja veliki rizik po dobrobit teladi, dok je neadekvatno uzimanje kolostruma u smislu količine i kvaliteta okvalifikovano kao mali rizik po dobrobit. Sličnu procenu dobrobiti teladi dali su i *Vasseur i sar. (2012)* analizirajući rizik na mlečnim farmama u Kanadi i Evropi. Oni su ocenili da je tele izloženo visokom riziku po zdravlje i dobrobit ukoliko ne popije kolostrum u prva dva sata nakon rođenja, mada su se u ranijem istraživanju istog autora i grupe saradnika (*Vasseur i sar., 2009*) telad u ogledu napajala kolostrumom i do 6 sati po rođenju. Za isti period uzimanja kolostruma, 2-6 sati, podatke navodi i *Coneely i sar. (2014)*, dok *Relić i sar. (2014)* i *Godden i sar. (2012)* preporučuju napajanje kolostrumom u prva 2 sata života. U pomenutom istraživanju *Klein-Jöbstl i sar. (2015)*, preko 80% teladi je konzumiralo kolostrum u periodu od 4 sata.

U ishrani teladi kolostrumom najpovoljnije je da tele dobije majčin kolostrum, bilo da ga posisa ili da se napoji iz bočice sa cuclom, iz kante ili nekim drugim načinom. Međutim, postoje situacije kada je ovo onemogućeno (uginuće ili bolest majke, nedostatak kolostruma, neispravan kolostrum i sl.). U takvim slučajevima se pribegava nekim drugim rešenjima, zavisno od mogućnosti i tehnologije proizvodnje mleka na pojedinim farmama. Rešenja su različita: svež kolostrum od druge ili više drugih krava (zbirni) u prvih nekoliko sati po teljenju, kvalitetan kolostrum koji se zamrzava i skladišti u periodima kada postoji višak kolostruma i koji se uzima od krava u prva dva sata nakon teljenja, zamene za kolostrum, kolostrum koji je termički obrađen, kolostrum koji je oplemenjen različitim suplementima, krvni serum i sl. Najbolja apsorpcija imunoglobulina u crevnom traktu ostvaruje se iz kolostruma majke, što su u svojim istraživanjima potvrdili *Arhington i sar. (2000)*, poredeći kolostrum sa bovinim serumom i komercijalnim zamenama, *Conneely i sar. (2014)* i *Yang i sar. (2015)*, poredeći ishranu kolostrumom sa ishranom zbirnim mlekom, a *Yang i sar. (2015)* su pokazali i da je kod teladi koja su popila majčin kolostrum bio najveći prirast i najrazvijeniji sistem resica za apsorpciju hrane u crevima. Nasuprot pomenutim autorima, *Morrill i sar. (2012)* su istraživali koncentraciju imunoglobulina u svežem, ohlađenom i zamrznutom kolostrumu krava različitih rasa u različitim regionima SAD-a

i nisu ustanovili značajne razlike između vrste kolostruma i rasa krava, već samo između geografskih područja. *Klein-Jöbstl i sar. (2015)* navode i podatak da se na farmama sa većim brojem krava često koristi zamrznut kolostrum (oko 80%), a nije retkost i da telad dobijaju zbirno mleko lošeg kvaliteta, što je češća pojava na farmama sa više od 20 krava. Veći broj autora (*Godden i sar., 2015; Malmuthuge i sar., 2015; Gelsing i sar., 2015*) navode rezultate ishrane kolostrumom termički obrađenim pre upotrebe (zagrevan na 60°C), koji su bolji od onih dobijenih ishranom svežim kolostrumom u smislu apsorpcije imunoglobulina, naseljavanja digestivnog trakta korisnom mikroflorom, smanjenjem broja *E. coli*, što je za posledicu imalo i manje oboljevanje i smrtnost.

Na efikasnost formiranja pasivnog imuniteta i iskorišćavanja hranljivih materija iz kolostruma može da utiče i način davanja kolostruma. Međutim, ukoliko je kolostrum kvalitetan i konzumiran u dovoljnoj količini u optimalnom vremenskom periodu, način uzimanja kolostruma nije od presudnog uticaja na efikasnost usvajanja imunoglobulina. Tako, *Godden i sar. (2009)* su poredili apsorpciju imunoglobulina iz kolostruma koji je davan bočicom i ezofagijalnim tubusom. Ukoliko su telad konzumirala veću količinu kolostruma, nema razlike u količini apsorbovanih imunoglobulina u zavisnosti od načina konzumacije. Međutim, ukoliko je unos kolostruma manji, efikasnije je iskorišćavanje u slučaju napajanja bočicom. Osim bočice i hranidbenog ezofagijalnog tubusa, telad se u nekim slučajevima mogu napajati iz kofe. U Austriji, po navodima, *Klein-Jöbstl i sar. (2015)*, najčešća je upotreba kofa sa veštačkom sisom (oko 75% slučajeva). Upotreba običnih kofa u napajanju teladi je zanemarljiva (nešto više od 1%).

U periodu kolostralne ishrane temperatura kolostruma kojim se telad hrani treba da bude oko 39°C, kasnije i nešto niža, ali približna telesnoj temperaturi teladi.

2.1.2. Prihranjivanje teladi

Nakon prvih nekoliko dana i perioda kolostralne ishrane počinje se sa napajanjem teladi punomasnim mlekom. Kasnije se u ishranu teladi, u različitim periodima, može uvesti napajanje zamenama za mleko. Zamene za mleko zadovoljavaju sve nutritivne potrebe teladi, a *Radivojević i sar. (2008)* navode da telad koja se napajaju zamenama počinju ranije da konzumiraju suhu hranu. Osim toga, njihovo korišćenje

ima pozitivne ekonomske efekte. Sa uvođenjem zamena za mleko u napajanje teladi počinje se u različitim periodima starosti. Razni autori navode različite podatke o početku napajanja zamenama za mleko i taj interval je veoma širok; od 2, 3, 4 ili 7 dana (*Jenny i sar., 1978; Quigley i sar., 2006; Kehoe i sar., 2007; Ivanković i sar., 2013; Yunta i sar., 2015;*) do 30 i više dana (*Jasper i sar., 2002; Radivojević i sar., 2008; Miller-Cushon i De Vries, 2015*). Napajanje zamenama za mleko se po vremenu i načinu izvođenja ne razlikuje od napajanja mlekom, najčešće se vrši dva puta dnevno, mada nije neuobičajeno i da se obavlja jednom (*Jenny i sar., 1978; Conneely i sar., 2014*) ili više puta na dan. Količina zamene za mleko, koja se daje teladima, najčešće odgovara konvencionalnom konceptu ishrane, 10% od telesne mase, a *Kehoe i sar. (2007)* navode da ovu količinu treba svesti na 5% od telesne mase, kako bi se telad lakše pripremila za period odbijanja. Međutim, kod nekih autora se nailazi i na podatak o napajanju mlekom ili zamenama za mleko po volji ili u količini većoj od 10% od ukupne TM teladi bar u prvih nekoliko dana (*de Passillé i sar., 2015*). Telad u ishrani *ad libitum* piju i do 89% zamene za mleko više u odnosu na napajanje iz kofa (*Jasper i sar., 2002*). Najčešće telad u prvih nekoliko nedelja života piju po 8-12 l mleka ili zamene za mleko, a kasnije od 4-6 l u dva napajanja dnevno (*Laukkanen i sar., 2010; Yunta i sar., 2015; Costa i sar., 2015; Jensen i sar., 2015; de Passillé i sar., 2015*).

S obzirom da je za preživare karakteristično buražno varenje hrane, gde se složene hranljive materije iz obroka (celuloza) razlažu na jedinjenja koja su izvor energije i prekursori za stvaranje nekih hemijskih jedinjenja, koja se na drugačiji način ne mogu uneti, a neophodna su za fiziološke funkcije organizma, veoma je važno da se burag pravilno razvije, fiziološki i morfološki. Prvo, zapremina buraga, koja u prvoj nedelji iznosi samo 25% od ukupne zapremine predželudaca i sirišta, treba da se uveća. Drugo, na epitelu buraga se moraju formirati resice. Zbog toga što varenje mleka ne doprinosi razvoju buraga i buražnih resica, u obrok teladi već od 5-og dana života postepeno treba uključiti i koncentrovana hraniva, a unos mleka ograničiti. Varenjem koncentrovanih hraniva stvaraju se buterna i propionska kiselina koje stimulišu razvoj buraga i rast buražnih resica (*Heinrichs, 2005*). Pored startera, u obrok se, po volji, uvodi i visokokvalitetno seno ukoliko starter ne sadrži dovoljno vlakana, u suprotnom seno nije neophodno. Kako je u ishrani najmlađih kategorija teladi fizička forma i struktura hraniva u suvom delu obroka veoma važna ne samo za fiziološki i morfološki

razvoj buraga, već i za stvaranje osnove za dobro zdravlje i proizvodne performanse grla, poželjno je da se u najranijoj fazi koriste peletirane smeše koncentrata i seno u seckanom obliku (*Stojanović i sar., 2008.*). Uvođenje suve hrane u obrok teladi treba da bude praćeno i obezbeđenjem vode po volji. Početne količine suve hrane koju telad konzumiraju su zanemarljive. Najčešće do konzumacije dolazi u toku igre ili istraživačkog ponašanja u boksu, tako da na konzumaciju suve hrane ima uticaj i način smeštaja teladi. Naime, veći broj autora navodi podatak da su suhu hranu ranije i radije konzumirala telad koja su bila smeštena u grupne bokseve ili u „parovima“ po boksu od onih koji su odmah posle rođenja smeštani u individualne bokseve (*Jensen i sar., 2015; Costa i sar., 2015; Miller-Cushon i De Vries, 2015.*). Shodno tome, najbolje priraste ostvaruju telad hranjena *ad libitum* (*Jasper i sar., 2002*) i ona koja ranije počnu da konzumiraju čvrstu hranu (*Costa i sar., 2015; Jenny i sar., 2015*).

Treba imati u vidu da u celini, način ishrane u najranijem uzrastu utiče na zdravlje, proizvodne osobine i ponašanje jedinki.

2.1.3. Napajanje vodom

Tokom perioda u kojoj preovladava ishrana mlekom ili zamenama za mleko, tj. u kojoj dominiraju tečna hraniva, nije uobičajeno da telad u većoj količini konzumira vodu. Stoga i ne iznenađuje što i u literaturnim izvorima ima malo onih koji se bave uzimanjem vode *ad libitum* u prvih nekoliko nedjelja.

Povećan unos vode kod teladi primetan je posle odbijanja. To u svojim istraživanjima potvrđuju *Hepola i sar. (2008)*. Oni navode da su telad u vreme mlečne ishrane pila vrlo malo vode, a konzumacija je naglo porasla nakon odbijanja. Pri tome nije utvrđena značajna razlika između dva načina napajanja, iz kofe ili veštačkom sisom, osim što su se telad teže navikavala na napajanje veštačkom sisom. Međutim, *Budzynska i Weary (2008)* su na osnovu istraživanja zaključili da su telad pre odbijanja, pila iz kofe 0,7-0,9 l/dan, dok iz veštačkih sisa nisu pila. Ta situacija se promenila sa odbijanjem, konzumacija vode iz veštačkih sisa je bila 7-8 l/dan, a iz kofe 2,6-3,6 l/dan.

Period pre odbijanja i samo odbijanje teladi karakteriše se, kad je u pitanju ishrana, povećanom konzumacijom suve, posebno koncentrovane hrane, što za posledicu ima i unos veće količine vode. Do istih rezultata u istraživanjima došli su

Jenny i sar. (1978) i *Kertz i sar. (1984)*. Oni su utvrdili da je unos vode direktno proporcionalan količini konzumirane suve materije iz obroka. Rezultati, da je prirast teladi smanjen za 38%, a unos koncentrata za 31% kod teladi kojima je uskraćena voda, koje su naveli *Kertz i sar. (1984)* su u skladu sa rezultatima koje navode *Thickett i sar. (1981.)*, a koji se odnose na priraste telesne mase teladi. Povećanje telesne mase je u pozitivnoj korelaciji sa unosom vode i suve materije.

Huuskonen i sar. (2011) su ispitivali uticaj temperature na količinu popijene vode. Telad su napajali vodom temperature 16-18°C i vodom temperature 6-8°C iz otvorenih sudova, a pristup vodi je bio slobodan i neograničen. Rezultati su analizirani u periodu pre i posle zalučenja. Unos tople vode u periodu pre zalučenja bio je 47% veći nego hladne, a gledano u celom periodu, 7-8%.

Po navodima *Wenge i sar. (2014)*, telad obolela od dijareje pojačano konzumiraju vodu.

2.1.4. Telesna masa i kondicija

Izmerena telesna masa teladi u određenim starosnim periodima može da ukaže na stanje nekoliko faktora dobrobiti. Međutim, sama telesna masa ne daje uvid u telesnu građu ili rezerve masnog tkiva u organizmu, tako da se pravi uvid stiže tek kada se uz merenje telesne mase izvrši i ocena kondicije. Ocena telesne kondicije predstavlja procenu sadržaja rezervne masti u organizmu i važan je faktor u celokupnom upravljanju mlečnim stadom (*Roche i sar., 2009.*). Ona predstavlja nutritivni status životinje kroz duži vremenski period, tj. nutritivnu istoriju određene jedinke (*Ostojić-Andrić, 2013.*). U protokolu za ocenu kvaliteta dobrobiti teladi (*Welfare Quality: Assesment protocol for cattle, 2009*) predlaže se ocenjivanje telesne kondicije goveda kao stepen odstupanja od poželjne, optimalne kondicije za 15-30% i preko 30% u pozitivnom ili negativnom smeru. Ali, za novorođenu telad u prvih mesec dana života, optimalna telesna masa, uz odgovarajuću fiziološku građu jedinki, najčešće podrazumeva i dobru kondiciju i obrnuto, s obzirom da je period od rođenja do 30 dana života ili manje relativno kratak da bi se stvorila „nutritivna istorija“, tj. deponovalo potkožno masno tkivo u značajnijem obimu.

Kroz merenje telesne mase i ocenu kondicije životinja moguće je steći uvid u

poštovanje osnovnih principa dobrobiti – dobra ishrana, odnosno odsustvo dugotrajne gladi i žeđi, obezbeđenjem dovoljnih količina kvalitetne i ispravne hrane i vode za piće; dobro držanje – da tehnologija držanja, smeštaja, mikroklimatski uslovi u objektu i postupci sa teladima ne utiču negativno na konzumiranje hrane; dobro zdravlje – da samo zdrava grla imaju pozitivan prirast dok grla sa različitim zdravstvenim problemima imaju loš unos i iskorišćavanje hrane, a što se odražava na telesnu masu i kondiciju. Na posredan način, telesna masa i kondicija mogu biti u korelaciji sa nekim oblicima ponašanja teladi, kao i sa odnosom odgajivača prema životinjama.

Na telesnu masu i kondiciju utiču: rasa grla, pol, paritet majki, ishrana (kvalitet hraniva i učestalost hranjenja, dostupnost vode), uslovi držanja (smeštaj, mikroklimat, odgajivači), a takođe i sezona.

Uticaj rase na telesnu masu teladi na rođenju istraživali su različiti autori poredeći telesnu masu teladi čistih rasa i teladi dobijenih ukrštanjem između rasa. *Ballou i sar (2013)* navode podatke da su telad Holštajn frizijske rase na rođenju imala prosečnu telesnu masu od 39,3 kg, a telad Džerzej rase 25,5 kg, čime su potvrdili rezultate koje su dobili *Olson i sar. (2009)*. Oni su ukrštali pomenute dve rase u stadima u nekoliko saveznih država SAD-a. Najveću prosečnu masu na rođenju su imala telad čiste Holštajn frizijske rase, 37,7 kg, a najmanju telad Džerzej rase 22,5 kg, dok su telad dobijena ukrštanjem sa različitom majčinskom osnovom imala 29,0, odnosno 30,3 kg. *Ware i sar. (2015)* su zaključili, posle dobijenih rezultata u svom ogledu koji su kompatibilni prethodnim navodima, da je presudan uticaj rase. Naime, telad Holštajn frizijske rase ostvaruju najveće telesne mase na rođenju i najveće priraste posle rođenja zahvaljujući tome što imaju najveću sposobnost za unos suve materije iz obroka i najefikasnije je iskorišćavaju, u odnosu na druge mlečne rase. Međutim, u ukrštanju Monbelijar i Holštajn frizijske rase *Heins i sar. (2010)* dobili su telad prosečne telesne mase na rođenju od 48,3 kg (Monbelijar x Holštajn frizijska), 43,3 kg čiste Holštajn frizijske rase. Sa prethodnim rezultatima se slažu i oni koje navode *Linden i sar. (2009)*, a koji se odnose na telesnu masu na rođenju i potrebnu pomoć pri teljenju. Bez pomoći su se telile krave čija su telad imala prosečnu masu 41,5 kg i vrednost indeksa krava-tele (telesna masa teleta na rođenju/visina grebena krave x 100) 29,7, dok je pomoć bila neophodna kravama čija su telad imala masu 43,7 kg u proseku, a vrednost indeksa krava-tele 31,4.

Kamal i sar. (2014) istraživali su u Nemačkoj i Belgiji telesnu masu i neke mere teladi, zavisno od toga da li su majke bile prvotelke ili starije krave. Prosečna telesna masa teladi krava bila je 44,1 kg, a junica 41,3 kg; takođe, telad sa većom telesnom masom su bila kod majki koje su imale nešto nižu proizvodnju mleka u odnosu na krave sa veoma visokom mlečnošću. *Kertz i sar. (1997)* naveli su podatak da su u istraživanju dobili prosečnu masu teladi na rođenju od 41,4 kg. Međutim, telad krava su bila sa 7-8% većom telesnom masom od teladi junica, muška telad su imala prosečno 8,5% veću telesnu masu od ženskih, a jedinci 15% veću od blizanaca. Na telesnu masu teladi na rođenju može uticati i dužina perioda zasušenja krava, telad veće mase se rađaju posle zasušenja dužeg od 60 dana u odnosu na standardnu dužinu perioda zasušenosti (*Atashi i sar., 2013.*).

Hrana je jedan od ključnih faktora odgovornih za prirast teladi, kako kvantitativno, tako i kvalitativno. *Yang i sar. (2015)* navode podatak da su najbolje priraste ostvarila telad koja su odmah po rođenju konzumirala pun kolostrum, za razliku od onih koji su konzumirali neku vrstu zbirnog mleka umesto kolostruma. *Ballou i sar. (2013)* su poredili telesnu masu teladi dve rase, Holštajn frizijsku i Džerzej i dva nivoa ishrane. Nezavisno od rase, veći prirast i efikasnije korišćenje hranljivih materija i energije iz obroka imala su telad čiji je obrok bio bogatiji u sadržaju proteina, masti i energije. Telad hranjena različitim obrocima, po navodima *Overvresta i sar. (2015)*, konzumiraju različitu količinu suve materije iz obroka, provode više ili manje vremena u hranjenju i ostvaruju različite priraste u periodu pre i posle zalučenja, a u zavisnosti od vrste obroka. Na korelaciju između telesne mase teladi i sposobnost konzumiranja određene količine mleka u prvih 2-4 dana života ukazuje *de Passile i sar. (2015)*. Količina mleka koju su telad konzumirala bila je u širokom intervalu od 7,3% do 30,5% telesne mase, odnosno od 2,4 do 12 l/dan. Telesna masa teladi na rođenju bila je u rasponu između 28,1 i 56,10 kg, a sa 28 dana između 42,1 i 83,2 kg. Koeficijent korelacije između telesne mase na rođenju i količine konzumiranog mleka bio je 0,33. *Kertz i sar. (1984)* su utvrdili da telad kojoj nije omogućen pristup vodi imaju 38% niži prirast od teladi kojima je voda bila na raspolaganju, što je u skladu sa rezultatima *Thickketa i sar. (1981)*.

Telesna masa i prirast teladi mogu varirati i u zavisnosti od načina njihovog smeštaja. *Wojcik i sar (2013)* su izveli ogled na teladima smeštenim u individualnim

igloima van objekta i u grupnom boks u objektu. Početne mase su bile u proseku 43,4 i 45,0 kg. Tokom prvog meseca, pri istoj ishrani, ostvareni su jednaki prirasti i nije bilo značajne razlike u telesnoj masi. Razlika se pojavila u starijem uzrastu, tokom 2. i 3. meseca života i to u korist teladi smeštenih grupno u boksevima. *Tapki i sar. (2006)* navode da su telad smeštena u malim boksevima imala veći prirast i veću krajnju telesnu masu od onih koja su imala na raspolaganju više prostora u boksu. Različiti načini držanja teladi utiču i na ispoljavanje određenih oblika ishrambenog ponašanja. *Costa i sar. (2015)* navode da su pri istim uslovima hranjenja, telad smeštena u paru ostvarila veći dnevni prirast od onih u individualnim boksevima, 0,89 i 0,76 kg/dan. Slične podatke za Džerzej rasu naveli su *Pempek i sar (2016)*. Prirast teladi u paru bio je 640 g, a pojedinačno smeštene teladi 590 g/dan. *Bazeley i sar. (2015)* navode razlike u telesnoj masi teladi u odnosu na to da li su gajena u malim ili velikim stadima (preko 1000 krava). Prosečna telesna masa svih teladi na rođenju bila je 40 kg (od 24 do 55 kg), u velikim stadima prosečna masa je iznosila 41,6 kg, a u malim 39,5 kg. Telesnu masu u intervalu od 35 do 45 kg imalo je 75% posmatrane teladi.

Svensson i sar. (2003) vršili su oglede na mlečnim teladima u Švedskoj vezane za morbiditet. S tim u vezi, bolest su karakterisali kao „tešku“ ukoliko izaziva gubitak apetita ili ako životinja usled nje trpi gubitak telesne mase, što ukazuje na značajan uticaj bolesti na stanje telesne mase i kondicije životinja. *McCorquodale i sar. (2013)* došli su do zaključka da su telad sa većom telesnom masom od prosečne u prvom mesecu života otpornija na bolesti od onih sa prosečnom telesnom masom, što je genetski uslovljeno. Kako navode *Virtala i sar. (1996)*, prirast teladi tokom prva tri meseca života bio je, po mesecima prosečno, 374, 596 i 719 g/dan, odnosno 565 g/dan. Pneumonija kod teladi smanjuje prirast za 66 g/dan tokom prvog meseca i još 14 g/dan tokom trećeg meseca života, odnosno za 0,8 kg telesnu masu u odnosu na prosečnu. Infekcije pupka smanjuju prirast teladi za 96 g/dan.

S obzirom da je najrazvijenija govedarska proizvodnja kad se govori o mlečnim rasama, pretežno locirana u umerenom i kontinentalnom klimatskom pojasu, jedinke su se evolutivno prilagodile tim okolnostima, tako da se najprijetnije osećaju i daju najbolje proizvodne rezultate kada je temperatura vazduha u intervalu od 5 do 15⁰C. Osim temperature, važnu ulogu u mikroklimatskom "komforu" ima i vlažnost vazduha, odnosno odnos ova dva parametra izražen kao THI indeks. Ukoliko je vrednost THI

indeksa visoka, dolazi do pojave tzv. toplotnog stresa. On se manifestuje različitim fiziološkim reakcijama u organizmu. Jedan od prvih simptoma je smanjen apetit i unos hrane, što u dužem periodu ima za posledicu smanjenje dnevnog prirasta i telesne mase. Zatim dolazi do porasta telesne temperature, ubrzanog disanja i pojačanog respiratornog isparavanja, znojenja, poremećaja metabolizma vode, promena hormonalnog i metaboličkog statusa organizma, pojačane sklonosti ka oboljevanju (*Silanikove, 2000*). Međutim, sa ekonomskog aspekta, najveći gubici usled toplotnog stresa javljaju se u proizvodnji mleka, tako da se veći broj istraživača bavio problemom toplotnog stresa kod krava u laktaciji nego kod novorođene teladi, mada ni ona nisu pošteđena negativnog dejstva. U svom istraživanju *Avendaño-Reyes i sar. (2006)* utvrdili su da telad čije su majke bile efikasno rashlađivane tokom graviditeta, imaju veću telesnu masu na rođenju. Jedan od načina zaštite teladi u komercijalnim stadima koja se drže na otvorenom u individualnim kućicama od providne plastike je smeštanje u hladovinu. U ogledu *Colemana i sar. (1996)* telad koja su bila u hladovini efikasnije su koristila hranu, tj. imala su isti prirast kao i ostala uz manji unos hrane, dok je nivo kortizola (indikator stresa u organizmu) bio isti kod obe grupe. Iako se više pažnje poklanja toplotnom stresu, životinje negativno reaguju i na temperature niže od optimalnih, tako da ih treba zaštititi od veoma niskih temperatura, a posebno od vetra i vlage ako su na otvorenom.

Telesna masa teladi može da bude i pod uticajem načina ophođenja odgajivača koji sa njima imaju neposredan kontakt. *Lürzel i sar. (2015)* naveli su podatak da su telad, nezavisno od ishrane, različitih postupaka i bolesti, imala do 7% veći prirast u grupi gde su mažena i prema kojima se ophodilo sa nežnošću u odnosu na onu koja su imala uobičajen tretman.

Telesna masa teladi na rođenju može da bude i indikator prilagođenosti jedinki životu u spoljašnjoj sredini, a na osnovu koncentracije imunoglobulina u krvi. Kako navode *Kirovski i sar. (2009)*, telad koja su na rođenju imala masu veću od 35 kg bila su bolje prilagođena i manje su oboljevala od onih sa telesnom masom nižom od 35 kg. Takođe, telad koja su duže sisala majku imala su veću telesnu masu na odbijanju i veće dnevne priraste, a kasnije su takve junice ranije ostajale steone i imale bolju proizvodnju mleka od onih koja su rano odvajana od majki (*Bar-Peled i sar., 1997*).

2.2. Uslovi držanja

Gajenje teladi se sprovodi uz poštovanje određenih organizacionih i higijenskih mera koje moraju da zadovolje fiziološke karakteristike teladi i omoguće im rast i razvoj, kako fizički, tako i bihevioralni, uz maksimalno izbegavanje svih negativnih uticaja koji ugrožavaju zdravlje i dobrobit mladih životinja. Sve mere koje se sprovode, pored empirijskog, moraju imati i naučno utemeljenje.

Prve mere koje se preduzimaju u cilju dobrog zdravlja i opšte dobrobiti teladi počinju još u periodu pre rođenja, adekvatnom ishranom i smeštajem krava, a posebna pažnja se obraća na sam čin teljenja i postupke koji ga prate. U zemljama sa razvijenim stočarstvom ovaj korak podrazumeva korišćenje individualnih bokseva za teljenje, pridržavanje ustanovljenih protokola pri teljenju, kao i adekvatnu pomoć kod teških teljenja (*Villetaz Robichaud i sar. 2016*). *Vasseur i sar. (2010)* su, kao jedan od najvažnijih faktora koji ugrožavaju dobrobit na farmama u nekim delovima Kanade, naveli podatak da 51,3% ispitanih proizvođača ne koristi individualne bokseve za teljenje krava. Takođe, u poređenju stanja u Centralnoj Evropi (Nemačka i Austrija) i Kanadi, *Vasseur i sar. (2012)* su došli do podataka da se u Evropi koristi u 78,4% slučajeva individualni boks za teljenje, a u Kanadi 49,4%. U tom smislu, u Kvebeku je organizovana i posebna savetodavna služba koja pomaže odgajivačima da definišu kritične tačke i lakše prevaziđu poteškoće koje mogu ugroziti dobrobit u stadu (*Vasseur i sar., 2010.*).

2.2.1. Uslovi smeštaja

Smeštaj teladi mora da odgovara starosti i telesnoj masi grla, njihovim fiziološkim i etološkim potrebama i ima za cilj očuvanje zdravlja i dobrobiti, a isti principi važe i za postupke koji se na teladima primenjuju u najranijem uzrastu.

Neposredno posle rođenja (1-2 sata) telad se smeštaju u pojedinačne bokseve koji imaju zadatak da obezbede adekvatne higijenske i mikroklimatske uslove, kao i blagovremeno napajanje kolostrumom uz maksimalnu higijenu napajanja. Nakon sedam dana, a nekada i dve nedelje starosti, telad se smeštaju u grupne bokseve u telićarniku. Telad koja se drže u grupnom boks, poželjno je smestiti u boks istovremeno, po

principu all in-all out. U protivnom, ukoliko se u formiranu grupu uvode nova telad, povećava se rizik od širenja različitih zaraznih bolesti, a dolazi i do stresa pri uspostavljanju novih socijalnih kontakata. *Pedersen i sar. (2009.)* su u ogledu sa dve grupe teladi dobili prosečan prirast od 870 g/dan u grupi teladi koja su držana u stalnim grupama, a 810g/dan kod teladi iz promenljivih grupa. Oboljevanje od dijareje i respiratornih infekcija bilo je oko 2 puta učestalije u promenljivoj grupi. Na nekim farmama telad se drže u individualnim boksevima do kraja odgoja. U retkim slučajevima telad se drže u individualnim „sanducima“ ili vezana (*Vasseur i sar., 2010.*). Uslovi smeštaja za telad su regulisani i različitim pravnim aktima. *Pravilnikom o uslovima za dobrobit životinja (2010)* propisano je da držaoci životinja obezbeđuju sve neophodne uslove za dobrobit životinja u pogledu prostora, prostorija i opreme u objektima u kojima se drže i uzgajaju da bi se sprečio nepotreban bol, povrede, patnja i bolest životinja. Pravilnik o dobrobiti životinja propisuje i da telad ne sme da se drže vezana i ne sme da joj se stavlja brnjica. Telad koja se drži u grupi može da bude vezana samo dok se hrani mlekom ili mlečnim zamenama, ne duže od jednog sata. Oprema za vezivanje ne sme da izaziva povredu teladi i da bude zategnuta, a mora da omogućava nesmetano ustajanje, ležanje, stajanje i negu tela. Opremu za vezivanje treba redovno pregledati. Individualni boksevi za telad koja se u njima drži iz etoloških razloga moraju da imaju pregrade koje omogućuju da se telad međusobno vidi i dodiruje. Širina individualnog boksa mora da bude najmanje jednaka visini grebena teleta, mereno u stojećem položaju, a dužina individualnog boksa najmanje jednaka dužini teleta, računajući od vrha nosa do zadnjeg ruba sedne kosti, pomnoženo sa 1,1. Veličina boksa za grupno držanje teladi do 30 dana iznosi 1,5-2,0 m² po grlu, odnosno, propisano je da za telad do 150 kg telesne mase treba obezbediti 1,5 m² površine boksa. *Wojcik i sar. (2013)* su posmatrali dve grupe od po 45 teladi u uzrastu 5-90 dana u dva različita sistema držanja, u individualnim kućicama sa ispustom i u zatvorenoj štali, u grupnim boksevima, po 5 teladi u boksu. U oba slučaja površina raspoloživog prostora po teletu je bila 1,6 m², a za prostirku je upotrebljavano 2 kg/dan slame. U pogledu prirasta i konzumiranja hrane, prednost su imala telad smeštena u grupne bokseve, što može da bude i posledica toga da individualno smeštena telad kasnije počinju da konzumiraju suhu hranu od onih u parovima ili grupno (*Hepola i sar, 2006; Costa i sar., 2015*). Međutim, kada je u pitanju otpornost na niske temperature, telad u individualnim

kućicama su se lakše i brže prilagođavala nastalim klimatskim uslovima. *Tapki i sar. (2006)* su poredili priraste, ishranu i ponašanje teladi smeštenih u individualne bokseve različite veličine (1,0 x 1,5 m, 1,5 x 1,5 m i 2,0 x 2,0 m). Konzumiranje hrane i vode i preživljanje nisu se značajno razlikovali zavisno od veličine boksa. Razlikovalo se ponašanje. Telad u manjim boksevima su više stajala i ležala, a manje se kretala, dok je kod teladi u većim boksevima bilo obrnuto, više su se igrali i kretali, a manje vremena provodili u ležanju. Podaci koje navode *Færvik i sar. (2008)* ukazuju na to da grupno smeštena telad, telesne mase od 100 kg i 150 kg, u smanjenom prostoru ne pokazuju sinhronizaciju u ponašanju, u različito vreme leže, stoje ili se kreću, tako da je onemogućeno opušteno ležanje i odmor bilo kojoj jedinki iz grupe. *Hainen i sar. (2005)* su zaključili da se telad, smeštena u paru, više odmaraju nego pojedinačno smeštena telad, ali koriste i veću površinu boksa koja im je na raspolaganju. *Lensink i sar. (2001)* navode da telad koja su smeštena u paru manje prilaze ljudima od teladi koja su smeštena u individualne bokseve, kao i da je manipulacija sa njima otežana (postupci, transport).

Osim raspoložive površine prostora u boksu, za normalan i pravilan razvoj i ponašanje teladi veoma je bitna i podloga po kojoj se kreću i na kojoj leže. Za telad mlađu od dve nedelje mora da se obezbedi čista, suva i neškodljiva prostirka (*Pravilnik o uslovima za dobrobit teladi, 2010*). Najčešće se kao prostirka koristi slama, ukoliko su farme smeštene u klimatskom pojasu u kojem se uzgajaju određene vrste žitarica čija slama može da se koristi. U protivnom, kao prostirka u boksevima može da se koristi piljevina, različite vrste peska, sitnog šljunka ili veštački materijal poput gume. Telad se različito ponašaju na različitim vrstama podloge. U dva nezavisna istraživanja na Novom Zelandu (*Sutherland i sar, 2013 i Worth i sar., 2015*) došlo se do zaključka da se telad najprijetnije osećaju, najviše kreću i igraju i najudobnije leže na prostirci od piljevine, dok su podloge od čvrstih materijala manje udobne, što je potvrdilo još jedno istraživanje *Sutherlanda i sar. (2014)*. *Hainen i sar. (2005)* nisu utvrdili značajne razlike u ponašanju i porastu teladi na betonskom podu i podlozi od tvrde gume, mada su se telad smeštena u parovima na betonskom podu više odmarala. *Panivivat i sar. (2004)* su posmatrali različite aspekte zdravstvenog stanja i ponašanja teladi na podlogama od granitnog šljunka, peska, pirinčanih ljuski, piljevine i pšenične slame. Najprljavija telad su bila ona koja su smeštena na granitnom šljunku, a najprljavija podloga je bila ona od

peska. Pšenična slama je bila najtoplija i najmanje su lečena telad smeštena na ovoj prostirci. U velikom broju istraživanja na kravama prostirka od slame se pokazala kao najbolja u smislu udobnosti i zdravlja papaka (*Somers i sar., 2005, Baker i sar., 2007, Tucker i sar., 2009, Norring i sar, 2010, itd.*).

2.2.2. Higijenski uslovi

Higijena životinja i prostora u kome one obitavaju je od suštinske važnosti za visokokvalitetnu i biološki ispravnu proizvodnju mleka i mesa, kao i za obezbeđenje njihovog dobrog zdravlja i dobrobiti. Da bi higijenski uslovi bili ispunjeni, potrebno je da: staja, odeljci, boksevi i oprema za telad budu redovno i propisno čišćeni i dezinfikovani. Takođe, kante i cucle za mleko treba da se peru i dezinfikuju posle svake upotrebe. Izmet, urin i nepojedena i prosuta hrana moraju da se uklanjaju što češće, odnosno po potrebi, da bi se smanjilo nagomilavanje gasova neprijatnog mirisa i da bi se izbeglo privlačenje insekata i glodara.

Ispitujući razloge za respiratorne infekcije i infekcije gastrointestinalnog trakta kod teladi *Boon i Wray (1989)* došli su do zaključka da je moguće u značajnoj meri smanjiti pojavu različitih infekcija kod teladi ukoliko bi se više pažnje posvetilo higijeni i dizajnu unutrašnjih površina, objekata i opreme u njima, sa kojima telad dolaze u kontakt. *Hauge i sar (2012)* su istraživali higijenu životinja u nekoliko stada u Norveškoj i činioce koji su nepovoljno uticali na nju. Među najznačajnijim činiocima su: visoka vlažnost vazduha u objektu, slobodno držanje bez prostirke, nedostatak održavanja higijene tela životinja, curenje vode iz neispravnih pojilica i korita za napajanje, a posebno curenje na deo koji životinjama služi za ležanje. Poređenjem kvaliteta dobrobiti na farmama za organsku i konvencionalnu proizvodnju mleka, a u cilju procene dobrobiti teladi, *Bergman i sar. (2014)* su ocenjivali nekoliko parametara, među kojima je i higijena životinja. Utvrdili su da se na nešto manje od 20% svih posmatranih farmi poštuju propisani kriterijumi koji se odnose na ovu oblast. Opšte stanje higijene na farmama zavisi i od stanja higijene poda i prostirke u objektima. *Relić i Bojkovski (2010)* zaključili su da, u poređenju stanja dobrobiti na tri farme sa različitim sistemima držanja, povećan rizik po dobrobit nastaje zbog loših karakteristika poda (prljav, vlažan i klizav pod), kao i zbog male količine prostirke ili zaprljane

prostirke. *Hristov i Relić (2009)* su ocenjivali uslove smeštaja na farmama sa slobodnim i vezanim sistemom držanja. Staja za slobodnim sistemom držanja je ocenjena nešto boljom prosečnom ocenom (2,80) od staje sa vezanim sistemom (2,67) primenom skale od 0 do 5. Higijena ležišta, prostirke, valova za ishranu i pojilica na obe farme je ocenjena prosečnom ocenom 3,0 (dobar), dok su razlike uočene u higijeni zidova, prozora, krova i tavanice. Higijena životinja i objekata na farmama zavisi, kako od menadžmenta na farmama, tako i od spoljnih činilaca. Jedan od važnih spoljašnjih faktora su klimatski uslovi, odnosno uticaj sezone. Tako je higijena krava, u istraživanju *SantAnne i da Coste (2011)*, varirala po mesecima u toku jedne godine. Najbolje ocenjena higijena životinja je bila u avgustu, a najlošija u januaru, odnosno, lošija je bila tokom meseci sa padavinama u odnosu na mesece kada je vreme bilo suvo.

2.2.3. Mikroklimatski uslovi

Optimalni mikroklimatski uslovi u objektima, svojim blagotvornim dejstvom na zdravstveno stanje, metabolizam, konverziju hrane i dobrobit životinja treba da omoguće maksimalno pozitivno delovanje svih ostalih faktora sredine i razvoj njihovog genetskog potencijala. Iako su kao vrsta znatno otpornija na nepovoljne klimatske uslove i govedima treba obezbediti optimalan mikroklimat u objektima u kojima su smeštena, a posebno ako se radi o najmlađoj i najosetljivijoj kategoriji, teladima. Mikroklimatski uslovi u velikoj meri utiču na zdravlje, prirast i proizvodnju životinja. Najznačajniji mikroklimatski faktori su: temperatura i vlažnost vazduha, kao i njihov međusobni odnos (THI indeks), strujanje vazduha, osvetljenje, koncentracija štetnih gasova (amonijak, metan, ugljen-dioksid i dr.) koji potiču od metaboličkih procesa preživara i fermentacije otpadaka hrane i izlučevina, kao i koncentracija prašine u vazduhu. Goveda su sposobna da podnesu velike oscilacije temperature vazduha. Termički komfor im je između 10 i 20°C, ali se lako adaptiraju i na temperature do -4°C uz kretanje i adekvatnu ishranu. Znatno je teža adaptacija na visoku temperaturu vazduha (već preko 22°C) kao i na visoku vlažnost vazduha, bez obzira na temperaturu.

Kada su u pitanju telad uzrasta do 30 dana neophodno je da se u objektu gde borave (profilatorijum) obezbede optimalni mikroklimatski uslovi, koji odgovaraju navedenoj kategoriji. Naročita pažnja u profilatorijumu posvećuje se: optimalnoj

temperaturi, koja kod ove kategorije treba da se nalazi u intervalu 15-20°C, optimalnoj relativnoj vlažnosti, koja treba da se nalazi u intervalu 70-75%, optimalnoj brzini strujanja vazduha od 0,1 do 0,3 m/s i osvetljenju, prirodnom (dvostruko zastakljeni prozori sa koeficijentom osvetljenja 1:10) i/ili veštačkom 50-60 luksa. U *Pravilniku o dobrobiti životinja (2010)* precizno se navodi da veštačko osvetljenje mora da odgovara prirodnom i da se obezbedi u periodu od 9 do 17 h. Intenzitet osvetljenja utiče na aktivnost teladi. Pri različitom intenzitetu osvetljenja razlikuje se dužinu perioda koju telad provode u odmoru i ležanju, hranjenju, igri i drugim oblicima aktivnosti, kao što tvrde i *Dannenmann i sar. (1985)*. Telad su bila značajno aktivnija pri osvetljenju od 100-130 luksa nego pri intenzitetu svetlosti od 0-20 luksa. Svetlost pozitivno utiče i na zdravstveno stanje životinja, a samim tim i na intenzitet rasta.

Evolutivnim razvojem goveda su razvila određene mehanizme reagovanja na dejstvo nepovoljnih klimatskih faktora. Porastom spoljašnje temperature, mehanizmom vazodilatacije u koži povećava se odavanje toplote, ali do određene granice. Nakon toga nastaje pojava poznata kao toplotni stres. Ukoliko temperatura sredine prede 31°C vazodilatacija ne može da obezbedi efikasno oslobađanje toplote, tako da dolazi do rasta telesne temperature životinja. Termoregulacija se vrši i isparavanjem vode preko kože (znojenje) ili preko disajnih organa (ubrzano disanje otvorenih usta). Režim uzimanja hrane se menja, tako što životinje radije konzumiraju hranu noću kada je temperatura niža i bliža termičkom optimumu. Slični podaci se nalaze i u radu koji je objavio *Bernabucci i sar (2010)*, gde navode da toplotni stres izaziva hormonske i metaboličke promene u organizmu. Aktiviraju se hormoni koji iniciraju kataboličke reakcije u telu, smanjuje se funkcija jetre, smanjuje se unos hrane, dolazi do pada imunog odgovora na patogene agense. Da bi se posledice toplotnog stresa svele na najmanju moguću meru preduzima se niz mera u cilju stvaranja povoljnih ambijentalnih uslova. *Shearer i sar. (2009)* predlažu da se, pre svega, omogući dobra i kvalitetna prirodna ventilacija, da se stvori prirodna ili veštačka hladovina, da se u objektima omogući hlađenje vazduha (ventilatori i prskalice), da se koriguje ishrana i obezbedi dovoljna količina vode grlima. Toplotni stres u mlečnim stadima je česta pojava u letnjem periodu i u područjima umerenog klimatskog pojasa, pa i u Srbiji, o čemu svedoče brojni radovi. *Hristov i Relić (2009)* su poredili mikroklimatske uslove na farmama sa slobodnim i vezanim sistemom držanja. Znatno bolja situacija bila je u sistemu slobodnog držanja (ukupna ocena 3,71;

temperatura u optimalnim granicama, ocena 5,0; vlažnost vazduha blizu optimuma, ocena 4,0, na skali ocena od 0 do 5) u odnosu na vezani (ukupna ocena 2,43; temperatura vazduha ocenjena ocenom 2,0; vlažnost vazduha daleko iznad optimalne, ocena 1,0). Brzina strujanja vazduha i kvalitet vazduha su na obe farme bili ispod optimalnih vrednosti. Temperature vazduha u objektima za smeštaj krava sa vezanim sistemom držanja, kako navodi *Beskorovajni i sar. (2012)* nalazile su se u intervalu od od -16,3 do 38°C, a vlažnost vazduha između 53 i 100%, dok je THI indeks imao vrednost između 3,37 i 94,02. Minimalne temperature i maksimalna vlažnost vazduha zabeležena je tokom januara i februara, dok je u avgustu bilo obrnuto. Slične podatke navodi i *Samolovac i sar. (2012)*. Prosečna godišnja temperatura u objektima ispitivanih farmi iznosila je 10,99°C, a vlažnost vazduha 84,09%. Izmerena vlažnost vazduha koju navodi *Kaasik i Maasikmets (2013)* niža je od prethodno navedenih, 83,2%, kao i prosečna godišnja temperatura od 9,6°C.

Od niskih temperatura organizam se brani podrhtavanjem skeletnih mišića i preraspodelom venske i arterijske krvi (vazokonstrikcijom perifernih krvnih sudova), kako bi se neutralisalo njihovo štetno dejstvo. Niske temperature pogoršavaju zdravstveno stanje grla koja su im izložena, posebno ako ta izloženost duže traje. *Borderas i sar. (2009)* su zaključili da niske temperature povećavaju i stopu smrtnosti kod teladi i predlažu grejanje prostora za smeštaj teladi lampama, jer ukoliko su u mogućnosti da biraju, telad najviše vremena provode u blizini lampi. *Hepola i sar. (2006)* navode podatak da je pri nižim temperaturama bilo smanjeno konzumiranje koncentrata kod teladi tokom prve 3 nedelje. Međutim, *Bickert i sar. (2011)* su utvrdili da niske temperature u objektu koje su približne spoljašnjoj temperaturi nemaju negativan učinak na telad ukoliko nema promaje, ukoliko je prostirka suva i čista i ukoliko je omogućeno kretanje životinja uz kvalitetnu ishranu. Pri visokoj vlažnosti vazduha situacija se znatno pogoršava, jer ne dolazi do apsorpcije vodene pare oslobođene disanjem životinja i preko kože, tako da ona vlaži dlaku i dodatno povećava gubitak toplote, povećavajući rizik od hipotermije. Istovremeno se povećava i rizik za pojavu zaraznih bolesti jer imunitet celog organizma u takvim okolnostima biva ugrožen, a posebno su izloženi respiratorni organi.

Pored već navedenih faktora mikroklimе, za dobrobit životinja je od velike važnosti i kvalitet vazduha u objektima u kojima borave. Kvalitet vazduha je teško

precizno definisati jer se radi o smeši gasova i vodene pare koja često sadrži različite koncentracije nepoželjnih supstanci poput prašine, štetnih gasova, neprijatnih mirisa, patogenih mikroorganizama i sl. Kvalitet vazduha poboljšava se pravilnom ventilacijom i većom zapreminom objekata po grlu. Ove mere mogu da utiču i na značajno smanjenje respiratornih oboljenja (*Lago i sar., 2006*). Pravilna ventilacija mora da obezbedi kretanje vazduha ubacivanjem svežeg vazduha i uklanjanjem štetnih agenasa bez pojačavanja promaje u objektima, jer se rizik od respiratornih bolesti značajno povećava u objektima za smeštaj grla u kojima je, uz patogene mikroorganizme, prisutna promaja (*Lundborg i sar., 2005*). Ventilacija pomaže da se iz objekata ukloni i višak prašine, vlage zimi, toplote leti, kao i da se smanji koncentracija neprijatnih mirisa. Nepravilna ventilacija dovodi do nagomilavanja amonijaka i drugih štetnih jedinjenja. Jedna izmena vazduha može, teoretski, da smanji koncentraciju zagađivača vazduha i do 63,2%, dok se u zatvorenoj štali bez ventilacije broj patogenih bakterija u vazduhu povećava 7-8 puta (*Bickert, 2002*). *Nordlund (2008)* je definisao kvalitet vazduha zavisno od koncentracije bakterijskih kolonija koje se formiraju iz kubnog metra vazduha. Ukupan broj bakterija u vazduhu, čak i ako nisu u stanju da izazovu bolest, predstavljaju opterećenje za disajne puteve teladi.

2.2.4. Postupci sa teladima i odnos odgajivača

Stočarska proizvodnja podrazumeva bliske i česte kontakte između ljudi (vlasnici, odgajivači, inženjeri stočarstva, veterinari) i životinja na farmama. Dobar odnos čovek-životinja je od suštinskog značaja za dobrobit životinja, a posebno dobrobit teladi, jer ova kategorija predstavlja osnovu za uspešnu i kvalitetnu proizvodnju mleka i mesa. Međutim, u eri „industrijskog“ uzgajanja goveda, sve je teže uskladiti odnos odgajivača prema životinjama, uz poštovanje svih postupaka koji su sastavni i neophodni deo tehnoloških procedura na farmama, a koji vrlo često izazivaju stres usled nanošenja bola teladima. Promena kulture ponašanja odgajivača prema životinjama, u budućnosti treba da predstavlja glavni cilj u strategiji poboljšanja dobrobiti u celini, umesto da pozitivan odnos bude lični stav pojedinca ili manje grupe ljudi (*Burton i sar., 2012*). Ovaj stav potvrđuju i zaključci grupe autora (*Elingsen i sar., 2014*) koji su vršili ocenjivanje odnosa odgajivača (79,6% muškog i 20,4% ženskog

pola) prema teladima na farmama u Australiji. Posmatrano je njihovo ponašanje (10 oblika) i grupisano u grupe; prva: prijateljsko, ljubazno, strpljivo i druga: nervozno, dominantno, agresivno. Istraživanje je pokazalo da su ponašanja ljudi izazvala kompatibilnu reakciju kod teladi. Telad koja su bila u kontaktu sa prvom grupom odgajivača imala su pozitivno ponašanje (živahni, pozitivno angažovani, igrali su se, stupali u socijalne kontakte, bili prijateljski nastrojeni, poverljivi, opušteni i zadovoljni), dok su telad iz druge grupe bila uplašena, nervozna, napeta, agresivna, frustrirana, a ponekad i indiferentna i apatična. Telad sa više kontakta sa ljudima, kako navode *Lensink i sar. (2001)*, manje se plaše ljudi i povlače u kontaktu sa nepoznatim osobama, poverljivija su, lakše se njima „manipuliše“ i pod manjim su stresom od teladi koja su u minimalnom kontaktu, sa ljudima, neophodnom samo za obavljanje osnovnih radnji vezanih za ishranu i negu. Sa takvim rezultatima se slažu i oni koje su dobili *Lürzel i sar (2015)*. Ženska telad koja su mažena 42 minuta duže od uobičajenog tretmana i kojima je "pričano", manje su izbegavala ljude posle lečenja, manja im je negativna reakcija na odbijanje, imaju viši prirast, a kasnije i mlečnost.

Iako je bol jedan od najvažnijih pokazatelja lošeg kvaliteta dobrobiti životinja, paradoksalno, najmanje pažnje mu posvećuju oni koji treba da vode najviše računa, odgajivači i veterinari. Najčešći postupci koji se obavljaju na teladima, a izazivaju bol, su obezrožavanje, kastriranje, uklanjanje viška sisa kod ženskih grla, žigosanje, sečenje repa, jezika i sl. Obezrožavanje teladi treba da se obavi pre nego što telad dostigne uzrast od 2 meseca, a najbolje je da se ova intervencija obavi čim rožni pupoljak postane primetan, na odgovarajući način od strane obučenog odgajivača. Obezrožavanje podrazumeva uklanjanje rožnih pupoljaka kod teladi pre nego što se formira rožina. Ovaj metod je preporučljiviji od sečenja već formiranih rogova jer je manje stresogen za životinju. Upotreba hemijskih sredstava za kauterizaciju može da se vrši samo u prvoj nedelji života, ali se ne preporučuje. Obezrožavanje treba da se obavlja samo usijanim gvožđem, odnosno termokauterom, uz primenu lokalnog anestetika od strane obučenog i osposobljenog odgajivača. Sečenje rogova obuhvata presecanje roga i drugih osetljivih tkiva testerom, pod lokalnom anestezijom. Ovaj postupak treba da obavi veterinar, ili da se radi pod nadzorom veterinara, i to isključivo ako je u pitanju dobrobit čitavog stada. Intervencije na teladima, kao što su kastracija muške teladi i uklanjanje prekobrojnih sisa vrše se u određenom uzrastu i na odgovarajući način, dok su sve ostale intervencije

zabranjene. Vreme izvođenja pojedinih postupaka na teladima, upkos preporukama, može da varira u zavisnosti od primenjenog sistema držanja životinja na farmama i tehnologije koja se primenjuje u proizvodnji. *Bergman i sar. (2014)* su poredili farme sa tri načina proizvodnje, organsku proizvodnju, konvencionalnu sa ispašom i konvencionalnu bez ispaše. Na samo 23% farmi je pri obezrožavanju bio ispunjen uslov bezbolnog obezrožavanja, odnosno primene adekvatne anestezije, a na konvencionalnim farmama bez ispaše se manje primenjuju sredstva za analgeziju posle obezrožavanja u odnosu na druga dva sistema proizvodnje. Na konvencionalnim farmama sa ispašom, obezrožavanje se obavljalo u najranijem uzrastu. Stavovi odgajivača po pitanju intenziteta bola teladi pri obezrožavanju su različita. Veliki broj autora se bavio ovim pitanjem i pokušavao da dođe do odgovora i zaključaka na osnovu intervjua sa proizvođačima. *Kieland i sar. (2010)* su na osnovu odgovora koje su dobili na pitanje "da li životinje trpe bol kao i ljudi?", svrstali ispitanike u dve grupe, a dalje su ih grupisali prema mišljenju koja je pojava najbolnija za životinju i kako ocenjuju bol kod određenih stanja. Ljudi sa pozitivnim stavom prema životinjama su imali i više empatije za bolna stanja životinja. U Italiji su *Gottardo i sar. (2011)* ispitivali raširenost obezrožavanja u mlečnim stadima. Na najvećem broju ispitanih farmi se vršilo obezrožavanje, na njih 80%, a od toga na 91% farmi je primenjivana termokauterizacija sa 32 dana starosti teladi. Češće je na velikim farmama sa preko 60 grla nego na manjim, ali na manjim farmama (manje od 30 krava) obezrožavanje češće vrši veterinar. Preko 70% farmera je izjavilo da nema nikakvu obuku za obezrožavanje, a više od 50% misli da telad trpe bol. Ipak, samo 10% daje anesteziju pre, a 5% sredstva protiv bolova posle obezrožavanja. *Wikman i sar. (2013)* su, takođe, koristili metod upitnika za ispitivanje odgajivača različitog pola i u različitim sistemima držanja za osetljivost na bol životinja. Zaključili su da žene, generalno, pokazuju više empatije za bol teladi od muškaraca, stariji odgajivači više od mladih i onih u srednjim godinama. Međutim, muškarci koji rade u vezanom sistemu držanja su osetljiviji na bol životinja od žena koje rade u slobodnom sistemu držanja. Farmeri sa manjom proizvodnjom mleka manje su lečili telad i manje obezrožavali, a malo se vrši obezrožavanje teladi u vezanom načinu držanja. Do sličnih zaključaka, ali nešto boljih rezultata došli su u Finskoj *Hokkanen i sar. (2015)*. Intervjuisani proizvođači koji obezrožavaju telad su, uglavnom, bili svesni da obezrožavanje nanosi bol teladima, a 69% njih je to okarakterisalo kao

„tešku bol“, 63% je smatralo da je treba ublažiti, a 45% ispitanih je uvek koristilo anesteziju. Ozbiljnije su vrednovali bol proizvođači koji ne vrše obezbožavanje u svom stadu i oni koji imaju vezani sistem držanja.

Osim postupaka koji nanose fizičku bol teladima, postoje i oni koji izazivaju pojavu stresa i negativnih emocionalnih stanja. Jedan od takvih postupaka u prvih mesec dana života predstavlja odvajanje teladi od majki. Vreme odvajanja može da bude različito, zavisno od primenjene tehnologije. Na farmama sa organskom proizvodnjom telad se kasnije odvajaju od majki i omogućeno im je da u dužem vremenskom periodu sisaju, dok se na konvencionalnim farmama telad odvajaju ranije (*Bergman i sar., 2014*). Neposredno posle teljenja, i krave i telad su fiziološki stimulisani na određene aktivnosti i međusobni kontakt (npr. lizanje teleta od strane majke, sisanje), ali ta potreba vremenom opada (*Lidfors i sar., 1996*). Međutim, u poređenju između ponašanja teladi koja su odmah po rođenju odvojena od majki i onih koja su provela prva četiri dana sa majkama, veću uznemirenost (vokalno oglašavanje, stajanje, manje ležanja) po odvajanju pokazala su telad koja su duže vreme provela sa majkama. Slične obrasce ponašanja teladi zapazili su i *Weary i Chua (2000)* posmatrajući telad koja su odvajana od majki posle 6h, 1 ili 4 dana po rođenju. Telad koja su odvojena od majki posle četiri dana po odbijanju su bila više uznemirena, manje su jela, više su virila preko ograde boksa i „dozivala“ majku od teladi koja su odvojena ranije. Međutim, kasnije su takva telad imala bolje prilaste i manje su oboljevala, što je u potpunosti saglasno sa rezultatima koje su naveli *Flower i Weary (2001)*.

2.3. Zdravstveni pokazatelji

Odgoj zdrave teladi zahteva izuzetnu posvećenost odgajivača. Zato je potrebno konstantno raditi na poboljšanju zdravlja i imuniteta teladi, uz maksimalno moguće sprečavanje kontakta teladi sa raznim infektivnim agensima. Treba postaviti stručan menadžment, koji će omogućiti pravilnu i adekvatnu ishranu kolostrumom, prihranjivanje, optimalne prostorne i mikroklimatske uslove smeštaja, kao i dovođenje svih ostalih stresogenih faktora na najniži nivo. Kvalitet odgoja i dobrobiti teladi može se sagledati i preko zdravstvenih pokazatelja, od kojih su najrelevantniji: uginuće (mortalitet, stepen smrtnosti), avitalnost i pojava različitih bolesti.

2.3.1. Mortalitet teladi

Perinatalna smrtnost teladi predstavlja veliki problem govedarske proizvodnje, ne samo na nivou pojedinačnih proizvođača ili nekih država, već i na međunarodnom nivou, tako da se i plan za poboljšanje preživljavanja teladi mora praviti, kako za svaku farmu, tako i na globalnom nivou (Mee, 2011). Međutim, pojam perinatalne smrtnosti se različito definiše u različitim državama zavisno od perioda nastanka uginuća nakon rođenja. Tako perinatalna smrtnost u nekim zemljama podrazumeva uginuće na samom rođenju (Kanada, SAD), a u nekim se odnosi na period od 48 sati nakon rođenja (Velika Britanija, Novi Zeland, Portugalija, Australija, Austrija). U najvećem broju zemalja pod terminom perinatalna smrtnost podrazumeva se smrtnost mladunaca u prva 24 sata života (Švedska, Norveška, Holandija, Švajcarska, Nemačka, Francuska, Irska, Izrael itd.). U većem broju zemalja utvrđene su niže stope smrtnosti kod teladi krava u odnosu na telad koju su otelile junice, za razliku od Švedske i Norveške, gde su bile izjednačene i relativno niske (2-3%), a odnosile su se, uglavnom, na autohtone rase. Kod Holštajn frizijske rase procenat uginuća teladi u najranijem uzrastu je veći u odnosu na druge rase. Do uginuća dovode povrede pri teljenju (frakture rebara 13-23%, kičme 3-25%, nogu 2%), gušenja, krvarenja, aspiracija mekonijuma i sl. Najčešći uzroci perinatalnih uginuća mogu da se klasifikuju (Mee i sar., 2014) na glavne, one sa jakim uticajem (starost prvotelki na teljenju, metod gajenja, organizacija teljenja, zdravstveno stanje majki, ishrana tokom graviditeta, bik-osemenitelj) i one sa umerenim uticajem (pol teleta, rasa, trajanje graviditeta, blizanci). Po navodima Brickella i sar. (2009) perinatalna smrtnost teladi oba pola u njihovom istraživanju bila je 7,9%. Međutim, smrtnost teladi posle teškog telenja bila je 19,1% nasuprot normalnom toku telenja sa 5,6%; smrtnost blizanaca bila je 18,5%, a jedinaca 7,0%; smrtnost teladi junica 12,1%, a kod krava 5,6%. Bureš i sar. (2008) navode slične rezultate kod Gaskon rase u Češkoj. Veći broj mrtvorodene teladi bio je kod teljenja prvotelki nego kod krava i kod teladi muškog pola u odnosu na ženski. Sa prethodno navedenim činjenicama saglasni su i rezultati istraživanja Olsona i sar. (2009) koji su poredili Holštajn frizijsku i Džerzej rasu, kao i njihove meleze. Blizanci su imali manju telesnu masu, ali i 3,86 puta veću šansu da dođu na svet posle teškog i problematičnog partusa i 7,8 puta veću šansu da budu mrtvorodeni. Prvotelke su rađale potomke manje telesne mase, ali 2,5 puta češće

sa distokijom ili mrtvorodne, 2,35 puta češće od krava. Verovatnoća pojave teških teljenja kod Džerzej rase je bila 5,73%, a kod Holštajn frizijske 18,98%.

McCorquodale i sar. (2013) su analizirali zdravstveni status i preživljavanje teladi u mlečnim stadima u Kanadi. Faktori koje su ispitivali i označili kao najznačajnije i najuticajnije na mortalitet teladi su: tip teljenja (jedno tele, blizanci ili više), lakoća teljenja, sezona rođenja, sadržaj ukupnih proteina u krvnom serumu teladi, telesna masa tokom prve nedelje života, lečenja u prvoj nedelji života i oboljevanja od respiratornih bolesti. Najugroženija su bila telad rođena u jesenjoj sezoni (oktobar-decembar), male telesne mase, niskog sadržaja proteina u serumu i telad lečena od respiratornih bolesti tokom prve nedelje života. Do sličnih rezultata su došli i *Gulliksen i sar. (2009)* utvrdivši da je u mlečnim stadima u Norveškoj stopa ukupnog gubitka teladi u toku prve godine života bila 7,8% (uključujući abortuse, mrtvorodenu telad, perinatalnu smrtnost), a uginuće živorođene teladi 4,6%. Najugroženija su bila telad rođena u zimskom periodu, a sa povećanjem stada povećavao se i mortalitet teladi, kao i u grupnom držanju tokom prvih 30 dana u odnosu na individualno. Najčešći uzroci smrtnosti bile su bolesti respiratornih (27,7%) i organa za varenja (15,4%). Međutim, neki od ovih pokazatelja imaju suprotan predznak kada se radi o drugačijim klimatskim i geografskim područjima. Tako, *Azizzadeh i sar. (2012)* su pratili mortalitet teladi u mlečnim stadima u Iranu. Najveći broj uginuća bila su posledica poremećaja digestivnog trakta (58% od ukupnog broja uginuća), zatim bolesti respiratornih organa (13% od ukupnog broja uginulih). Telad izložena teškom teljenju bila su 2,09 puta u većoj opasnosti od uginuća u odnosu na normalno rođenu telad. Telad rođena u letnjem periodu imala su 1,93 puta veću verovatnoću za uginjavanje od onih rođenih zimi. *Wels i sar. (1996)* kao najvažnije razloge za uginuća teladi do 21 dan starosti navode odvajanje od majki (16%), teška telenja (12%) i blizance (3%). U analiziranju smrtnosti na velikom broju ženskih priplodnih grla od rođenja do prvog teljenja u Švedskoj, *Svensson i sar. (2006)* su došli do rezultata da je najveći broj teladi uginuo u prvom mesecu života. Pneumonija je bila uzrok u 27% slučajeva uginuća posmatrajući ceo period, međutim, u prvih 30 dana najčešće su telad uginjavala usled oboljenja digestivnog trakta (enteritis). Najveća stopa uginuća zabeležena je u periodu januar – mart. Za razliku od prethodnih autora *Donovan i sar. (1998)* navode sadržaj proteina u serumu kao faktor visokog rizika za pojavu nekih bolesti i uginuća teladi. Međutim, ovi

autori nisu utvrdili interakciju između nivoa proteina u serumu i uticaja farme, sezone ili telesne mase teladi. Najčešće dijagnostikovane bolesti u stadu bile su dijareja, bronhopneumonija, sepsa i bolesti pupka. Stepenn mortaliteta do 180 dana starosti iznosio je 11,7%. U poređenju stanja u centralnoj Evropi i Kanadi *Vaseur i sar. (2012)* su zaključili da postoji velika razlika između odnosa proizvođača prema problemu oboljevanja i smrtnosti teladi u mlečnim zaptima. Stanje je bilo mnogo lošije u kanadskoj provinciji Kvebek u odnosu na Austriju i Nemačku. U Kvebeku je ustanovljen mnogo veći broj propusta u menadžmentu stada, a koji su doveli do povećanog rizika po dobrobit teladi ugrožavajući njihovo zdravstveno stanje i povećavajući smrtnost, posebno u prvoj nedelji života. Najčešće greške su se odnosile na upravljanje procesom teljenja (prostor za teljenje, pomoć pri teljenju), brigu o novorođenim životinjama, napajanje kolostrumom, odvajanje od majke, prihranjivanje, smeštaj itd. U velikom broju slučajeva stopa oboljevanja teladi nije bila u skladu sa stopom smrtnosti u istom stadu. U mlečnim stadima u Holandiji, najveći procenat uginuća, posmatrano tokom prve godine života, dešava se u prvih 30 dana (*Santman-Berends i sar., 2014*). Iz odgovora anketiranih farmara koji u svojim stadima imaju veću stopu smrtnosti teladi od prosečne, zaključeno je da je najveći rizik po dobrobit na tim farmama predstavljao nedostatak kontrole određenih bolesti (IBR i BVDV) i uvođenje u stado grla sa strane. Važan aspekt je i stav poljoprivrednih proizvođača. U stadima sa najvećim procentom smrtnosti odgajivači su dali tri vrste odgovora: nisu ni bili svesni ili su bili delimično svesni ozbiljnosti problema; osećali su se nemoćnim da promene postojeće stanje; priznavali su postojanje propusta u tehnologiji odgajivanja teladi, ali bez namere da menjaju nešto u svom radu. Nasuprot rezultatima koje su naveli prethodni autori, a koji ukazuju na to da postoji rizik od međusobnog kontakta životinja i širenja infektivnih agenasa u stadima, *Jansen i Larsen (2014)* nisu ustanovili uticaj držanja teladi u paru i međusobnog fizičkog kontakta na njihovo zdravlje. Sagledavajući sve aspekte mortaliteta teladi i problem koji predstavlja, može se tvrditi da je to jedan od važnih indikatora dobrobiti u stadima. To su utvrdili i *Ortiz-Pelaez i sar. (2008)* ispitujući mortalitet teladi u Velikoj Britaniji, kao pokazatelja kvaliteta dobrobiti teladi na nacionalnom nivou.

Međutim, i pored obezbeđenja svih uslova koji bi sprečili kontakt teladi sa izvorima infekcije, potrebno je da se uradi još nešto. Kako navodi Uetake (2013), iako

je direktan uzrok uginuća teladi najčešće neka zarazna bolest, mortalitet se povećava u prisustvu fizičkih i psihičkih stresogenih faktora iz okruženja.

2.3.2. Avitalnost teladi

Vitalnost novorođenih teladi je od suštinskog značaja za njihovo zdravlje, opstanak i dobrobit. Slabo vitalna telad nisu u stanju da blagovremeno posisaju ili popiju kolostrum, što ima čitav niz negativnih posledica po transfer pasivnog imuniteta, a time i po zdravlje teladi (*Murrey i Leslie, 2013*). Do smanjenja vitalnosti teladi najčešće dolazi usled produženog i otežanog teljenja što izaziva stres i bol kod teladi, a može dovesti i do povreda, upala, hipoksije, acidoze i sl. Veoma je važno prepoznati pojavu slabe vitalnosti teleta. Postoji više simptoma koji ukazuju na postojanje ovog problema, a odnose se na: disanje (dahtanje, apnea, „stomačno“ disanje, nepravilno i zvučno disanje), izgled dlačnog pokrivača (prekriven i umrljan mekonijumom), pojavu perifernih otoka (glava, jezik, ekstremiteti), boju sluzokoža (cijanotična ili bleđa), refleksne odgovore (slabi ili ih nema), tonus mišića (opušteni i neaktivni), srčani ritam (ubrzani uz nepravilno regulisanje do normalnog ritma), rektalnu temperaturu (u početku je povišena, a zatim pada i nestabilna je), ležanje na grudima (mnogo duže od normalnih pet minuta), pokušaj da ustane (odložen) i pokušaj da sisa (odložen) (*Mee, 2008*).

Posmatrajući i upoređujući telad Holštajn frizijske rase, rođenu bez asistencije i onu pri čijem je rađanju bila neophodna pomoć, *Barrier i sar. (2012)* su zabeležili da su telad rođena uz asistenciju manje vitalna, sa malom verovatnoćom da ustanu u prva tri sata nakon rođenja, sporije i teže ustaju i sisaju, a više leže.

U svom ogledu na tri farme, *Relić i sar. (2014)* su ispitivali mortalitet i morbiditet teladi u prvom mesecu života. Analizirajući učestalost pojave određenih bolesti u zapatu i uzroke smrtnosti teladi, zaključili su da se avitalnost teladi javlja od manje od jednog procenta do 2,06% od ukupno bolesne teladi. Međutim, na dve farme avitalnost teladi je bila uzrok uginuća u toku prve nedelje života i to na jednoj farmi 35,48%, a na drugoj 27,78%.

2.3.3. Morbiditet teladi

Veliki broj bolesti se javlja kod teladi u najranijem uzrastu, mada se po svojoj učestalosti i značaju izdvajaju dve grupe oboljenja: oboljenja digestivnog trakta koja se manifestuju u najvećem broju slučajeva dijarejom i oboljenjima respiratornih organa (bronhopneumonije, pneumonije) praćenim kašljem, teškim disanjem, pojačanom sekrecijom iz nosa i oka i sl. Međutim, ovo nisu jedine bolesti. Često se javljaju problemi vezani za pupčanu vrpцу (omfalitis, omfaloflebitis, hemoragija iz pupčane vrpce, pupčana kila), nadun, septikemija, alopecija, parazitarne bolesti i druge. U cilju sprečavanja ili smanjenja pojave bolesti teladi u zapatu mlečnih goveda neophodno je paralelno raditi na poboljšanju nekoliko ključnih činilaca. Treba obezbediti adekvatne zdravstveno-higijenske uslove, dobru odgajivačku praksu sa visokim standardom zaštite, zatvorenost stada za unos patogenih agenasa, i zadovoljiti uobičajene tehnološke uslove (ishrana, držanje, higijena, mikroklimat). Uzroci oboljevanja mogu biti nespecifični i specifični. Nespecifični su vezani za tele i majku, a odnose se na kvalitet i količinu kolostruma koju je tele unelo u organizam neposredno po rođenju, kao i vreme uzimanja kolostruma od čega zavisi nivo pasivnog imuniteta ili za uslove držanja (higijena, ventilacija, mikroklimatski uslovi, prenaseljenost objekata, blizina odraslih krava, mešanje različitih grupa teladi, zagađen vazduh, neadekvatna ishrana, loše temperirano mleko za napajanje i sl.). Specifični uzroci su vezani sa prisustvom određenih vrsta mikroorganizama koji izazivaju određene bolesti. Za uspešnu borbu protiv oboljevanja teladi potrebno je poboljšati imuni odgovor teladi na izazivače bolesti (pasivni i specifični imunitet, smanjiti nivo izlaganja stresogenim faktorima), smanjiti kontakt teladi sa infektivnim agensima (higijena opreme u porodilištu, nega novorođenčadi, uslovi držanja, kvalitet i higijena napajanja mlekom ili zamenama za mleko, izolacija bolesnih životinja i sprečavanje ostalih biosigurnosnih rizika). Imajući u vidu izneto, poređenjem dve grupe (sa pojavom dijareje i bez pojave dijareje) od po 50 farmi u Austriji *Klein-Jöbstl i sar. (2014)* utvrdili su da nije bilo razlike u segmentu proizvodnje koji je pravno regulisan, nacionalnim pravnim aktima ili od strane EU (ishrana). Farme su se razlikovale u sprovođenju higijenskih mera, veličini stada (više proliva na većim farmama), prisustvu drugih životinja na farmi, načinu smeštaja teladi, održavanju prostora za teljenje i u pojavi respiratornih bolesti. *Quigley i sar. (2006)* su

zabeležili veći intenzitet pojave dijareje (za 53% se povećao broj dana u kojima su telad patila od dijareje) kod ishrane promenljivim količinama zamena za mleko u odnosu na konstantan obrok. *Staněk i sar. (2014)* su analizirali faktore rizika na 11,9% od ukupnog broja farmi u Češkoj. Najčešći propusti koji se dešavaju na određenom broju farmi su: teljenje u grupnim boksevima ili na ležištu u vezanom sistemu, ne vrši se dezinfekcija pupka teladima, telad se napajaju mešanim kolostrumom, ne kontroliše se kvalitet kolostruma, nema rezervi kolostruma, telad se napajaju „otpadnim“ mlekom koje se ne pasterizuje, nedostatak prostornih kapaciteta itd.

Lorenz i sar. (2011) su nizom istraživanja u mlečnim stadima u Irskoj ukazali na širok spektar preventivnih mera koje mogu biti od suštinskog značaja za dobro zdravlje teladi, jer rana prevencija sprečava potrebu za kasnijom intervencijom, a posebno kad su u pitanju bolesti respiratornih i organa za varenje. Najčešće oboljenje i uzrok uginuća teladi je dijareja. Ključne mere za sprečavanje pojave dijareje su vezane za adekvatnu ishranu kolostrumom i mlekom ili zamenama za mleko i higijenu. Takođe, značajan uticaj na morbiditet i mortalitet teladi, u pomenutom istraživanju, pokazala je bronhopneumonija u periodu i pre i posle zalučenja teladi. Najveći rizik za pojavu respiratornih oboljenja predstavljalo je, upravo, zalučenje i postupci koji su kod teladi izazivali bol i patnju i usled stresa povećavali osetljivost teladi na prisutne uzročnike infekcije, kao i uslovi držanja, sa naglaskom na kvalitet ventilacije.

U Norveškoj su *Gulliksen i sar. (2009)* pratili zdravstveno stanje 6668 teladi tokom dve godine u velikom broju stada sa najmanje 15 krava. Analizirana su telad sa bilo kakvom intervencijom (ukupno 1936), lečenjem (573, tj. 29,6%) ili nekim postupkom, kao što su obezbožavanje i kastracija (1363, tj. 70,4%). Od teladi sa zdravstvenim problemima, 3,8% je imalo dijareju, a kod 2,9% je dijagnostikovana pneumonija. Proliv se javljao u ranijem uzrastu (u proseku sa 17 dana starosti) u odnosu na pneumoniju (37 dana). Isti autor je sa saradnicima (*Gulliksen i sar., 2009*) u još jednom ogledu 2009. godine na preko 300000 teladi došao do zaključka da respiratorne bolesti povećavaju rizik od uginuća teladi od rođenja do 180 dana života, i to za oko 6,5% u prvih 30 dana. Za dijareju je utvrđeno da povećava rizik od uginuća samo u prvih mesec dana (2,4% u prvih 7 i 2,9% od 8. do 30. dana). Ovi navodi se slažu sa podacima koje su objavili *Sivula i sar. (1996)* da je opasnost od pojave enteritisa kod teladi najveća u prve tri nedelje života (stopa oboljevanja bila je 15%), a od pneumonije

sa deset nedelja (10% obolele teladi u stadu). Stope oboljevanja teladi u stadima koja su odgajivala samo žensku ili i mušku i žensku telad, kako navode *Walker i sar. (2012)*, bile su 18 i 20% za dijareju, a 9 i 5,3% za bronhopneumoniju.

Donovan i sar. (1998) su, u dva velika mlečna stada na Floridi, izvršili analizu oboljevanja 3300 teladi do šest meseci starosti. Pojave uginuća, dijareje, omfalitisa, septikemije i pneumonije zabeležene su kod 12%, 35%, 11%, 24% i 11% redom. Utvrđeno je da je uzrok 10% uginuća bila dijareja, 21,9% pneumonija, čak 55,4% septikemija, 1,8% neka druga bolest, a za 10,8% uzrok je bio nepoznat. U Švedskoj su *Lundborg i sar. (2005)* istraživali pojavu bolesti u 122 stada mlečnih govoda. Pored dijareje i bronhopneumonije, kao najčešćih i najrasprostranjenijih bolesti, u 106 stada se pojavio artritis kod teladi, u 93 stada omfaloflebitis, a u 87 neko drugo infektivno oboljenje. Zastupljenost oboljenja u stadima bila je, za artritis 0-5,6%, dijareju 0-39,4%, za respiratorne bolesti 0-51,7%, a uz poremećaj respiratornih zvukova 0-72,4%, za omfaloflebitis 0-17,6% i ostale 0-36,4%. Faktori rizika za pojavu dijareje bili su najčešće vezani za prostor za teljenje, ishranu i mesto smeštaja zalučene teladi (unutra ili van objekta); za pojavu bronhopneumonije smeštaj (individualni ili grupni), koncentracija amonijaka, sezona teljenja; za bolesti respiratornih organa praćene pojačanim respiratornim zvucima ili šumovima promaja, smeštaj i pojava bolesti bovina virusna dijareja (BVDV); za ostale bolesti u vreme teljenja (dan ili noć), paritet majki, smeštaj, kao i promaja. Slučaj oboljevanja teladi koji uzrokuje gubitak apetita u dužem periodu i gubitak telesne mase, *Svenson i sar. (2003)* su okarakterisali kao „tešku bolest“. Oni su utvrdili zastupljenost dijareje 3,5%, respiratornih oboljenja 2,5%, omfaloflebitisa 0,5%, alopecije 0,9% i artritisa 0,2% u stadu. Proliv je češći kod teladi koje su otelile prvotelke, koja su sisala kolostrum i koja su rođena u letnjoj sezoni. Respiratorne bolesti su zastupljenije kod teladi smeštenih u velikim grupama sa automatskim hranilicama u odnosu na male grupe, a takođe i rasa je imala određeni uticaj. *Svensson i Liberg (2006)* su utvrdili da telad smeštena u oborima u većim grupama češće oboljevaju od respiratornih bolesti i imaju smanjen prirast u odnosu na telad smeštenu u manjim grupama, ali nije bilo razlike između grupa u pogledu rizika od oboljenja organa za varenje u pogledu pojave proliva. Smanjen prirast obolele teladi u prva tri meseca života utvrdili su *Virtala i sar. (1996)* za pneumoniju (25% učestalosti u posmatranom stadu), dijareju (26%), infekciju pupka (14%) i pupčanu kila (15%).

Stanković i sar. (2014) su poredili zdravstveni status stada na tri farme, od kojih je jedna bila sa vezanim sistemom držanja. Kod teladi su najčešće dijagnostikovane dijareja (po farmama 30,25%, 54,95% i 16,13%) i bronhopneumonija (98,74%, 28,57% i 9,68%), na dve farme i artritis (0,84% i 1,65%), a u vezanom sistemu i omfaloflebitis i sepsa kod 1,05% teladi.

Cramer i Stanton (2015) su proučavali ponašanje teladi i pokušali da utvrde povezanost između nekih promena ponašanja i određene bolesti u njenoj ranoj fazi. Poredili su učestalost prilazanja ljudima ili objektima smeštenim u boks sa teladima. Uočili su da telad sa respiratornim oboljenjima 0,5 puta češće prilaze od zdravih, a telad sa povišenom rektalnom temperaturom i oporavljena od dijareje (bez manifestacije oboljenja u trenutku izvođenja oglada) 0,4 puta. Kada se radi o respiratornim oboljenjima, rani znak pojave bolesti može biti kašalj (*Ferari i sar., 2010*), kao i pojačan sekret iz očiju i nosa (*Poulsen i McGuirk, 2009*).

Još jedan ozbiljan problem koji se može javiti kod teladi mlečnih rasa goveda je i nadun (*Moate i Laby, 2011*). Postoje dve vrste naduna, penušavi i gasni, a u slučaju ozbiljnog poremećaja nadun može izazvati i zastoj u radu srca i pluća. U poslednje vreme učestalost pojave naduna se smanjuje kao rezultat upoznavanja funkcije buraga i mehanizma procesa varenja. Kako navode *Wanga i sar. (2012)* nadun se javlja kod teladi kao interakcija između hrane (veoma je važan sadržaj lako rastvorljivih proteina) i populacije mikroflore buraga. Rizik od pojave naduna smanjuje se upotrebom zrnaste hrane u obroku, a u slučaju pojave opasnosti mogu se koristiti i neki industrijski preparati.

2.4. Ponašanje životinja

Ponašanje životinja ima veliki značaj za procenu zdravstvenog stanja i dobrobiti životinja. Ispoljavanje netipičnih oblika ponašanja može ukazati na činjenicu da je ugroženo zdravlje i dobrobit životinje, kao i na stepen prilagođenosti životnom okruženju. Prvi zapis o ponašanju životinja datira još iz doba Aristotela, a tokom vremena su se formirale razne teorije po tom pitanju. Ipak, svi oblici ponašanja mogu da se svrstaju u četiri kategorije i to:

- ponašanje životinja pri kretanju, ishrani, napajanju, ekskreciji, nezi tela, odmoru i spavanju,

- eksplorativno (istraživačko) ponašanje životinja radi upoznavanja sa životnim okruženjem,
- teritorijalnost (obeležavanje i odbrana teritorije) i ponašanje životinja pri uspostavljanju i zaštiti sopstvene sigurnosti i socijalnog poretka,
- ponašanje životinja radi zaštite sopstvenog genoma i produženja vrste (seksualni i roditeljski oblici ponašanja).

Sve manifestne aktivnosti i reakcije životinja koje nastaju kao odgovor životinja na različite stimulse iz okruženja ili organizma životinja mogu se svrstati u devet sistema ponašanja:

- bihevioralni sistem reaktivnosti,
- bihevioralni sistem ingestije (unošenje hrane i vode u organizam),
- bihevioralni sistem istraživačkog (eksplorativnog) ponašanja,
- kinetički bihevioralni sistem (kretanje),
- bihevioralni sistem asocijacija (socijalno, kolektivno ponašanje),
- bihevioralni sistem higijene tela,
- bihevioralni sistem teritorijalnosti,
- bihevioralni sistem reprodukcije,
- bihevioralni sistem odmora i sna (*Vučinić, 2006*).

Jedan od najsnažnijih stresogenih stimulusa kod teladi u najranijem uzrastu predstavlja odvajanje od majki. To je naročito izraženo u stadima mlečnih krava, gde se telad, iz ekonomskih razloga, odvajaju od majki nakon nekoliko sati po rođenju, ređe posle nekoliko dana, a samo u izuzetnim slučajevima i kasnije. Ovakav način odvajanja teladi od majki odražava se, na ispoljavanje trenutnih stresnih reakcija, a tako imaju i dugoročne posledice na prirast teladi i pojavu nekih abnormalnih oblika ponašanja. Poređenjem ponašanja teladi koja su mogla slobodno da sisaju majke (ponekad i druge krave) i teladi koja su od početka hranjena iz automatskih hranilica, *Fröberg i Lidfors (2009)* su zaključili da telad koja sisaju manje koriste čvrstu hranu, više leže, manje se kreću i ispoljavaju istraživačko ponašanje, manje ostvaruju socijalne kontakte od teladi hranjenih veštački, ali istovremeno ispoljavaju i manje abnormalnih oblika ponašanja, poput međusobnog sisanja ili rolanja i uvrtnja jezika. Sa ovim navodima saglasni su i rezultati *Veissier i sar. (2013)* koji su istraživali da li majke utiču na smanjenje nenutritivnih oralnih aktivnosti teladi (lizanje drugih grla, podova i zidova, uvrtnje

jezika i sl.). Utvrdili su da su telad koja provode sa majkama više vremena manje sklona abnormalnom ponašanju od onih koja su rano odvojena i veštački hranjena. *Stěhulova i sar. (2008)* su ispitivali reakcije krava i teladi pri odvajanju u periodu od 1, 4 i 7 dana nakon telenja, sa ili bez vizuelnog i audio kontakta. Krave čija su telad kasnije odvojena, više vremena su stajale, pružale vrat i njušile vazduh van boksa, više su se oglašavale od krava čija su telad izdvojena u prvom danu starosti, a intenzivnija reakcija je bila i kada su mogle da vide i čuju telad. Sličnu reakciju su ispoljila i telad kasnije odvojena; više su se oglašavala, njušila prostirku i zidove, virila preko ograde boksa i lizala zidove. Međutim, i pored intenzivnije reakcije na odvajanje, takva telad kasnije su ostvarivala bolje socijalne kontakte i ponašanje. *Marchant-Forde i sar. (2002)* su ispitivali oglašavanje majki različitih pariteta i njihove teladi nakon odvajanja u prvom danu nakon telenja. Zaključili su da telad bolje prepoznaju oglašavanje sopstvenih majki u odnosu na oglašavanje drugih krava, dok su krave u manjoj meri prepoznavale "zov" svoje teladi. Analizirajući različite vrste zvukova u vokalnom oglašavanju teladi nakon odvajanja od majki *Johnsen i sar. (2015)* su zaključili da se odgovor na stres usled razdvajanja može ublažiti omogućavanjem fizičkog kontakta (razdvajanje ogradom) i izbegavanjem odvajanja teladi od majki čvrstim zidovima. *Budzynska i Weary (2008)* su utvrdili da se sva telad pojačano oglašavaju nakon odbijanja, ali da se naglo odlučena telad oglašavaju više od tri puta učestalije od teladi koja su odlučena postepeno i u nešto starijem uzrastu.

Vieira i sar. (2008) su poredili uticaj ishrane po volji i ograničenom količinom mleka na ponašanje teladi. Telad koja su hranjena restriktivno češće su pokušavala da sisaju iz automatskih hranilica, čak 24 puta češće od onih hranjenih po volji iako u tim pokušajima nisu dobijala mleko. Tokom dana su duže stajala i češće gurala ostalu telad od hranilica, a pri hranjenju brže su pila mleko koje im je stavljeno na raspolaganje. Bila su konkurentnija i aktivnija. Sličan ogled su sproveli i *Miler-Cushon i sar. (2014)* smanjujući broj dostupnih mesta za hranjenje kod teladi smeštenih u paru i poredeći njihovo ponašanje sa parovima koji su mogli da se hrane istovremeno. Telad su se prilagodila u obe grupe: u grupi gde je bilo dovoljno mesta za sve, hranili su se češće, a u manjim količinama, dok je u grupama gde su se telad "borila" za mesto na hranilici, hranjenje je bilo ređe, ali sa većim unosom hrane. Pri smeštaju u grupne bokseve sa automatskim hranilicama, starija telad su se brže privikavala na novonastale uslove od

mlađih, nezavisno od toga da li su prethodno bili smešteni u individualne bokseve ili u paru. Izuzetak su izrazito vitalna telad koja su se na promene lako i brzo adaptirala (*Fujiwara i sar., 2014*). *Hepola i sar. (2006)* navode da je grupni smeštaj uticao na to da telad u grupi konzumiraju više koncentrata i duže preživaju od teladi koja su smeštena u individualne bokseve, ali su sklonija lizanju svoje dlake, druge teladi ili zidova boksa.

Jedan od važnih faktora rizika po dobrobit teladi predstavlja i ugrožavanje njihovog udobnog smeštaja, kretanja, odmora i drugih aktivnosti koje telad upražnjavaju u boksu. Međutim, držaoci stoke često se više rukovode ekonomskim faktorima, a manje ciljevima dobrobiti životinja pri izboru podloge. Veći broj istraživanja je obavljen na farmama na Novom Zelandu. Tako, *Sutherland i sar. (2013)* su poredili ponašanje teladi u boksu sa podlogom od piljevine i podlogom od rečnog kamena. Telad su se više odmarala, igrala i skakala na piljevini u odnosu na kamen. Takođe, *Sutherland i sar. (2014)* su utvrdili različitu aktivnost teladi u različitom prostoru i na različitim podlogama. Rezultati su saglasni sa prethodnim. Udobnija podloga (piljevina) i veći prostor uslovljavaju povećanu aktivnost. *Worth i sar. (2015)* navode u svom istraživanju da telad najradije leže na piljevini u odnosu na gumu, pesak i kamen; trče radije po piljevini, gumi i pesku u odnosu na kamen. Ako se sagleda ukupna aktivnost, telad najradije borave u prostoru sa podlogom od piljevine, manje na gumi, još manje na pesku, a najmanje na tvrdoj podlozi od kamena. *Færevik i sar. (2008)* ukazali su na to da se pri izradi bokseva za telad mora voditi računa o veličini boksa, jer telad sa većim telesnim masama pri boravku u skućenom prostoru nisu u prilici da se istovremeno odmaraju, nemaju prostora da se udobno smeste pri odmoru, ispruže noge i sl., već su prinuđena da leže zbijena, što umanjuje kvalitet odmora.

Često se kao indikator za ocenu dobrobiti teladi koristi igra teladi i u tu svrhu se primenjuju razni testovi. *Mintline i sar. (2012)* su testirali pojavu igre kod teladi u pojedinačnim boksevima i u otvorenom prostoru (tzv. areni). Zabeleženo je da su učestalost i trajanje igranja tri puta veći u početnom periodu testa u areni u odnosu na kasniji period, što može biti rezultat reagovanja na novo okruženje ili povećane motivacije usled kretanja u većem prostoru u odnosu na individualni boks. Više su trčala u prostoru koji je imao veću dužinu i površinu, dok su u manjem prostoru češće skakala. Međutim, igra može biti smanjena za vreme negativnih iskustava kao što je bol, pa je samim tim i dobar pokazatelj ugrožene dobrobiti. Pored uobičajenog stava da je igra

samo pozitivna aktivnost i odraz visokog kvaliteta dobrobiti, *Held i Špinka (2010)* navode da se igra može posmatrati i mnogo kompleksnije, kao odsustvo pretnji, tj. faktora koji ugrožavaju dobrobit; kao ispoljavanje pozitivnih emocija; igra ima i blagotvoran uticaj na zdravlje teladi na duži period i ima sposobnost "širenja" pozitivnih emocija i ponašanja u grupi. U svim nabrojanim slučajevima igra predstavlja indikator očuvane dobrobiti. Ali, ona ponekad može biti i posledica uznemirenosti u stresnim situacijama. Apostrofirajući igru kao indikator dobrobiti, *Jensen i sar. (1998)* ispitivali su uticaj prostora na njeno ispoljavanje. Telad smeštena u veće bokseve, pojedinačno ili grupno, više se kreću i igraju. Lokomotorna aktivnost koja uključuje mnogo pokreta (trčanje, skakanje) drastično je smanjena ili nije ni zabeležena u malim individualnim boksevima. Istovremeno, telad premeštena iz malog boksa u veći prostor pokazuju više kretanja i igre (*Jensen i Kyhn, 2000*).

2.4.1. Emocionalno stanje

Tokom dugog vremenskog perioda, sve do 70-tih godina dvadesetog veka, smatralo se da životinje nemaju osećanja poput ljudi, odnosno da ne mogu da osećaju strah, bol, privrženost, zadovoljstvo i sl. Međutim, takva shvatanja su do danas prevaziđena i sve je više naučnih istraživanja posvećenih emocionalnim stanjima koja su neodvojivi deo ukupne dobrobiti životinja. Većina naučnih istraživanja danas podržava koncept da su "emocije rasprostranjene kod svih sisara, ali u različitom stepenu" (*Webster, 2011*). Smatra se da su tokom evolucije kod životinja evoluirale i emocije i svest i da to omogućava životinjama da se bolje prilagode uslovima sredine u kojoj žive. Emocije se mogu podeliti u dve grupe. Primarne emocije su instinktivne i evolutivno primitivne i u njih se ubrajaju strah, bes, požuda, nega, panika i igra. Sekundarne emocije zahtevaju određeni stepen razvoja svesti i dozvoljavaju složenije "odgovore" i u njih se ubrajaju empatija, krivica, ljubomora i stid.

Dobrobit životinja i kvalitet života ne podrazumevaju samo puko odsustvo patnje, već obuhvataju celokupan odnos životinja sa sredinom koja ih okružuje, uključujući i njihove emocije i karakteristike koje se definišu kao individualnost i emotivnost (*Wemelsfelder, 2007*). Da bi se stekao uvid u kvalitet života životinja i njihove emocije, kako tvrdi ova autorka, neophodno je iskustvo u posmatranju, kao i

spremnost za "komunikaciju" sa životinjama. Iako procena emocionalnog statusa deluje kao subjektivna metoda, ona može biti pouzdana i naučno utemeljena. Naime, poput ljudi, i životinje dok obavljaju neka fiziološka ponašanja kao što je kretanje, čine to na različite načine, opušteno, uznemireno, napeto, njuškajući radoznalo i sl., što se može nazvati "govorom tela" i dati uvid u opšte emotivno stanje životinje. Međutim, neophodno je veliko iskustvo posmatrača, ocenjivača kako ne bi došlo do pogrešnog tumačenja. Zato je u istraživanjima definisana metodologija nazvana FCP (slobodan izbor profila), gde su različiti posmatrači sami definisali prikazano ponašanje životinje. Tako se došlo do izraza koji su se ponavljali kod većeg broja njih, kao što su: zadovoljan, radostan, frustriran, besciljan i sl. Kasnije su se tako definisani i ocenjeni oblici ponašanja upoređivali sa snimcima životinja. Kvalitativne ocene su stavljene u korelaciju sa kvantitativno određenim oblicima ponašanja, da bi ovakav metod procene bio naučno validan i pouzdan. Pored velikog iskustva ocenjivača, neophodno je i dobro poznavanje bioloških karakteristika posmatranih životinja, kako ne bi došlo do pogrešnog tumačenja određenih oblika ponašanja.

Rousing i Wemelsfelder (2006) su analizirali ocene ponašanja krava koje su utvrdili posmatrači sa bogatim iskustvom i koji su imali slobodan izbor u karakterizaciji ponašanja (FCP metodom). Rezultati su pokazali da su ocene različitih posmatrača bile kompatibilne u značajnoj meri i ponavljale su se u različitim situacijama. Utvrđena su dva profila ponašanja: opušteno-mirno nasuprot agresivnom-sklonom maltretiranju i pasivno-ravnodušno nasuprot razigrano-društvenom. Krave ocenjene od strane posmatrača kao opušteno-mirne i razigrane-društvene su se često lizale međusobno, dok su se one ocenjene kao agresivne-sklone maltretiranju češće gurale glavama, što je navelo ove autore da ocenjivanje prihvate kao objektivan i pouzdan metod za procenu socijalnog ponašanja goveda. Kvalitativna procena ponašanja se može definisati kao percepcija ponašanja životinja od strane posmatrača, pri čemu se koriste izrazi kao što su: mirna, agresivna, druželjubiva, ravnodušna i dr.

Međutim, postoje i određeni problemi kod procene ponašanja životinja i određivanja kvaliteta dobrobiti životinja. Za procenu dobrobiti životinja najčešće se koriste tri kriterijuma: dobro biološko funkcionisanje životinja u smislu dobrog zdravlja i razmnožavanja; odsustvo bola i patnje, a povećan osećaj sreće i zadovoljstva i način života u skladu sa prirodom životinja. Ovi kriterijumi se u nekim segmentima

podudaraju, ali mogu imati i suprotan efekat; visoki parametri kvaliteta dobrobiti po jednom kriterijumu, po drugom znače ugrožavanje dobrobiti. U debatu o dobrobiti životinja, pored naučne i stručne javnosti, uključile su se i mnoge javne ličnosti (npr. u Švedskoj je pokretač reformi za dobrobit životinja Astrid Lindgren), kao i šira javnost, koristeći izraze za ocenu kvaliteta dobrobiti životinja, u pogledu načina držanja, kao što su bol, patnja, sreća i izjednačavajući te emocije sa ljudskim. Međutim, iste uslove držanja veterinari i stočari su okarakterisali suprotno. Oni su smatrali da intenzivno gajenje životinja obezbeđuje bolji nadzor i brigu o životinjama u smislu hrane, smeštaja i lečenja, navodeći kao primer život životinja u prirodnim uslovima gde su izloženi predatorima, parazitima, vremenskim nepogodama, bolestima i sl. U sličnim dilemama su se našli i naučnici, tako da su različiti naučnici zastupali različite poglede na dobrobit životinja, zavisno od toga da li se za procenu dobrobiti koriste izmerene ili ocenjene vrednosti. Zato su za kvalitetnu procenu ukupne dobrobiti životinja neophodna istraživanja utemeljena na naučnim metodama, ali koja će u sebi integrisati i ocenjene i izmerene vrednosti (*Fraser, 2008*).

Da posmatranje dobrobiti životinja kroz odsustvo patnje (negativni osećaj) i prisustvo zadovoljstva (pozitivan osećaj) može biti subjektivno slaže se i *Duncan (2005)*. Raznovrsna priroda dobrobiti životinja karakteriše različite "škole određivanja kvaliteta dobrobiti": biološku, koja smatra da je dobrobit blisko povezana sa zadovoljenjem bioloških potreba i dobrim funkcionisanjem životinja u sredini koja ih okružuje i "osećajnu", koja akcenat stavlja na odsustvo patnje (bol, strah, frustracija, lišavanje, dosada i sl.). Biološko funkcionisanje je lako merljivo, za razliku od emocija, naročito pozitivnih, koje su subjektivne ("samo ja znam šta osećam") i životinje ih ne mogu iskazati konvencionalnim načinima komuniciranja. Posebno je teško proceniti osećanja životinja u situacijama koje su potpuno strane ljudskoj vrsti. Zato se u procenu kvaliteta dobrobiti uvode testovi: preferencijalni (mogućnost izbora), motivacioni (postizanje nekog cilja – pozitivni ili izbegavanje neke neprijatnosti – negativni).

Boissy i sar. (2007) se, takođe, slažu da se za tačniju i pouzdaniju ocenu emotivnih stanja i dobrobiti životinja mogu koristiti biološki parametri, kao što su aktivnost autonomnog nervnog sistema, aktivnost imunog sistema, rad nadbubrežne žlezde, frekvencija srčanih otkucaja i sl. Međutim, procena duševnog stanja životinja je teža i komplikovanija. Na primer, bol se definiše kao neprijatno čulno ili

emocionalno iskustvo povezano sa aktuelnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva. Pitanje je kako utvrditi u kakvom se emocionalnom stanju nalazi jedinka koja je izložena bolu. *Neave i sar. (2013)* su izveli ogled na dve grupe mlečne teladi (ogled sa obojenim ekranima) kojim su pokazali da telad koja trpe fizički bol (obezrožavanje), slično kao i ljudi, reaguju pesimistično. Veoma slične rezultate su dobili i *Daros i sar. (2014)* u ogledu koji je bio identično koncipiran, ali izvor bola nije bio fizičke prirode, već emotivne. Naime, testirana su telad koja su naglo odvojena od majke. U takvim okolnostima su reagovala pesimistično u odnosu na testiranje pre odvajanja.

Na emotivna stanja i ponašanje teladi veliki uticaj ima odnos čovek-životinja. Iako se poslednjih decenija, sa razvojem automatskih procesa muže, ishrane i drugih tehnoloških operacija u stočarstvu, smanjuje neposredan kontakt između čoveka i životinja, još uvek postoje određene procedure koje podrazumevaju kontakt (obeležavanje, obezrožavanje, grupisanje, transport, lečenje i sl.). Emocionalno stabilni ljudi, dosledni, neskloni agresiji ostvaruju sa životinjama najčešće pozitivan odnos zasnovan na mirnom govoru i nežnom dodiru, za razliku od ljudi koji su skloni agresiji i koji svoj odnos sa životinjama zasnivaju na agresivnom i grubom ponašanju i vikanju, što dovodi do pojave stresa kod teladi (*Lundvall i Saras- Johansson, 2011*). Slične zaključke navode *Schütz i sar. (2012)*. Mažena telad su bolje reagovala na ljude i nisu izbegavali kontakt s ljudima, ali nisu pronašli sigurne dokaze da je pozitivan odnos sa ljudima uticao i na izazivanje pozitivnih emocija teladi.

Osim odnosa sa ljudima, za visok kvalitet dobrobiti i pozitivan emotivni status životinja važan je i međusobni odnos u grupi. U istraživanju koje su sproveli *Sato i sar. (1991)* na teladima koja su se međusobno lizala došli su do nekoliko zaključaka. Telad su se češće lizala u lošim higijenskim uslovima u stajama i kod ograničene ishrane, a ređe u danima kada je padala kiša. Međusobno lizanje se dešavalo kao željeni čin, ali i kao prisilno, neželjeno. Ukoliko su telad ispoljavala želju za lizanjem, u 78% slučajeva međusobno su lizali glavu i vrat, odnosno nedostupne delove tela. Neželjena, prisilna lizanja su uglavnom bila orijentisana na regiju leđa i karlice. Značajni faktori koji su uticali na međusobno lizanje su pol, srodstvo i bliskost teladi. Broj međusobnih lizanja se povećava tokom zajedničkog života i ima značajan uticaj na smanjenje napetosti u grupi. Nešto drugačije zaključke u svojm radu navode *Laister i sar. (2011)*. U ispitivanju socijalnog statusa mlečnih krava praćene su fiziološke reakcije organizma kod krava

koje su učestvovala u međusobnom lizanju, kao "izvođači" ili recipijenti. Rezultati su pokazali da lizanje između krava ima umirujuće pozitivno dejstvo na recipijente, ali da takav efekat nije zabeležen i na drugoj strani.

2.5. Dobrobit životinja

Dobrobit životinja može da se definiše na mnogo načina. Čitav niz definicija dobrobiti se odnosi na stepen prilagođenosti životinja na uslove okoline: mentalno i fizičko zdravlje pri čemu se životinje nalaze u harmoniji sa sredinom (*Huges, 1976*); stanje određene individue koje zadovoljava mogućnost prilagođavanja okolini (*Broom, 1986*). Dobrobit može da se definiše i kao čovekova briga za opstanak životinja i takav odnos prema životinjama koji ne izaziva njihovu patnju. Dobrobit može da bude i pravo životinja na odgovarajuću brigu i zaštitu. To pravo je u velikom broju zemalja regulisano i zakonskim aktima, pa i u republici Srbiji. *Zakon o dobrobiti životinja (2009)* propisuje osnovna načela na kojima se temelji zaštita dobrobiti životinja:

- 1) načelo univerzalnosti bola, koje podrazumeva da životinje mogu da osećaju bol, patnju, stres, strah i paniku, kao i obavezu čoveka da pored očuvanja vrste brine i o zaštiti života i dobrobiti svake jedinke;
- 2) načelo brige o životinjama, koje podrazumeva moralnu obavezu i dužnost čoveka da poštuje životinje i brine o životu i dobrobiti životinja čiji opstanak zavisi neposredno od njega;
- 3) načelo integralnosti, koje podrazumeva da državni organi i organi jedinica lokalne samouprave, u okviru svog delokruga, obezbeđuju integralnu zaštitu dobrobiti životinja sprovođenjem međusobno usaglašenih planova i programa;
- 4) načelo posvećivanja pažnje dobrobiti životinja, koje podrazumeva da se u svim aktivnostima koje se preduzimaju u oblasti poljoprivrede, stočarstva, veterinarstva, prometa, istraživanja, kao i u drugim oblastima koje se na direktan ili indirektan način odnose na životinje mora posvetiti puna pažnja zaštiti dobrobiti životinja;
- 5) načelo prevencije i predostrožnosti, koje podrazumeva da svaka aktivnost koja je u direktnoj ili indirektnoj vezi sa životinjama mora biti planirana i sprovedena tako da predstavlja najmanji rizik po život i dobrobit životinja, ljudi i životne sredine i zasniva se na proceni uticaja različitih načina korišćenja životinja na njihov život i dobrobit, kao i na korišćenju najboljih raspoloživih tehnologija, sredstava i opreme;

6) načelo odgovornosti, koje podrazumeva da je vlasnik, odnosno držalac životinja odgovoran za njihov život i dobrobit i da je dužan da snosi troškove zbrinjavanja životinja čiji je vlasnik, odnosno držalac, ako više ne želi ili nije u mogućnosti da se stara o njima.

Životinje moraju da se odgajaju na način koji u potpunosti "poštuje" njihovu prirodu da bi se postiglo stanje zadovoljavajućeg kvaliteta dobrobiti (*Rollin, 1993*). Stanje dobrobiti životinja treba da pruži odgovor na tri pitanja: da li životinja dobro funkcioniše (dobro zdravlje, dobra produktivnost), da li se dobro oseća (odsustvo bola, straha) i da li živi u skladu sa svojom prirodom (ispoljavanje različitih oblika prirodnog ponašanja). *Boyle i O'Driscoll (2011)* smatraju dobrobit životinja jednim važnim atributom "koncepta kvaliteta hrane". Ugrožavanje dobrobiti (stres, patogeni činioci, genetske modifikacije i sl.) dovode u pitanje kvalitet i bezbednost namirnica životinjskog porekla koje se koriste u ishrani ljudi. *Sørensen i Fraser (2010)* su analizirali stavove odgajivača životinja i ljudi koji se ne bave ovom delatnošću i zaključili da postoje značajne razlike između njih. Proizvođači dobrobit životinja posmatraju kroz prizmu profitabilnosti, a potrošači sa aspekta kvaliteta hrane. Stoga bi trebalo da se za procenu dobrobiti izaberu kriterijumi koji su široko prihvaćeni, koji imaju potporu u zakonskoj regulativi, visok nivo pravičnosti i objektivnosti i da se ekonomski isplati njihova široka primena. Sa ovakvim zaključcima su saglasni i rezultati istraživanja koje su sproveli *Sayers i sar. (2014)* u Irskoj. Oni su zapazili nedostatak uniformnosti u definisanju problema dobrobiti i biosigurnosti na farmama, kao i manjak komunikacije između poljoprivrednih proizvođača, zootehničkih savetodavnih službi i veterinarara. Predlog je da akcije koje se sprovedu u cilju poboljšanja dobrobiti životinja i biosigurnosti dobiju nacionalni karakter, uz bolju edukaciju svih činilaca uključenih u stočarsku proizvodnju.

Rushen i de Passillé (1992) su ukazali na to da je pitanje dobrobiti životinja veoma kompleksno i da obuhvata filozofske, etičke, ekonomske i političke probleme. Za pitanje dobrobiti postoji interesovanje, kako od strane istraživača koji se njime bave, tako i od strane šire društvene zajednice, mada su procene šta je to što obuhvata dobrobit često veoma različite i po ovom pitanju ne postoji konsenzus. Jasno je da dobrobit u velikoj meri zavisi od odgajivača i načina držanja i odgajivanja životinja, ali to nije i jedini faktor koji određuje nivo dobrobiti. Za utvrđivanje stanja dobrobiti mogu

se koristiti i procene ponašanja, odnosno frustriranosti životinja, kao i pad produktivnosti životinja, ali nijedan od ovih faktora sam po sebi ne odražava celokupnu dobrobit. Slična pitanja su razmatrali i *Fraser i sar. (1997)* koji navode da se najmanje tri etička pitanja moraju uzeti u obzir kod procene dobrobiti, a to su: životinja treba da živi na prirodan način kroz razvoj i ispoljavanje prirodnog sistema adaptacije; životinje treba da su slobodne od straha, bola i drugih negativnih stanja; i životinje treba da budu zdrave, da normalno rastu i razvijaju se.

U izveštaju *EFSA-e (2006)* navodi se da kvalitet dobrobiti teladi u sistemima intenzivne poljoprivredne proizvodnje zavisi od većeg broja faktora sa različitim značajem i intenzitetom uticaja. Zato je neophodno izvršiti identifikaciju i karakterizaciju rizika i trajanje izloženosti teladi. Potrebe koje telad treba da zadovolje su: disanje, san i odmor, kretanje, odsustvo straha, odgovarajuća ishrana i napajanje vodom (sisanje, napajanje, preživljanje, prihranjivanje), unošenje hranljivih materija (hrana i voda), normalan razvoj sistema organa za varenje, ispoljavanje istraživačkog ponašanja, socijalni kontakt (kontakt sa majkom i drugim jedinkama), minimalno izlaganje bolestima (gastrointestinalne i respiratorne) i povredama, održavanje higijene tela, održavanje termoregulacije (izbor lokacije i položaja tela, napajanje vodom), izbegavanje štetnih hemijskih agenasa i izbegavanje bola i nelagodnosti. Faktori rizika koji mogu svojim nepovoljnim delovanjem da ugroze stanje dobrobiti mogu se svrstati u nekoliko kategorija i to: faktori rizika vezani za ishranu, faktori rizika vezani za uslove držanja i faktori rizika vezani za menadžment na farmi. *Botreau i sar. (2007)* su definisali dvanaest kriterijuma za ocenu dobrobiti teladi koje su svrstali u četiri grupe i to:

- dobra ishrana (odsustvo dugotrajne gladi, odsustvo dugotrajne žeđi)
- dobro držanje (udoban odmor, termalni komfor, lakoća kretanja)
- dobro zdravlje (odsustvo bolesti, odsustvo povreda i odsustvo bola uzrokovanog postupcima odgajivača)
- dobro ponašanje (ispoljavanje socijalnog i ostalih oblika ponašanja, dobar odnos čovek – životinja, odsustvo straha).

Terrestrial Animal Health Code (2015) u delu koji se odnosi na dobrobit životinja definiše kriterijume koji se odnose na dobrobit mlečnih goveda na sledeći način:

- ponašanje, koje obuhvata unos hrane, lokomotorno ponašanje, ležanje, promene

u ritmu disanja, stereotipne i agonističke oblike ponašanja, depresivno ponašanje;

- stopa morbiditeta, koja podrazumeva učestalost pojave infektivnih i metaboličkih bolesti, šepavosti, komplikacije tokom i posle teljenja;
- stopa mortaliteta i izlučenja, koje predstavljaju direktni i indirektni pokazatelj stanja dobrobiti u stadu;
- rast, telesna masa i kondicija grla;
- reproduktivna efikasnost;
- fizički izgled koji se odnosi na gubitak dlake, kvalitet i zaprljanost dlačnog pokrivača, prisustvo ektoparazita, pojavu otoka i povreda, ekskreciju iz oka, nosa i reproduktivnih organa, zauzimanje nenormalnog položaja, dehidraciju;
- nedostaci u upravljanju stadom koji izazivaju strah i stres, kao što je loš odnos čovek-životinja, što se manifestuje izbegavanjem prilaženja i strahom;
- pojava povreda i podliva, slomljenih rogova i povređenih repova;
- preterano vokalno oglašavanje životinja;
- poremećeno ponašanje u vidu izbegavanja ulaska u određeni prostor;
- postupci koji mogu da dovedu do izazivanja bola, infekcija, smanjenog unosa hrane i vode, gubitka telesne mase, a u težim oblicima do oboljenja i smrti.

Preporuke koje su date za poboljšanje kvaliteta dobrobiti odnose se na:

- projektovanje farme – termalni komfor u objektima, kvalitet vazduha, osvetljenost, prisustvo buke, kvalitet smeštaja, opremu u objektima, donošenje plana vanrednih mera i postupaka u slučaju nužde;
- držanje i postupke sa životinjama – zaštita zdravlja i biosigurnosti (preventivne mere, lečenje, plan za postupanje u slučaju vanrednih dešavanja); kao i ishrana; socijalno okruženje; prostor; zaštita od predatora; postupci pri teljenju; postupci sa novorođenim životinjama; odvajanje teladi od majki; odgoj podmladka za remont stada; upravljanje postupcima koji izazivaju bol (obezrožavanje, sečenje repa, obeležavanje); obuka odgajivača; nadzor; plan za nepredviđene događaje.

Vasseur i sar. (2010) su na 115 farmi istraživali koji faktori u najvećoj meri ugrožavaju dobrobit teladi. Između ostalog naveli su sledeće: ne koristi se boks za teljenje; nizak nivo nadzora teljenja, posebno tokom noći; ne vrši se dezinfekcija pupka; odlaže se identifikacija novorođene teladi; ne proverava se kvalitet kolostruma;

obezrožavanje i uklanjanje prekobrojnih sisa u starijem uzrastu bez kontrole bola; hranjenje teladi neispravnim mlekom; naglo odbijanje; držanje teladi vezano ili u malim boksevima. Skoro identične podatke za Češku naveli su *Staněk i sar. (2014)*. Ocenjujući dobrobit teladi, *Hristov i sar. (2011)* ustanovili su da se najznačajniji problemi dobrobiti odnose na neadekvatno uzimanje kolostruma, slabu ventilaciju u objektima (loši mikroklimatski uslovi i kvalitet vazduha), loše stanje poda i prostirke u boksu, neadekvatno praćenje zdravstvenog stanja, izlaganje teladi kontaktu sa patogenim mikroorganizmima i nedostatak gvožđa u krvnom serumu. Pored ovih, javljaju se još i mešanje teladi iz različitog izvora, nepoštovanje principa "sve unutra - sve napolje", nedovoljno izbalansiran obrok, nedovoljan pristup vodi, kao i skučenost površina što izaziva nelagodnost kod teladi. Slične rezultate utvrdili su u svom istraživanju i *Bojkovski i sar. (2012)*, koji navode da problemi dobrobiti teladi počinju još u kasnom graviditetu majke, usled propusta u ishrani visokosteonih krava.

Koristeći standarde Protokola kvaliteta dobrobiti (2009) *Relić i Bojkovski (2010)* su ocenili kvalitet dobrobiti na tri farme. Na dve farme ocena kvaliteta dobrobiti bila je veoma dobra (3,5 i 3,8), a na trećoj je ocenjena kao dobra (ocena 2,5). Procenjen rizik po dobrobit teladi na osnovu intenziteta uticaja i perioda izloženosti bio je, po farmama, 99, 128 i 70. *De Vries i sar. (2013)* su ocenjivali kvalitet dobrobiti u mlečnim stadima u Holandiji. Nivo dobrobiti u 16 stada je ocenjen kao neprihvatljiv, u 85 je bio za stepen bolji i ocenjen kao prihvatljiv, dok je u 78 stada ocenjen kao dobar, a ni u jednom stadu kao odličan.

3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

S obzirom na veliki značaj koji u intenzivnoj stočarskoj proizvodnji zauzima odgoj najmlađih kategorija, razumljiva su brojna i obimna naučnih istraživanja koja se odnose na ovu oblast. U odgoju najmlađih kategorija poseban značaj ima kvalitet dobrobiti. U poslednjih nekoliko decenija, dobrobit teladi, kao važan faktor profitabilnosti proizvodnje, zauzima sve više prostora u okviru pomenutih istraživanja.

Dobrobit teladi se nalazi pod uticajem mnogobrojnih faktora, čije delovanje može biti pozitivno ili negativno. Najveći uticaj na dobrobit teladi, posebno u periodu posle rođenja, imaju uslovi gajenja, obezbeđeni od strane čoveka (ishrana, smeštaj, različiti odgajivački postupci i dr.) i mikroklimatski faktori - čiji je uticaj stalno prisutan i promenljivog je karaktera i u zavisnosti je od sezone rođenja teladi.

Imajući u vidu iznete literaturne podatke definisan je predmet istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji koji u osnovi razmatra uticaj uslova gajenja i sezone rođenja teladi, kao dva najznačajnija kompleksna faktora, na dobrobit teladi u uslovima intenzivne proizvodnje.

Cilj istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji je bio sagledavanje indikatora dobrobiti teladi u odnosu na uslove gajenja i sezonu rođenja, na farmama sa intenzivnom stočarskom proizvodnjom, identifikacija najznačajnijih faktora rizika u prvom mesecu njihovog života, kao i otkrivanje najznačajnijih problema vezanih za pitanje dobrobiti.

Istraživanje se temeljilo na sledećim naučnim ciljevima:

- utvrđivanje vrednosti dobrobiti teladi,
- sagledavanje najznačajnijih faktora rizika po dobrobit teladi i
- analiza uslova gajenja na osnovu indikatora dobrobiti i faktora rizika

Program i ciljevi istraživanja u doktorskoj disertaciji su koncipirani putem nekoliko osnovnih hipoteza koje su poslužile kao polazna osnova, a to su:

- uslovi gajenja imaju uticaja na vrednost indikatora dobrobiti i faktore rizika po dobrobit teladi u prvom mesecu života;
- uslovi držanja, smeštaja i ishrane teladi u prvih sedam dana života imaju uticaj na vrednosti indikatora dobrobiti u preostalom periodu prvog meseca života i

- sezona rođenja ima uticaj na vrednost indikatora dobrobiti i faktore rizika po dobrobit teladi u prvom mesecu života.

Sumiranjem i analizom navedenih faktora koji utiču na dobrobit teladi i njihovih interakcija, što predstavlja i ciljeve ovog istraživanja, otvaraju se mnoge mogućnosti njihovog korigovanja, a sve u cilju pospešivanja ispoljavanja pozitivnog i smanjivanja negativnog uticaja na dobrobit teladi.

4. MATERIJAL I METOD

Istraživanje uticaja uslova gajenja i sezone rođenja na faktore rizika i indikatore dobrobiti teladi u prvih 30 dana života, sprovedeno je na dve farme, "Kovilovo" (farma A) i "Dunavac" (farma B), koje se nalaze u sistemu PKB Korporacije.

4.1. Izbor farmi

4.1.1. Farma "Kovilovo" (Farma A)

Nalazi se u području Pančevačkog rita na njegovom južnom rubu, najbliže Beogradu, pored regionalnog puta Beograd-Zrenjanin.

Primarno, farma se bavi proizvodnjom mleka. Proizvodni kapacitet je 1100 krava Holštajn frizijske (HF) rase sa pratećim kategorijama podmladka. Na farmi je stalno zaposleno između 90 i 100 radnika različitih profila poljoprivredne struke.

Objekti za držanje životinja su tipski, jednoobrazni, ozidani čvrstim materijalom, sa sistemom horizontalne ventilacije (bočna vrata). Sistem držanja je vezani (Grabnerov lanac), na srednje dugačkim ležištima. Mlađe kategorije se drže slobodno u boksevima i ispustima, osim teladi neposredno po rođenju. Prvih sedam dana života telad provode vezana na ležištima u porodilištu. Sistem za izđubavanje je mehanizovan i nalazi se u svakom objektu.

Ishrana je bazirana na kabastim i koncentrovanim hranivima. Sva potrebna hraniva se proizvode na farmi, dok se manji deo koncentrovanih kupuje. Podela obroka se vrši kombinovano, mehanizovano (miks prikolicama) i ručno.

Muža se obavlja sistemom za automatsku mužu, dvokratno, a kod najproduktivnijih grla trokratno. Prosečna proizvodnja mleka po kravi na godišnjem nivou je oko 8000 kg, a dnevno se mlekari preda oko 25000 kg.

4.1.2. Farma "Dunavac" (Farma B)

Locirana je na 25 km od Beograda, u neposrednoj blizini puta Beograd-Zrenjanin, na obodu Pančevačkog rita. Najsevernija je farma PKB-a.

Osnovni vid proizvodnje na farmi je mleko i u tu svrhu se uzgajaju krave HF rase. Kapacitet farme je nešto manji nego na Farmi A i iznosi oko 1000 krava sa podmladkom. Sve poslove vezane za proizvodnju obavlja oko 90 zaposlenih (menadžment i neposredni izvršiooci).

Objekti za držanje su otvorenog tipa, za razliku od farme A. Zbog zaštite ljudi i životinja od hladnoće, bočne strane su u periodu od novembra do aprila zatvorene balama slame. Sistem držanja je vezani, kao i na prethodnoj farmi, uz držanje u slobodnom sistemu mlađih kategorija. Na ovoj farmi, telad se po rođenju smešta u individualne bokseve. Izđubranje se vrši mehanizovano.

Na farmi se proizvodi kabasta i deo koncentrovane hrane, a podela hrane je ista kao i na prethodnoj farmi.

Tehnologija muže je istovetna kao i na farmi A, a proizvodnja mleka po kravi je nešto niža od 8000 kg na godišnjem nivou, dok se dnevno preda oko 20000 kg.

4.2. Uzorak

Istraživanje je trajalo godinu dana, od 23. 09. 2013. do 22. 09. 2014. godine. Ceo period je podeljen na dvanaest meseci, odnosno na 4 kalendarske sezone (jesen, zima, proleće, leto).

Ogledom su obuhvaćena telad (muška i ženska) u uzrastu od 0 do 30 dana. Ovaj period je podeljen u dve kategorije; prva, starosti od 0 do 7 dana i druga, od 8 do 30 dana starosti.

U tabeli 1 je prikazana struktura uzorka.

Tabela 1. Struktura uzorka

Mesec	Broj teladi na farmi A (n)	Broj teladi na farmi B (n)
Oktobar	50	52
Novembar	51	52
Decembar	50	50
Januar	50	50
Februar	50	49
Mart	50	34
April	50	34
Maj	50	49
Jun	50	50
Jul	50	50
Avgust	50	50
Septembar	45	52
Sezona	Broj teladi na farmi A (n)	Broj teladi na farmi B (n)
I (jesen)	171	176
II (zima)	150	131
III (proleće)	150	140
IV (leto)	125	125
<i>Ukupno</i>	<i>596</i>	<i>572</i>

4.3. Indikatori dobrobiti

Ukoliko se dobrobit posmatra kao odgovor životinja na uslove sredine koja ih okružuje i njihov stepen prilagođenosti, onda se svi indikatori dobrobiti mogu razvrstati u tri grupe i to: indikatore vezane za same životinje – direktni indikatori ("animal based"), indikatori vezani za životnu sredinu teladi ("resource based") i indikatori vezani za tehnologiju odgajivanja ("management based").

4.3.1. Direktni indikatori

Direktni indikatori dobrobiti (animal based) odnose se na samu životinju i mogu se determinisati direktnim posmatranjem i merenjem životinje ili korišćenjem dostupnih podataka iz evidencije koja se koristi u svakodnevnom radu na farmi.

4.3.1.1. Telesna masa i kondicija

Telesna masa i kondicija grla pružaju neophodan uvid u nutritivni status životinje, odnosno, svojim odstupanjem od normalnih vrednosti najčešće ukazuju na poremećaje u ishrani, kako na postojanje nedostataka u ishrani, tako i na preobilnu i neadekvatno izbalansiranu ishranu.

U istraživanju, telesna masa je merena neposredno posle rođenja i pri uzrastu od 8 i 30 dana, odnosno, pre prevođenja u sledeću kategoriju. Na obe farme za merenje su korišćene izbaždarene vage za merenje stoke. Vage su bile nosivosti do 300 kg i bile su locirane u porodilištu (pokretna vaga) i u objektu za smeštaj teladi uzrasta od 8 do 30 dana (fiksirana vaga).

Kondicija je ocenjivana na rođenju i još 4 puta, sa 8, 15, 22 i 30 dana starosti, palpacijom i posmatranjem rezervi masnih naslaga na pojedinim delovima tela teladi. Grla sa normalnom kondicijom dobijala su ocenu 0; ocenu 1, grla sa kondicijom koja odstupa od 15 do 30% od normalne, a grla sa kondicijom koja odstupa više od 30% od normalne, ocenu 2, u skladu sa utvrđenim protokolom (*Anon., 2009.*).

4.3.1.2. Uginuća teladi

Uginuća teladi predstavljaju fatalnu posledicu dejstva određenih negativnih faktora, u prenatalnom periodu, pri rođenju i tokom odgoja.

Uginuća nastala kao posledica neadekvatnih uslova i postupaka u prenatalnom periodu manifestuju se mrtvorodenjem teladi. Uginuća koja su nastala pri rođenju i u toku odgoja teladi predstavljaju relevantan indikator dobrobiti jer ukazuju na određene propuste. Ova uginuća sa aspekta procene dobrobiti životinja su vrlo značajna i neizostavni su segment istraživanja.

Evidencija o broju uginulih teladi na rođenju i tokom prvog meseca života, preuzeta je iz evidencije sa farme koja se svakodnevno ažurira. Osim identifikacije uginulog grla, ova evidencija sadrži podatke i o razlogu uginuća. U ogledu je praćen broj uginuća na farmama po mesecima i sezonama.

4.3.1.3. Bolesti teladi

Česta oboljevanja teladi u najranijem uzrastu ukazuju i na probleme dobrobiti i na lošu ekonomičnost proizvodnje, sa dalekosežnim posledicama. Poželjno je da se pojava oboljevanja teladi predupredi određenim preventivnim merama i postupcima (zootehničke mere sprečavanja pojave i širenja infekcije, izolacija obolelih životinja, upotreba različitih vakcina i sl.). Međutim, ukoliko dođe do pojave bolesti kod najmlađih kategorija životinja, neophodna je pravovremena reakcija odgajivača, primenom adekvatne terapije.

Podaci o pojavi određenih oboljenja na ispitivanim farmama preuzeti su iz "Protokola lečenja životinja" veterinarske službe. S obzirom na osetljivost posmatrane kategorije teladi i velike zdravstvene probleme respiratornih i digestivnih organa u tom uzrastu, logičan je izbor posmatranih bolesti čija je pojava evidentirana i analizirana u toku ispitivanja. Praćena su sledeća oboljenja: dijareja i nadun, kao simptomi poremećaja digestivnih organa; bronhopneumonija, kašalj i iscedak iz nosa, kao znaci poremećaja respiratornih organa; omfaloflebitis; iscedak iz oka. Kao znak opšteg lošeg stanja praćena je pojava slabo vitalne teladi i bolesne teladi. Bolesnim teladima smatrana su ona grla čiji je položaj i "govor" tela nedvosmisleno ukazivao na to da trpe patnju ili bol.

Podaci su prikazani u formi ocena "0" za nepostojanje i "2" za pojavu određene bolesti.

4.3.1.4. Ozlede

Ozlede na različitim delovima tela pre svega mogu nastati kao posledica neodgovarajućih uslova držanja i smeštaja ili fizičkim dejstvom nekih delova uređaja i opreme koji se koriste u samom objektu. Međutim, kao predisponirajući faktor, ozledama, naročito oštećenjima kože i papaka, tj. njihovoj preteranoj osetljivosti na različite štetne agense iz okoline ili samog organizma, može doprineti i neodgovarajuća ishrana, u pogledu kvaliteta i kvantiteta.

Posmatranjem grla u ispitivanju praćena je i evidentirana pojava ozleda na koži, po mestima nastanka: na glavi, vratu, leđima, plećkama i abdomenu; ozleda na

zglobovima (karpalni, metakarpalni, tarzalni i metatarzalni); ozleda papaka, šepavosti, burze na kolonom zglobu, kao i kombinovane lezije i lezije repa i ušne školjke.

4.3.1.5. Postupci sa teladima

Tehnologija proizvodnje na mnogim farmama mlečnih goveda, u cilju dugoročnog obezbeđivanja lakše manipulacije životinjama ili zaštite ljudi i drugih životinja, još uvek podrazumeva invazivne postupke na životinjama kojima im se nanosi bol i izaziva strah i stres, što ugrožava dobrobit. U takve postupke ubrajamo obezrožavanje, kastriranje, žigosanje, skraćivanje repa i sl. Pojedini postupci su Zakonom obavezujući, kao što je obeležavanje životinja.

Na farmama PKB Korporacije, a samim tim i na dve posmatrane farme, od pomenutih postupaka primenjuju se: tetoviranje, markiranje i obezrožavanje teladi. Tetoviranje se obavljalo u uzrastu od 0-7 dana, tetovir kleštima. Stavljanje markica sa identifikacionim brojem je takođe vršeno u ovom uzrastu, retko kod starijih grla, kleštima za stavljanje markica, bez upotrebe analgezije i anestezije. Na farmi A obezrožavala su se samo ženska grla i to u uzrastu mlađem od 30 dana, dok se na farmi B ovaj postupak obavljao posle prevoda u stariju kategoriju. Obezrožavanje se vršilo termokauterom, bez prethodnog anesteziranja grla i uz primenu antibiotskih masti po završenom postupku.

4.3.1.6. Ponašanje

Dobrobit teladi je u velikoj meri povezana sa ponašanjem životinja. Pozitivno emocionalno stanje životinja zavisi od mogućnosti da u svakom trenutku mogu slobodno da ispoljavaju fiziološke oblike ponašanja, uz neometano ostvarivanje socijalnog kontakta sa drugim jedinkama. Pored toga, izuzetno je važno da postoji dobar odnos "čovjek-životinja". Optimalizacijom ovih faktora koji definišu emocije životinja, može se očekivati da će izloženost stresu, strahu i drugim negativnim emocijama biti svedeno na minimum, što je i cilj brige o dobrobiti životinja.

Ispoljavanje osnovnih fizioloških oblika ponašanja teladi, u periodu od rođenja do 30 dana starosti, na farmama A i B u velikoj meri je zavisilo od ustaljene tehnologije

koja se sprovodila na farmama, a delimično se razlikovalo u zavisnosti od posmatrane kategorije. Analizom primenjenih tehnoloških postupaka u porodilištu i odgoju podmladka bio je ocenjen stepen ispoljenosti reaktivnog, hranidbenog, kinetičkog, socijalnog, higijenskog, reproduktivnog i ponašanja vezanog za odmor i san životinja, što predstavlja osnovne fiziološke oblike ponašanja.

Pozitivno emocionalno stanje teladi se manifestovalo kao niz poželjnih aktivnosti: igra, radoznalost, opuštenost, prijateljski odnos sa drugim jedinkama u grupi i prema čoveku, što je praćeno i evidentirano. Nasuprot tome, nalazila su se nepoželjna osećanja: strah, uznemirenost, frustracija, nelagoda i sl. Ona su bila posledica uskraćenosti, dosade ili postupaka koji nanose bol i patnju (obezrožavanje, tetoviranje, markiranje). Kao rezultat nepoželjnih osećanja javljaju se različiti oblici poremećaja ponašanja. Kod teladi u ogledu najčešće su se javljala stanja apatije ili stereotipnih ponašanja u vidu manipulacije supstratima (lizanje zidova, ograde boksa, pojilica) ili delovima tela (uvrtanje jezika, kao i međusobno sisanje), što je i zabeleženo tokom istraživanja. Odnos teladi prema čoveku ocenjivan je testom približavanja i dodira (Anon., 2009.) po skali: izbegavanje kontakta očima; dozvoljavanje vizuelnog kontakta, ali izbegavanje približavanja; dozvoljavanje prilaska za 1 korak; dozvoljavanje prilaska za 2 koraka, ali bez dodira; moguć dodir.

4.3.1.7. Emocionalno stanje

Pored ispoljavanja određenih oblika ponašanja kod teladi praćeno je i ocenjivano emocionalno stanje po metodologiji definisanoj po *Welfare Quality Assesment: Protocol for cattle (2009)*. Emocionalna stanja teladi su bila podeljena u dve grupe, pozitivne i negativne. Pozitivna emotivna stanja su se ispoljavala preko izražavanja određenih oblika ponašanja: aktivnost, opuštenost, spokojnost, zadovoljnost, živost, radoznalost, razigranost, pozitivno usmerena akcija, sreća, druželjubivost i društvenost. Negativna emotivna stanja su bila vezana za negativne i neprijatne emocije i nemogućnost ispoljavanja određenih oblika ponašanja: ravnodušnost, strah, uznemirenost, frustracija-uskraćenost, dosada, razdražljivost, nelagodnost, bezvoljnost i distres-zabrinutost. Skala ocena se nalazila u intervalu od 0 do 125.

4.3.1.8. Higijena teladi i krava u porodilištu

Higijena krava u porodilištu je izuzetno važna kao faktor koji može da ugrozi dobrobit teladi na samom rođenju i tesno je povezana sa stanjem higijene prostirke i površine sa kojima novorođena jedinka dolazi u dodir. Ukoliko higijenski uslovi nisu zadovoljavajući, postoji izražena verovatnoća da je koncentracija infektivnih agenasa u okruženju velika. Poseban rizik predstavlja zaprljano vime. Higijena teladi, osim što ukazuje na uslove smeštaja, deluje i na zdravlje i komfor životinja, povoljno ili nepovoljno.

Higijena krava u porodilištu i teladi na farmama je ocenjivana posmatranjem grla. Rezultati su verifikovani kao: čisto – 0 i zaprljano - 2 (zaprljano preko 25% tela) po metodologiji definisanoj po *Welfare Quality® Assessment protocol for cattle (2009)*.

4.3.1.9. Termalni komfor

U tesnoj vezi sa higijenom tela teladi i uslovima smeštaja, higijenskim i mikroklimatskim, nalazi se i opšti izgled dlake, definisan kao termalni komfor teladi. Evidentirana su grla kod kojih je primećena vlažna, nakostrešena dlaka, bez sjaja, zaprljana, posebno duž leđa (*Anon, 2009.*).

4.3.2. Indikatori dobrobiti vezani za životnu sredinu (resource based)

Delovanje uslova sredine u kojoj su smeštena telad tokom najranijeg perioda njihovog života, ostavlja neizbrisiv trag na njihov rast, razvoj, zdravstveni status, ponašanje. Obezbeđenjem adekvatnih uslova smeštaja i mikroklike u objektima gde borave najmlađe kategorije životinja, stvaraju se prvi preduslovi za ekonomski uspeh celokupne proizvodnje.

4.3.2.1. Kvalitet i higijena ležišta

Za visok stepen dobrobiti životinja, pored ostalog, neophodno je obezbediti optimalne uslove među kojima ležište, kao prostor na kome će se životinja osećati

udobno i bezbedno, zauzima značajno mesto. Ovo je još značajnije kada su u pitanju telad uzrasta 0-30 dana, tako da su ležišta na farmama A i B bila izrađena od materijala koji nisu štetni za njihovo zdravlje, glatka, ali ne i klizava, bez oštrih rubova i izbočenih delova. Takođe su se lako održavala, čistila, prala i dezinfikovala, što se odnosi i na opremu kojom su ležišta bila opremljena (pregrade, kapije, metalni graničnici, jarmovi, lanci, jaslja, pojilice).

4.3.2.1.1. Kvalitet i higijena ležišta u porodilištu

Na obe ispitivane farme krave su se u porodilište uvodile 10-ak dana pre očekivanog telenja. Sistem držanja u porodilištu bio je, kao i u proizvodnim objektima, vezani. Grla su bila smeštena na srednje dugim ležištima, sa betonskom podlogom i prostirkom od slame. Kvalitet ležišta je omogućavao čišćenje, pranje i dezinfekciju, dok je struktura površinskog sloja sprečavala klizanje krava.

Higijena ležišta se obavljala svakodnevno i periodično. Svakodnevno se, u više navrata, sa ležišta skidala balega i zaprljana slama, a dodavala nova, suva i čista. Periodično se vršilo temeljno mehaničko čišćenje, pranje pod visokim pritiskom vode i dezinfekcija. Zbog velikog uticaja koji kvalitet i higijena ležišta u porodilištu imaju na dobrobit novorođene teladi, u istraživanju je ocenjivano nekoliko parametara koji determinišu pomenute faktore: količina, ravnomerna raspoređenost i suvoća prostirke, klizavost poda i higijena ostalih površina u objektu. Primenjen je sistem ocenjivanja: 0 – odličan (nije klizavo), 1 – vrlo dobar (beznačajno klizavo), 2 – dobar (umereno klizavo), 3 – zadovoljavajući (klizavo), 4 – nezadovoljavajući (veoma klizavo) i 5 – nezadovoljavajući (veoma klizavo, visoko-rizično) (*Anon, 2011*).

4.3.2.1.2. Kvalitet i higijena ležišta u objektima za telad od 0 do 7 dana

Na farmi A, neposredno po rođenju, telad su se smeštala i vezivala na slobodna, prethodno temeljno očišćena i dezinfikovana ležišta u porodilištu sa velikom količinom slame. Vezivanje teladi se vršilo kanapom, sa omčom koja je sprečavala nekontrolisano zatezanje, kako bi se sprečilo gušenje teladi. Dužina kanapa dozvoljavala je određeni radijus kretanja teladi.

Na farmi B novorođene životinje su se smeštale u individualne bokseve, postavljene iza ležišta za krave. Boksevi su sa prednje strane imali vrata od metalnih šipki, a ostale tri strane su bile napravljene od drvenih dasaka. Pod je bio, takođe, drveni, podignut od podloge i prekriven izuzetno bogatim slojem slame, suve i čiste. Ukoliko se ukazala potreba za zagrevanjem teladi, uključivale su se infra-crvene lampe.

Higijena ležišta za telad je ocenjivana po istom principu i istoj skali ocena kao i higijena ležišta za krave u porodilištu.

4.3.2.1.3. Kvalitet i higijena ležišta u objektima za telad od 8 do 30 dana

Telad u kategoriji uzrasta 8-30 dana na farmi A su bila smeštena u bokseve kapaciteta po 10 teladi, sa ispustima. Pod u boksevima i ispustima je bio betonski, ravan, ali ne i uglačan, tako da se umanjuje rizik od klizanja teladi. Po sredini boksa se nalazio kanal za izđubavanje sa pokretnom trakom sa lopaticama, što je predstavljalo rizik od povreda nogu i papaka. Ograda boksa je bila od uskih metalnih cevi. Svaki boks je bio opremljen pojilicom i jaslama za čvrstu hranu. Na prednjoj strani boksa nalazili su se držači za kofe iz kojih se telad napaja mlekom i zamenama za mleko. Higijena u boksu se održavala svakodnevno. Uklanjao se feces i vlažna slama, a dodavala nova, suva i čista. Po pražnjenju boksa, pod se detaljno čistio, prao i dezinfikovao, a zidovi se krečili. Boks se "odmarao" pre useljavanja nove grupe teladi.

Boksevi za ovu kategoriju teladi na farmi B su bili manjeg kapaciteta i nisu imali ispuste. U boks se smeštalo po pet teladi. U svakom boksu se nalazila pojilica i jaslama za čvrstu hranu. Ograda boksa je bila metalna, od cevi. Pod boksa je bio od drvenih dasaka, poredanih jedna do druge bez razmaka između, i pokriven debelim slojem slame. Izđubavanje je bilo ručno. Nije se vršilo svaki dan, već se kompletno obavljalo po pražnjenju boksa. U međuvremenu se, samo po potrebi, izbacivala manja količina zaprljane slame. Izvesne količine slame su se svakodnevno dodavale. Međutim, zbog ceđenja osoke između podnih dasaka, češće se vršilo čišćenje i pranje vodom čitavog objekta, jednom nedeljno, a ponekad i češće.

Higijena bokseva je ocenjivana po već opisanom sistemu u prethodna dva objekta.

4.3.2.2. Mikroklimatski uslovi

Na kvalitet života i dobrobit teladi najznačajniji uticaj imaju temperatura i vlažnost vazduha. Osim toga, važno je da u optimalnim granicama budu i osvetljenost, strujanje vazduha i kvalitet vazduha, odnosno da koncentracija amonijaka i drugih štetnih gasova u vazduhu ne prelazi prihvatljive okvire.

Temperatura, vlažnost vazduha, osvetljenje i strujanje vazduha su mereni na nekoliko mesta u porodilištu i u objektima gde su smeštena telad. Posebno su vršena merenja u boksevima i duž ležišta za vezana grla. Merenja su obavljena na 5 mesta u visini glave životinja. Temperatura, vlažnost vazduha i brzina strujanja vazduha su mereni instrumentom "TESTO 410-2", a osvetljenje instrumentom "TESTO 540". U zavisnosti odstupanja od standarda, izmerene vrednosti navedenih parametara ocenjene su ocenama od 5 do 0, gde je: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi (Anon, 2011). Kvalitet vazduha je subjektivno procenjivan na osnovu koncentracije amonijaka i prisustva čestica prašine u vazduhu koje su mogle da se registruju čulom mirisa.

4.3.3. Indikatori dobrobiti vezani za tehnologiju gajenja

Indikatori dobrobiti vezani za tehnologiju gajenja (management based) odnose se na organizaciju i tehnologiju rada na farmi. Zahvaljujući stručnosti, znanju, veštinama i ličnim afinitetima, odgajivači kreiraju tehnologiju stočarske proizvodnje koja bi trebala da im donese najveću ekonomsku dobit uz minimalne troškove. Preduslov za uspešnu proizvodnju je da tehnologija bude prilagođena životinjama, da im omogući najveći stepen dobrobiti, kako bi se sačuvalo dobro zdravlje i dugovečnost grla uz ispoljavanje maksimalnih proizvodnih kapaciteta. Kada su u pitanju telad, briga za zdravlje i dobrobit mora početi samim činom teljenja, obezbeđenjem čistog, udobnog mesta u porodilištu, pružanjem neophodne pomoći pri teljenju, ukoliko je potrebna, i prihvatom novorođenih životinja.

Na farmama A i B nisu postojala posebna izolovana mesta (boksevi), već se teljenje odvijalo na ležištima u porodilištu. U toku istraživanja praćen je i ocenjivan tok

teljenja, što je uredno beleženo. Čin teljenja se odvijao pod nadzorom odgajivača, stalnim ili povremenim, zavisno od faze teljenja. Ukoliko se teljenje odvijalo prirodno i bez teškoća (ocena toka teljenja – 1), zaposleni su imali zadatak samo da prihvate novorođeno tele. Ukoliko su postojale neznatne poteškoće, teljenje se završavalo uz pomoć odgajivača, bez upotrebe bilo kakvih pomoćnih sredstava (ocena toka teljenja 2). Ako je bilo neophodno da se koriste porođajna užad da bi tele došlo na svet, tok teljenja je dobijao ocenu 3. Međutim, u težim slučajevima, kod nepravilnog položaja ploda u porođajnom kanalu, veterinari su morali da izvrše promenu položaja ploda, tzv. repoziciju i u tom slučaju je tok teljenja ocenjivan ocenom 4. U najtežim slučajevima, ocenom 5 su ocenjivana teljenja koja su okončavana carskim rezom.

Nakon rođenja, telad su se na obe farme vrlo kratko vreme zadržavala pored majke, 30-45 minuta, a onda su odvajana, na farmi A na posebno pripremljeno ležište u porodilištu, a na farmi B u individualni boks. Nakon toga, telad su u periodu od 1 do 4 sata, napajana kolostrumom iz kante. Ukoliko je postojala mogućnost telad su dobijala majčin kolostrum. Ukoliko to nije bilo izvodljivo (uginuće ili bolest majke, nedostatak mleka, neispravan kolostrum i sl.), na farmi A su napajana kolostrumom od drugih krava, dok je na farmi B postojala mogućnost da telad dobiju i kolostrum koji je čuvan u zamrznutom stanju. Količina popijenog kolostruma (kao i mleka u kasnijem periodu) kontrolisala se graduisanim kantama. Vreme kad je tele posle rođenja dobilo prvi kolostrum, vrsta dobijenog kolostruma i količina popijenog kolostruma uredno su upisivani u evidenciju. Kvalitet kolostruma se kontrolisao samo na jedan način, organoleptički.

U naredna 4 dana novorođena telad su napajana zbirnim kolostrumom od zdravih sveže oteljenih krava. Dobijali su po 3 l kolostruma ujutro i uveče. U periodu, do 15 ili 16-og dana, telad su napajana punim mlekom u istoj količini i na isti način kao i kolostrumom. Od prevoda u višu kategoriju sa 8 dana, teladima je na raspolaganju bila i čvrsta hrana *ad libitum*. Kasnije se prešlo na napajanje zamenama za mleko, a telad su postepeno povećavala količinu konzumirane čvrste hrane. Utrošak čvrstih, kabastih i koncentrovanih, hraniva nije bilo moguće precizno izmeriti po grlu već se pratio utrošak po boksu na osnovu broja teladi, intervala distribucije i količine date hrane.

4.4. Procena dobrobiti teladi

Procena dobrobiti se vrši naučno utvrđenom metodologijom, kako bi se dobijeni pokazatelji mogli prevesti u precizne informacije koje je moguće potvrditi u ponovljenim istraživanjima.

Za procenu dobrobiti u istraživanju korišćen je Protokol za ocenu kvaliteta dobrobiti (*The Welfare Quality® Assessment Protocol (WQAP, 2009)*) koji predstavlja naučnu metodu za ocenu dobrobiti farmskih životinja. Procene dobrobiti mogu biti opšte, ali i usklađene prema vrsti i kategoriji životinja. Ukupna ocena zaštite dobrobiti na farmama A i B dobijena je na osnovu ocena kriterijuma dobrobiti, koji obuhvataju veći broj indikatora: procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti; procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti; kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti; odnos odgajivača prema potrebama životinja; procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme; postupanje sa životinjama; ishrana i napajanje; smeštajni uslovi; mikroklimatski uslovi; higijenski uslovi u staji; higijena i nega tela životinja; reprodukcija; produktivnost; ponašanje i zdravstveno stanje

Ocene indikatora za procenu zaštite dobrobiti životinja na farmama, kreću se od: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – dovoljno, 1 – nedovoljno, ima resursa za poboljšanje, do 0 - nedovoljno, nema resursa za poboljšanje. Konačna ocena zaštite dobrobiti na farmama je dobijena kao prosečna vrednost ocena svih indikatora pojedinačno: 0-1,99 nedovoljan, 2,00-2,49 dovoljan, 2,5-3,49 dobar, 3,5 – 4,49 vrlo dobar, 4,5 – 5,00 odličan (*Anon., 2011*).

4.5. Procena rizika

Faktori rizika dobrobiti teladi na farmama A i B su podeljeni u 3 grupe i to: faktori rizika vezani za ishranu, uslove držanja i menadžment, odnosno tehnologiju proizvodnje na farmi. Faktori rizika su procenjeni na osnovu karakterizacije dejstva, od niskog do veoma jakog efekta (nizak, umeren, srednje jak, jak i veoma jak efekat) i izloženosti teladi njihovom dejstvu (retko, veoma retko, srednje često i veoma često). Prema metodologij EFSA-e 2006. i 2009. godine, faktori rizika su svrstani u četiri kategorije: veliki, mali, zanemarljiv i bez rizika, što je prikazano u tabeli 2:

Tabela 2: Procena rizika

Karakterizacija	Izloženost				
	Veoma retko (1-20%)	Retko (21-40%)	Umereno (41-60%)	Često (61-80%)	Veoma često (81-100%)
Nisko štetno dejstvo	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik
Štetno dejstvo	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Mali rizik
Umereno štetno dejstvo	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Mali rizik	Mali rizik	Veliki rizik
Ozbiljno štetno dejstvo	Zanemarljiv rizik	Zanemarljiv rizik	Mali rizik	Mali rizik	Mali rizik
Veoma ozbiljno štetno dejstvo	Zanemarljiv rizik	Mali rizik	Mali rizik	Veliki rizik	Veliki rizik

4.6. Procena biosigurnosti

U uslovima intenzivne stočarske proizvodnje neophodno je definisati čitav niz biosigurnosnih mera u cilju zaštite farmskih životinja od unosa patogenih agenasa iz okruženja, ali i sprečavanja širenja štetnih agenasa sa farme u okruženje, ukoliko postoje. U zavisnosti od vrste definisanih mera biosigurnosti i njihovog doslednog sprovođenja, može se proceniti nivo biosigurnosti na farmama.

Podaci u istraživanju sa farmi A i B su prikupljeni metodom strukturiranog upitnika proizašlog iz Projekta "Razvoj i implementacija standarda dobrobiti i biosigurnosti u cilju unapređenja tehnologije proizvodnje goveda i svinja". Dobre i loše karakteristike, pretnje i mogućnosti na farmama, na osnovu podataka iz upitnika determinišu se SWOT analizom (analiza snage, slabosti, mogućnosti i pretnji farme kao proizvodne celine) koja obuhvata: plan biosigurnosti, izolaciju, zdravstveni status, kontrolu kretanja i prometa, odnos prema drugim licima, kontrolu ishrane i vodosnabdevanja, uklanjanje uginule teladi, prisustvo drugih vrsta životinja na farmi, kontrolu populacije glodara, kontrolu populacije insekata, kontrolu populacije ptica, sanitaciju i odnos farme prema okruženju.

Ocene parametara se nalaze u intervalu od 1 do 5 i znače: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro,, 2 – dovoljno, 1 – nedovoljno, ali sa mogućnošću da se stanje popravi

i 0 – nedovoljno i bez potencijala da se stanje popravi. Zavisno od postignute prosečne ocene biosigurnost karakterišemo kao: nedovoljnu (0.00 -1.99), dovoljnu (2.00 - 2.49), dobru (2.50 – 3.49), vrlo dobru (3.50 – 4.49) i odličnu (4.50 – 5.00) (*Anon., 2011*).

4.7. Statistička analiza

Dobijeni rezultati su obrađeni u statističkom paketu SPSS v. 20.

Za testiranje razlike u telesnim masama teladi na farmama po sezonama (mesecima) gajenja korišćen je metod analize varijanse sa ponovljenim merenjima, multivarijacioni Wilksov test (Wilks' Lambda). U post-hoc analizi, zbog poređenja većeg broja grupa, korišćen je restriktivniji Duncanov test, za prag značajnosti 5% i 1% (*Hadživuković, 1977*). Veličina pojedinačnog uticaja ispitivanih faktora, kao i njihove interakcije izmerena je parcijalnim eta-kvadrat koeficijentom (Partial Eta Squared), koji je potom klasifikovan po Koen-ovoj gradaciji (*Cohen, 1988*).

Za ispitivanje zavisnosti pojave bolesnog teleta, bronhopneumonije, dijareje, uginuća teladi, kašlja i slabo vitalnog teleta, od uslova gajenja na ispitivanim farmama i sezona (meseći) rođenja primenjena je logistička regresiona analiza.

Logistička regresija je jedan od modela uopštene linearne regresije u kome zavisna promenljiva uzima samo dve vrednosti (binarna promenljiva), a ređe više od dve, dok nezavisne promenljive mogu biti numeričke, kategorijalne ili njihova kombinacija (*Hair, 1995*). Zbog prirode zavisne promenljive, logistički regresioni model se naziva još i binarni logistički regresioni model (Binary Logistic Regression Model). Osnovna obeležja logističke regresije su:

Logistički model se koristi kada je zavisna varijabla dihotomna.

- Zavisna varijabla je transformisana multiplikacijom sa prirodnim logaritmom proporcije (logit transformacija).
- Nezavisne varijable su kontinualne i u međusobnoj linearnoj zavisnosti, kao i kod obične regresije. Kategoričke varijable se takođe mogu koristiti (dummy variables).
- Logit i model razvijen metodom najmanjih kvadrata (optimal least squares – OLS) su linearno aditivni modeli.

- Kod predviđanja, logistički model izražava verovatnoću da će se data jedinica posmatranja naći u jednoj dihotomnoj grupi umesto u drugoj.
- Regresioni koeficijenti kod logističke regresije se interpretiraju kao kod obične regresije – što veći koeficijent to je veći uticaj nezavisne promenljive na zavisnu, pod pretpostavkom male i nikakve kolinearnosti.

Model logističke regresije ima opšti oblik:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip}$$

Ocenjeni koeficijenti su testirani Wald-ovim (Z) testom za prag značajnosti 5% i 1%.

Parametar β_i se odnosi na efekte X_i na log izgleda za $Y = 1$, čime se kontrolišu ostale X_s . Na primer, $\exp(\beta_i)$ je multiplikativni efekat na izgleda povećanja za jednu jedinicu u X_i , pri stalnom nivou druge X_s .

$\pi(x)$ predstavlja verovatnoću uspeha kada X ima vrednost x . Ova verovatnoća je parametar za binomnu distribuciju.

$$\pi_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip}}}$$

Statistička razlika ukupnog broja ozleda na farmama je definisana neparametarskim χ^2 testom za prag značajnosti 5%.

5. REZULTATI I DISKUSIJA

5.1. Ishrana teladi

5.1.1. Ishrana kolostrumom

Kolostrum je prva i najvažnija životna namirnica koju novorođeno tele mora da unese u organizam tokom prvih nekoliko sati po rođenju. Jedino na taj način je moguće obezbediti sve neophodne hranljive materije za preživljavanje, vitalnost, dobro zdravlje i razvoj teladi, kao što su proteini, aminokiseline i masne kiseline, vitamini, imunoglobulini, hormoni, makro- i mikroelementi i sl.

U tabeli 3 prikazana je vrsta i vreme davanja kolostruma novorođenim teladima na farmama A i B po mesecima i sezonama rođenja u toku ispitivanja.

Tabela 3. Vrsta i vreme davanja kolostruma teladima (nastavak na sledećj strani)

Farma A						
Mesec	Parametar					
	Poreklo kolostruma			Vreme uzimanja		
	Majka	Svež tuđi	Zamrznut	Do 1h	1-2h	2-4h
X	38	12	0	6	37	7
XI	35	16	0	4	41	6
XII	35	15	0	5	37	8
I	37	13	0	4	39	7
II	38	12	0	3	37	10
III	36	14	0	5	39	6
IV	38	12	0	0	41	9
V	37	13	0	7	34	9
VI	27	23	0	4	34	12
VII	36	14	0	0	35	15
VIII	41	9	0	6	38	6
IX	37	8	0	3	33	9
Σ	435	161	0	47	445	104

Farma B						
Mesec	Parametar					
	Poreklo kolostruma			Vreme uzimanja		
	Majka	Svež tudi	Zamrznut	Do 1h	1-2h	2-4h
X	21	31	0	5	32	15
XI	9	30	13	5	39	8
XII	14	13	23	4	37	9
I	42	0	8	4	34	12
II	26	0	23	4	38	7
III	26	0	8	5	23	6
IV	22	8	4	4	22	8
V	25	8	16	3	32	14
VI	42	0	8	2	36	12
VII	19	18	13	5	37	8
VIII	30	20	0	4	39	7
IX	15	27	10	7	31	14
Σ	291	155	126	52	400	120

Farma A						
Sezona	Parametar					
	Poreklo kolostruma			Vreme uzimanja		
	Majka	Svež tudi	Zamrznut	Do 1h	1-2h	2-4h
I	122	49	0	15	128	28
II	111	39	0	12	115	23
III	102	48	0	11	109	30
IV	100	25	0	9	93	23
Σ	435	161	0	47	445	104

Farma B						
Sezona	Parametar					
	Poreklo kolostruma			Vreme uzimanja		
	Majka	Svež tudi	Zamrznut	Do 1h	1-2h	2-4h
I	54	80	42	17	118	41
II	90	1	40	11	94	26
III	93	16	31	11	95	34
IV	54	58	13	13	93	19
Σ	291	155	126	52	400	120

Na obe farme telad su kolostrum dobijala napajanjem iz kofe, bez korišćenja bočica ili neke druge opreme. Kolostrum je, na farmi A, davan isključivo svež, majčin ili od druge sveže otejljene krave, ukoliko iz bilo kog razloga nije bilo moguće dati

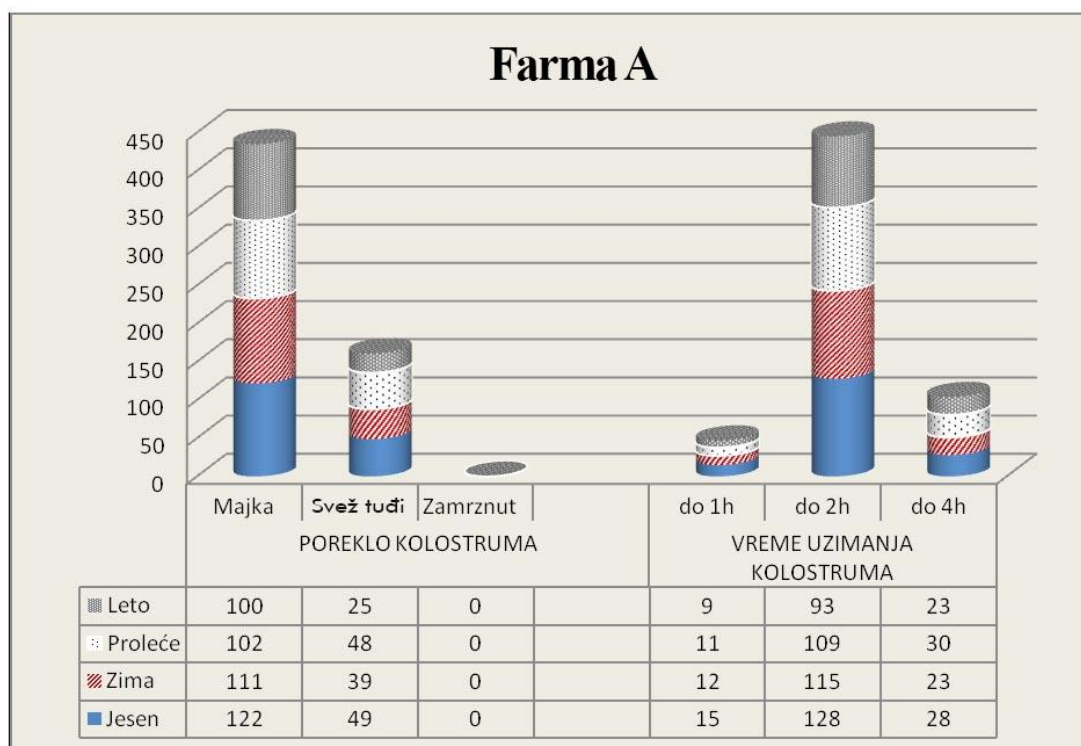
majčin (uginuće majke, nekvalitetan kolostrum i sl.). Znatno veći broj teladi je po mesecima i sezonama na farmi A dobio kolostrum od majke (435) nego od druge krave (161). Najčešće se pribegavalo davanju tuđeg kolostruma u junu (23), odnosno u jesenjoj i prolećnoj sezoni (49 i 48), dok je najpovoljnija situacija bila u avgustu i septembru (9 i 8 teladi nije dobilo kolostrum majke), tj. tokom letnje sezone (25). Na farmi B, pored svežeg kolostruma, postojala je mogućnost i zamrzavanja viška kvalitetnog kolostruma, tako da, u nedostatku svežeg, telad su dobijala i kolostrum koji je odmrzavan i zagrevan na temperaturu od oko 39-40°C, a čiji je kvalitet pre upotrebe proveravan samo vizuelnim pregledom. Tokom istraživanja, oko polovine ukupnog broja novorođene teladi je dobilo majčin kolostrum (291), svež od druge krave 155 i 126 zamrzavani. Najveći broj teladi koja su popila majčin kolostrum bio je tokom januara i juna, po 42, a najmanji u novembru, samo 9. U novembru je najveći broj teladi popio kolostrum druge krave, 30, a tokom nekoliko meseci se ovaj izvor kolostruma nije koristio ni u jednom slučaju. U decembru i februaru je najviše puta teladima davan zamrzavani kolostrum (po 23), dok u oktobru i avgustu ova vrsta kolostruma nije korišćena. Jesenja i letnja sezona su bile najnepovoljnije za telad na farmi B, s obzirom da je samo po 54 teleta dobilo majčin kolostrum, dok su u zimskoj i prolećnoj sezoni 90, odnosno 93 teleta, popila mleko majke. U jesenjoj sezoni je dato najviše kolostruma od drugih krava (80), kao i zamrzavanog (42). U zimskoj sezoni je samo jedno tele dobilo kolostrum druge krave, što je najmanja upotreba ove vrste kolostruma, a u letnjoj samo 13 teladi je dobilo prethodno zamrznuti kolostrum, što je za ovu vrstu kolostruma bio najmanji broj korišćenja.

Vreme uzimanja kolostruma je veoma značajno zbog mogućnosti resorpcije svih hranljivih materija u digestivnom traktu teleta. Najefikasnije iskorišćavanje kolostruma je u prvih nekoliko sati života. Na obe farme sva telad su dobila kolostrum u prvih 4 sata. Na farmi A, 47 teladi je dobilo kolostrum u prvom satu po rođenju, 104 između drugog i četvrtog sata i 445 između 1 i 2 sata nakon rođenja. Na farmi B je 52 teladi dobilo kolostrum za kraće od 1 sata nakon rođenja, 400 od 1 do 2 sata i 120 teladi do 4 sata. Tokom meseci i sezona broj teladi koja su dobijala kolostrum u istom vremenskom intervalu po rođenju bio je vrlo ujednačen i bez velikih oscilacija.

Kada se ispune svi uslovi u napajanju kolostrumom vezani za vrstu i kvalitet kolostruma i vreme uzimanja, ostaje kao presudan činilac količina konzumiranog

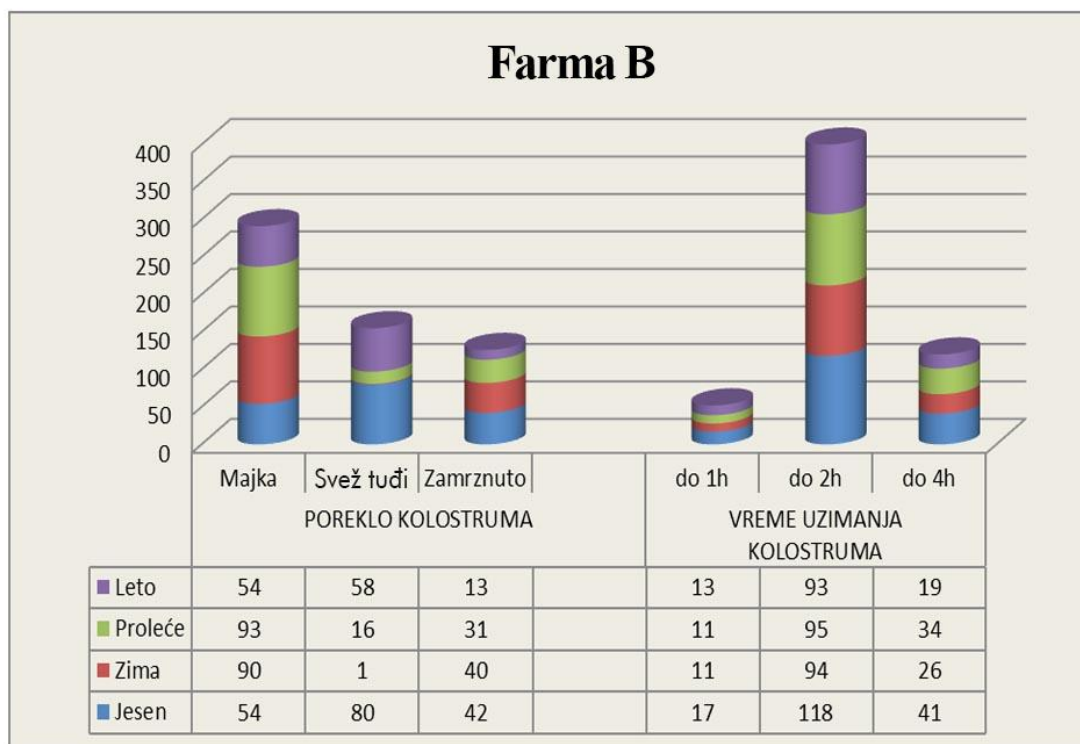
kolostruma. Na farmi A telad su pila od 0,5 do 2 l kolostruma, najčešće 1-2 l, a izuzetno retko 2,5 l. Na farmi B situacija je bila nešto bolja jer su telad najčešće dobijala 2,5-3 l kolostruma, a u izuzetnim slučajevima manje (minimalno 1 l) ili više od 4 l (5 ili 6 l). Temperatura kolostruma za napajanje teladi na obe farme bila je oko 36-37°C, ređe oko 35°C ili preko 38°C. Napajanje kolostrumom, dva puta dnevno po 3 l, vršeno je na obe farme tokom prva tri dana po rođenju teladi. Kasnije se prelazilo na napajanje punim zbirnim mlekom u istoj količini.

Poreklo i vreme uzimanja kolostruma na farmi A prikazano je na sledećem grafikonu (grafikon broj 1).



Grafikon 1. Poreklo i vreme uzimanja kolostruma na farmi A

Na grafikonu broj 2 je prikazano poreklo i vreme uzimanja kolostruma na farmi B.



Grafikon 2. Poreklo i vreme uzimanja kolostruma na farmi B

Analizirajući rezultate vezane za ishranu kolostrumom na farmama A i B, uočava se nekoliko važnih činjenica. Najveći broj teladi dobijao je kolostrum od svoje majke, što je trebalo da omogući i najbolju apsorpciju imunoglobulina, sudeći po brojnim navodima iz literature. (Arhington i sar., 2000; Coneely i sar., 2014; Yang i sar., 2015). Međutim, na farmama se ne vrši kontrola kvaliteta kolostruma, osim organoleptički, tako da se ne može sa sigurnošću znati kolika je koncentracija antitela u kolostrumu. Variranje kvaliteta kolostruma u zavisnosti od pariteta majki koja se navode u literaturi (Kehoe i sar., 2011) i sezone teljenja, tj. klimatskih faktora (Nardone i sar., 1997; Morin i sar., 2001; Morrill i sar., 2012) na ispitivanim farmama se nije mogla sa sigurnošću utvrditi. U nedostatku majčinog kolostruma zamrznuti kolostrum se delimično koristio samo na jednoj farmi, a na obe kolostrum od drugih sveže oteljenih krava. Iako se u literaturi navode podaci o korišćenju zbirnog mleka sveže oteljenih krava i termički obrađenog kolostruma (Klein-Jöbstl, 2015; Godden i sar., 2015; Malmuthuge i sar., 2015; Gelsinger i sar., 2015) na ispitivanim farmama nije korišćeno.

Vreme napajanja teladi kolostrumom je u najvećem broju slučajeva bilo u

intervalu do 4 h po rođenju, što je u skladu sa preporukom velikog broja autora (Vasseur i sar., 2009 i 2012; Coneely i sar., 2014; Klein-Jöbstl, 2015), koji navode da je optimalno vreme uzimanja kolostruma do 6 h, pa čak i do 8 h po rođenju. Manji broj teladi je dobijao kolostrum u prva 2 h, što se slaže sa rezultatima Goddena i sar., 2012 i Relić i sar., 2014. Uzimajući u obzir način napajanja teladi kolostrumom (napajanje iz kofa), može se reći i da suviše rano napajanje kolostrumom nije prednost. Naime, neposredno po rođenju, kada su telad još uvek umorna i iscrpljena teljenjem i nedovoljno snažna da bi duže vreme mogla da stoje, nisu u mogućnosti da konzumiraju dovoljnu količinu kolostruma napajanjem iz kofe. Stoga se može preporučiti da se umorna i iscrpljena telad ne napajaju odmah nakon rođenja, kako bi im se ostavilo dovoljno vremena da se oporave, ali i da se majkama omogući da oližu telad, kako bi se dlaka očistila i osušila, čime se uspostavlja i normalna termoregulacija.

Najveći nedostatak u napajanju kolostrumom zapažen je u količini popijenog kolostruma. Iako se smatra da količina popijenog kolostruma treba da iznosi 8-10% telesne mase teladi (Jonić i Mirilović, 2007; Coneely, 2014), odnosno 3-4 l, pa i više (Weaver i sar., 2000; Vasseur i sar., 2009 i 2010; Osaka i sar., 2014, Klein-Jöbstl, 2015), količina koju su pila telad na farmama A i B je bila niža, posebno na farmi A. Slične podatke, u svojim istraživanjima, naveli su Vasseur i sar., 2009 i 2010 i Relić i sar., 2014.

Uzimajući u obzir sve navedeno, zapaža se da postoji veliki broj problema vezanih za napajanje kolostrumom koje bi trebalo rešiti, počevši od edukacije zaposlenih o značaju napajanja kolostrumom i počeane kontrole procesa napajanja, preko utvrđivanja i kontrole kvaliteta kolostruma, formiranja banke kolostruma do promene načina davanja kolostruma (veštačke cucle, sonde i sl.).

5.1.2. Prihranjivanje

Kvalitet prihranjivanja na farmama A i B sagledan je kroz broj teladi kod kojih su se ispoljili određeni problemi u vezi sa ishranom vezani za nedovoljan unos hrane (smanjen unos hrane bio je najčešće izazvan pojavom nekih zdravstvenih problema kao što su avitalnost, dijareja, bronhopneumonija i druge bolesti). Prekomeran unos hrane nije zabeležen. Utvrđeni rezultati, broj grla sa poremećajima u ishrani u određenom uzrastu po farmama, mesecima i sezonama, dat je u tabeli 4.

Tabela 4. Broj grla sa problemima u ishrani (nastavak na sledećoj strani)

Mesec	Farma A					Σ
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	
X	50	2	4	4	4	64
XI	51	10	10	3	5	79
XII	50	21	13	2	1	87
I	50	27	28	22	3	130
II	50	26	18	10	11	115
III	50	15	19	6	4	94
IV	50	14	18	3	1	86
V	50	16	20	11	0	97
VI	50	3	2	7	3	65
VII	37	6	7	9	0	59
VIII	25	5	9	5	2	46
IX	40	9	8	3	2	62
Σ	553	154	156	85	36	984
Mesec	Farma B					Σ
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	
X	3	3	9	5	4	24
XI	1	8	14	8	4	35
XII	2	14	11	8	6	41
I	4	9	7	4	3	27
II	4	7	15	12	4	42
III	8	9	9	10	5	41
IV	6	7	13	3	1	30
V	11	17	21	6	0	55
VI	4	5	9	7	2	27
VII	3	5	3	2	5	18
VIII	7	6	10	6	8	37
IX	1	7	13	4	2	27
Σ	54	97	134	75	44	404

Tabela 4. Broj grla sa problemima u ishrani (nastavak)

Sezona	Farma A					Σ
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	
I	171	39	33	12	12	267
II	150	68	65	38	18	339
III	150	33	40	21	4	248
IV	82	14	18	14	2	130
$\Sigma\Sigma$	553	154	156	85	36	984
Sezona	Farma B					Σ
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	
I	6	28	36	21	14	105
II	13	24	31	24	10	102
III	24	32	44	19	5	124
IV	11	13	23	11	15	73
Σ	54	97	134	75	44	404

Prevodom teladi starijih od 7 dana iz porodilišta, sa individualnim načinom smeštaja u grupne bokseve u odgajivalištu, dolazilo je i do promene u ishrani. Počinjao je period prihranjivanja. Telad su na obe farme dobijala dva puta dnevno po 3 l mleka (jutro i veče). U prvih 15-16 dana života telad su se napajala punomasnim zbirnim mlekom zdravih krava, a posle tog perioda u ishranu su uvođene zamene za mleko u istoj količini. Period prelaska u ishrani sa punog mleka na zamene za mleko na farmama A i B je saglasan sa periodom koji se navodi i u istraživanjima različitih autora, a neki od njih su zabeležili i ranije uvođenje zamena (Jenny i sar., 1978, Quigley i sar., 2006; Kehoe i sar., 2007; Ivanković i sar., 2013, Yunta i sar., 2015). Međutim, u literaturi se nalaze i podaci o dužem periodu napajanja punim mlekom (Jasper i sar., 2008; Radivojević i sar., 2008; Miller-Cushon i de Vries, 2015). Neki autori preporučuju davanje manje količine tečne hrane od konvencionalnih 10% od prosečne telesne mase teladi (Kehoe i sar., 2007), kako bi telad lakše prešla na ishranu suvom hranom. Međutim, ima i onih koji se zalažu za napajanje mlekom i zamenama za mleko po volji (de Passillé i sar., 2015). Ipak, najbrojniji su oni koji preporučuju 8-12 l u početku, a kasnije 4-6 l (Laukkanen i sar., 2010; Yunta i sar., 2015; Costa i sar., 2015, Jensen i sar., 2015). Rezultati utvrđeni u ispitivanjima na farmama A i B ukazuju da količina od 6 l mleka ili zamene za mleko zadovoljava potrebe teladi, ali i omogućava pravovremeno navikavanje teladi na ishranu čvrstim hranivima. Pored napajanja mlekom, tj.

zamenama za mleko, teladima su od 8. dana starosti, odnosno od prmeštanja teladi iz sistema individualnog držanja u grupne bokseve, na raspolaganju *ad libitum*, bili kvalitetno seno lucerke i briketirana koncentrovana krmna smeša za telad. Konzumacija suve hrane se u početku dešavala slučajno i sporadično. Pozitivan uticaj na početak ishrane suvim hranivima imao je način držanja, telad su se u grupi brže i lakše navikavali na čvrstu hranu, najčešće kroz igru i različite oblike socijalnog ponašanja (radoznalost, istraživačko ponašanje) i odnosa, što se slaže i sa navodima drugih autora (Jensen i sar., 2015; Costa i sar., 2015, Miller-Cushon i de Vries, 2015). Kod pojave nekih zdravstvenih problema (dijareja, bronhopneumonija) zapaženo je smanjeno konzumiranje sena i koncentrata.

Količina hrane koja se nalazila u hranilicama u boksevima, na obe farme, tokom ispitivanog perioda, bila je dovoljna za ishranu svake grupe teladi u boksu. Međutim, u zavisnosti od zdravstvenog stanja i mikroklimatskih uslova povremeno je dolazilo do smanjenog konzumiranja hrane.

Podaci o broju teladi sa problemima u vezi sa ishranom u najranijem uzrastu (0-7 dana), očigledno pokazuju da je na farmi A najveći broj teladi imao deficitarnu ishranu (553). Ispitivano po mesecima, u periodu od oktobra do juna, kod svakog novorođenog teleta je konstatovan problem osim u julu, avgustu i septembru (u letnjoj sezoni), kada su se rezultati u izvesnoj meri popravili. Ovakvo stanje bilo je posledica nedovoljne količine kolostruma koju su telad dobijala. Obzirom da su se telad napajala iz kofe, često neposredno po samom rođenju (u prvih sat vremena života), ona nisu bila sposobna da popiju potrebnu količinu kolostruma i najčešće je popijena količina bila ispod 1 litra. Na farmi B, u ovom uzrastu, samo 54 teleta nisu dobila dovoljnu količinu kolostruma, najviše u maju (11), a najmanje u septembru i novembru (po 1), odnosno u prolećnoj sezoni je bilo najviše propusta pri prvom napajanju teladi (24), a najmanje u jesenjoj (samo 6). U kasnijem uzrastu problemi u vezi sa ishranom zavisili su u velikoj meri od broja teladi koja su imala neki zdravstveni problem i koji su iz tog razloga konzumirali i manju količinu hrane. Na farmi A je zabeležen veliki broj problema u vezi sa ishranom u uzrastu od 8 i 15 dana (154 i 156), najviše u januaru (130), odnosno tokom zimske sezone (339). U starijim kategorijama broj teladi sa problemima u vezi sa ishranom je opadao, u uzrastu od 22 dana bilo ih je 85, a sa 30 dana 36. Na farmi B situacija se, donekle, razlikovala. Najveći broj teladi koja su konzumirala manju

količinu hrane bio je u uzrastu od 15 dana (134), približan broj u uzrastu od 8 (97) i 22 dana (75), dok je najmanji broj zabeležen kod teladi uzrasta 30 dana (44). Ispitivano po mesecima, problemi sa ishranom na farmi B, se mogu svrstati u dve grupe sa sličnim brojem evidentiranih poremećaja. Prvom grupom su bili obuhvaćeni meseci sa 40 do 50 i više teladi sa problemima u ishrani (decembar, februar, mart, maj), a drugom grupom bili su obuhvaćeni meseci sa 18 do 37 zabeleženih problema u vezi sa ishranom (ostali meseci). Na farmi B najlošija je bila prolećna sezona sa 124 teleta sa nedovoljnim prihranjivanjem, dok su jesenja i zimska bile veoma slične (105 i 102), a najbolja letnja sa 73.

5.1.3. Snabdevanje vodom

Način snabdevanja teladi vodom na farmama A i B prikazan je u prilogu 1.

Do 8. dana starosti, odnosno do smeštaja u grupne bokseve, teladima na obe farme nije davana voda. Tek sa smeštajem u grupne bokseve od kojih je svaki opremljen automatskom pojilicom, telad su dobila neograničen pristup vodi. I pored toga, povećan unos vode beleži se tek sa početkom uzimanja suvih hraniva (seno i koncentrat), a što se slaže i sa literaturnim podacima drugih autora (Jenny i sar., 1978 i Kertz i sar., 1984).

Međutim, za redovno i normalno snabdevanje teladi vodom neophodno je da pojilice u boksu budu tehnički ispravne i lako pristupačne, kao i higijenski ispravne. Tokom ispitivanja, na farmama A i B, utvrđeno je da su pojilice postavljene u boksevima na način koji obezbeđuje lak i neometan prilaz teladima. Vrlo retka tehnička neispravnost pojilica bila je u vezi sa sitnim kvarovima, što je predstavljalo zanemarljiv nedostatak, jer na svakoj farmi su svakodnevno bila prisutna zaposlena lica zadužena za otklanjanje ove vrste problema.

Mnogo značajnija, higijenska neispravnost pojilica, nastajala je usled dospevanja sena, slame, fecesa ili neke druge nečistoće u pojilicu, te je povremeno dolazilo do toga da telad nisu mogla na adekvatan način konzumirati vodu, jer je ona stalno isticala. Ovo je rešavano povremenim izbacivanjem stranog materijala iz pojilice. Na farmi A, higijena pojilica je bila skoro besprekorna. Tokom trajanja ispitivanja u uzrastima od 8 do 30 dana je u 1 ili 2 boksa postojao problem sa napajanjem vodom (po 10 ili 20 teladi). Na farmi B je situacija bila nešto nepovoljnija. Sa uzrastom teladi povećavao se i broj bokseva sa pojilicama zaprljanim senom ili slamom. U uzrastu od 8 dana, sa

neispravnim pojilicama evidentirana su samo 3 boksa u kojima je bilo smešteno ukupno 15 teladi, dok je sa 15 dana 5 bokseva (sa 25 teladi) bilo sa neispravnom pojilicom. Sa 22 dana broj bokseva sa pojilicama koje nisu bile ispravne se povećao na 10 bokseva (najviše u novembru i decembru, po 3 boksa), odnosno 50 teladi je bilo izloženo neadekvatnom napajanju vodom. Sa 30 dana starosti, 90 teladi je imalo otežano napajanje, najčešće u januaru i februaru (20 teladi u februaru i 15 teladi u januaru).

5.1.4. Telesna masa teladi

5.1.4.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U tabeli 5 prikazani su rezultati kretanja prosečne telesne mase teladi, različitog uzrasta, po mesecima rođenja na farmama A i B. Na osnovu prosečnih vrednosti telesne mase uočava se da je ista bila veća na farmi B u svim uzrastima teladi i u svim mesecima rođenja. Takođe, može se konstatovati da izabrani uzorci pokazuju visok stepen homogenosti, na šta ukazuje relativni koeficijent disperzije, tj. koeficijent varijacije, čija vrednost ne prelazi 7%.

Tabela 5. Prosečna telesna masa teladi po mesecima rođenja (nastavak na sledećoj strani)

Farma	Mesec	Telesna masa teladi, kg ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)		
		Uzrast		
		0	8	30
A	oktobar	38,30±0,287	40,26±0,307	51,66±0,405
	novembar	39,20±0,330	40,84±0,320	52,24±0,398
	decembar	38,28±0,261	39,94±0,318	51,12±0,393
	januar	39,33±0,259	40,64±0,281	51,86±0,348
	februar	39,06±0,359	40,41±0,420	51,09±0,548
	mart	37,94±0,250	39,64±0,288	51,19±0,306
	april	37,19±0,566	38,64±0,574	50,69±0,674
	maj	36,94±0,258	38,64±0,330	50,35±0,366
	jun	37,72±0,167	39,80±0,190	51,74±0,249
	jul	37,02±0,144	39,08±0,226	50,22±0,253
	avgust	37,04±0,153	39,08±0,202	49,83±0,290
	septembar	37,67±0,248	39,31±0,304	50,11±0,410
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	37,95 ^a ±0,090	39,68 ^a ±0,098	51,00 ^a ±0,119
Cv (%)	5,73	5,94	5,60	

B	oktobar	40,26±0,555	42,29±0,602	52,53±0,639
	novembar	38,20±0,290	40,04±0,317	50,96±0,374
	decembar	38,71±0,263	40,44±0,309	51,42±0,420
	januar	40,06±0,209	41,76±0,252	52,94±0,277
	februar	40,02±0,171	42,06±0,217	51,71±1,118
	mart	40,27±0,244	42,30±0,220	52,97±0,312
	april	40,79±0,564	42,55±0,619	53,31±0,740
	maj	40,51±0,333	42,00±0,361	43,28±0,381
	jun	40,06±0,209	41,65±0,277	52,80±0,283
	jul	40,47±0,262	42,14±0,289	53,14±0,262
	avgust	40,82±0,290	43,08±0,299	53,80±0,353
	septembar	40,55±0,431	42,22±0,398	53,20±0,417
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	40,00 ^b ±0,098	41,80 ^b ±0,106	52,62 ^b ±0,152
Cv (%)	5,75	5,92	6,76	

^{a,b}= statistički značajne razlike ($p < 0,05$) između vrednosti sa različitim slovima u istoj koloni
 Između vrednosti koje su obeležene istim slovima ne postoje statistički značajne razlike ($p > 0,05$)

Statistička značajnost razlike izmerene telesne mase na osnovu multivarijacionog Vilksovog pokazatelja (Wilks lambda test) ukazuje da su oba glavna faktora (farma i mesec), kao i njihova interakcija statistički značajno determinisala promenu mase teladi u svim uzrastima (tab. 6).

Tabela 6. Vrednost multivarijacionog Wilks' lambda testa

Izvor	Vrednost	df	F	Značajnost	Parcijalni eta kvadrat koeficijent
Farma	0,7864	3	99,4	0,000	0,2136
Mesec	0,9161	33	3,0	0,000	0,0293
Farma x Mesec	0,8558	33	5,3	0,000	0,0515

Interakcija glavnih faktora (farma x mesec) takođe je ispoljila statističku značajnost, što ukazuje da je masa teladi rođenih u različitim mesecima u mnogome zavisila i od uslova držanja i gajenja na ispitivanim farmama ($p < 0,01$).

Posmatrajući efekat dejstva ispitivanih faktora i njihove interakcije, a na osnovu parcijalnog eta-kvadrat koeficijenta, može se zaključiti da, iako su oba glavna faktora statistički veoma značajno determinisala promenu mase teladi, njihov efekat nije bio isti. Naime, znatno veći efekat doprinosa na promenu telesne mase imala je farma sa svojim uslovima gajenja (21,36%), nego mesec rođenja teladi (svega 2,93%), ili njihova interakcija (5,15%) (videti tabelu 6).

Rezultati Duncanovog testa za uticaj meseca rođenja na telesnu masu teladi u ispitivanim uzrastima je prikazana u tabeli br. 7.

Tabela 7. Analiza uticaja meseca rođenja na telesnu masu teladi (Duncan test)

Mesec	Prosečna masa teladi (kg)		
	Uzrast 0	Uzrast 7	Uzrast30
oktobar	39,111 ^{ab}	41,030 ^{ab}	51,970 ^{ab}
novembar	38,707 ^b	40,444 ^{bc}	51,606 ^{ab}
decembar	38,495 ^b	40,186 ^c	51,268 ^b
januar	39,725 ^a	41,242 ^a	52,440 ^a
februar	39,558 ^a	41,263 ^a	51,411 ^{ab}
mart	38,833 ^b	40,667 ^{abc}	51,872 ^{ab}
april	38,564 ^b	40,154 ^c	51,705 ^{ab}
maj	38,626 ^b	40,231 ^c	51,736 ^{ab}
jun	38,879 ^b	40,717 ^{abc}	52,263 ^{ab}
jul	38,727 ^b	40,596 ^{abc}	51,667 ^{ab}
avgust	38,892 ^b	41,039 ^{ab}	51,775 ^{ab}
septembar	39,198 ^{ab}	40,854 ^{abc}	51,750 ^{ab}

a, b, c= statistički značajne razlike ($p < 0,05$) između vrednosti sa različitim slovima u istoj koloni
 Između vrednosti koje su obeležene istim slovima ne postoje statistički značajne razlike ($p > 0,05$)

Na osnovu rezultata ispitivanja može se konstatovati da:

U prvom ispitivanom uzrastu teladi (na rođenju) njihova telesna masa je bila statistički značajno veća samo u januaru i februaru u odnosu na sve ostale mesece ($p < 0,01$), sem u odnosu na masu u septembru i oktobru ($p > 0,05$). Telesna masa teladi rođenih u mesecu januaru i februaru je bila najveća (39,725 kg i 39,558 kg, redom) i ona je bila statistički značajno veća u odnosu na prosečnu masu teladi rođenih u martu, junu i avgustu mesecu ($p < 0,05$) i statistički veoma veća u odnosu na masu u mesecima novembar, decembar, april, maj i jul. Telesna masa teladi rođenih u ostalim mesecima nije se statistički značajno razlikovala ($p > 0,05$).

Na kraju prve sedmice života (posle 8 dana od rođenja) i dalje u mesecu januaru i februaru zabeležena je najveća telesna masa (41,242 kg i 41,263 kg, redom) i ona je bila statistički značajno veća u odnosu na masu teladi rođenih u mesecima: novembar, decembar, april i maj, ($p < 0,01$). Najmanja telesna masa je izmerena u mesecima april (40,154 kg), decembar (40,186 kg) i maj (40,231 kg).

Posle 30 dana života najveća telesna masa teladi je izmerena u januaru (52,440 kg), a najmanja u decembru (51,268 kg). Statističku značajnost imale su samo ove dve razlike telesnih masa ($p < 0,05$), dok ostale razlike nisu bile statistički značajne, ($p > 0,05$).

5.1.4.2. Uticaj farme i sezone rođenja

U tabeli 8 prikazani su rezultati kretanja izmerene prosečne telesne mase teladi na farmama A i B po sezonama gajenja u tri perioda: pri rođenju, posle prvih sedam dana i na kraju prvog meseca. Pored prosečne vrednosti dati su i podaci za standardnu grešku, ali i pokazatelj relativne varijabilnosti (koeficijent varijacije). Može se uočiti da su uzorci bili homogeni, jer su definisani koeficijenti varijacije imali nižu vrednost, tj. nisu prelazili, 7%.

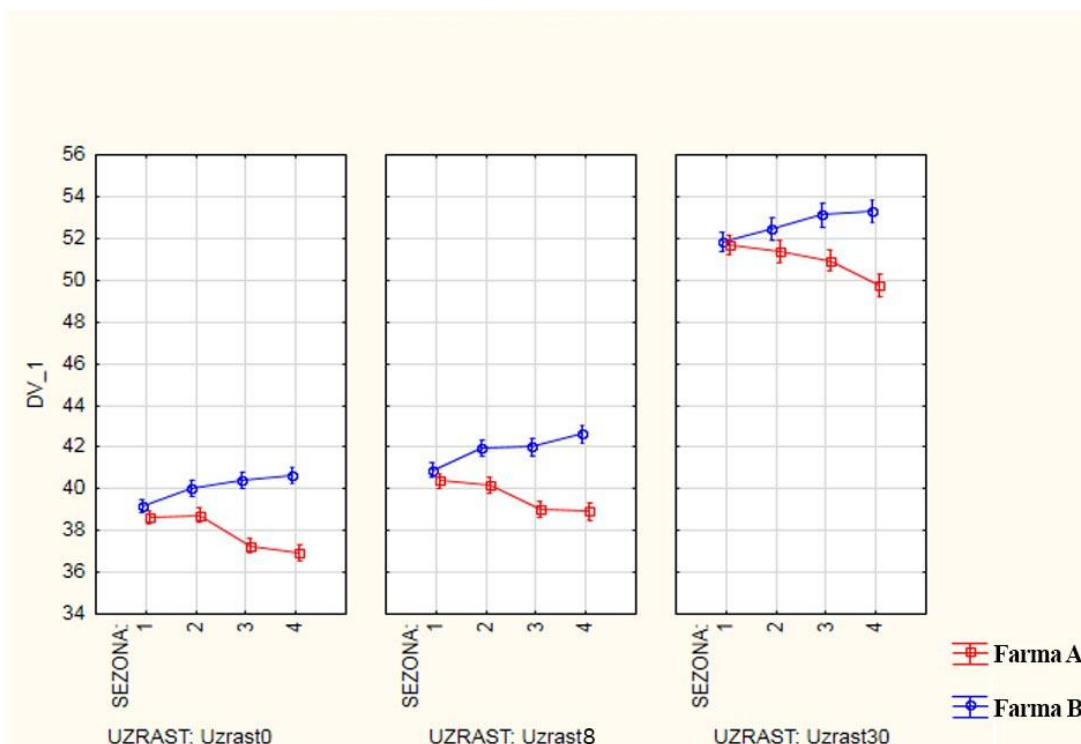
Tabela.8. Prosečna telesna masa teladi po sezonama rođenja

Farma	Sezona	Telesna masa teladi, kg ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)		
		Uzrast		
		0	8	30
A	Jesen	38,64±0,156	40,38±0,166	51,70±0,208
	Zima	38,75±0,177	40,21±0,197	51,36±0,240
	Proleće	37,29±0,213	39,04±0,230	50,94±0,269
	Leto	36,94±0,095	38,92±0,144	49,75±0,195
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	37,95 ^a ±0,091	39,68 ^a ±0,098	51,01 ^a ±0,119
	Cv (%)	5,74	5,94	5,61
B	Jesen	39,17±0,222	40,92±0,230	51,85±0,261
	Zima	40,03±0,137	41,95±0,137	52,45±0,446
	Proleće	40,42±0,191	42,02±0,217	53,12±0,240
	Leto	40,65±0,185	42,62±0,197	53,31±0,208
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	39,99 ^b ±0,098	41,80 ^b ±0,106	52,62 ^b ±0,152
	Cv (%)	5,75	5,92	6,76

^{a,b}= statistički značajne razlike ($p<0,05$) između vrednosti sa različitim slovima u istoj koloni
 Između vrednosti koje su obeležene istim slovima ne postoje statistički značajne razlike ($p>0,05$)

Duncanov test (tabela 8) pokazuje da su u svim uzrastima teladi (od rođenja do starosti od 30 dana) na farmi B bile utvrđene statistički značajno veće mase teladi u odnosu na farmu A ($p<0,01$).

Grafikon broj 3 ilustruje kretanje telesne mase teladi po uzrastima u različitim sezonama na farmama A i B.



Grafikon 3. Prosečna telesna masa teladi po sezonama gajenja na farmama A i B

Za testiranje razlike u ostvarenim telesnim masama teladi na farmama po sezonama gajenja korišćen je metod dvofaktorske analize varijanse sa ponovljenim merenjima (tabela 9).

Tabela 9. Vrednost multivarijacionog Vilksovog testa (Wilks' lambda)

Izvor	Vrednost	df	F	Značajnost	Parcijalni eta kvadrat koeficijent
Farma	0,7776	3	106,0	0,000	0,2224
Sezona	0,9562	9	5,6	0,000	0,0182
Farma x Sezona	0,8980	9	13,6	0,000	0,0432

Multivarijacioni Vilksov test zabeležio je statistički veoma značajne razlike ostvarene mase teladi različitog uzrasta između farmi A i B, kao i statistički značajne razlike zavisnosti mase od sezone teljenja ($p < 0,01$). Dakle, glavni efekti faktora farma i sezona gajenja su pokazali statističku značajnost, što potvrđuje postavljenu polaznu hipotezu da uslovi gajenja i sezona rođenja imaju uticaj na vrednost indikatora dobrobiti teladi u prvom mesecu života. Interakcija faktora (farma x sezona) takođe je ispoljila

statističku značajnost ($p < 0,01$), (tabela 9). Na osnovu smernica koje je predložio Cohen (1988) ($0,01 =$ mali uticaj, $0,06 =$ umeren uticaj, $0,14 =$ veliki uticaj), može se reći da je na telesnu masu teladi farma ispoljila veliki uticaj, a sezona mali. Naime efekat uticaja farme na promenu telesne mase teladi bio je 22,24%, sezone 1,82%, dok je efekat uticaja njihove interakcije bio 4,32%. Dakle, farma sa svojim svojstvima i ambijentom imala je znatno veći uticaj na promenu mase, nego sezona gajenja.

Uticaj sezone rođenja na telesnu masu teladi (Duncan test) dat je u tabeli 10.

Tabela 10. Analiza uticaja sezone rođenja na telesnu masu teladi (Duncan test)

Sezona	Prosečna masa teladi (kg)		
	Uzrast 0	Uzrast 8	Uzrast30
Jesen	38,905 ^b	40,649 ^{ab}	51,777 ^a
Zima	39,371 ^a	41,057 ^a	51,890 ^a
Proleće	38,744 ^b	40,425 ^b	51,952 ^a
Leto	38,787 ^b	40,763 ^{ab}	51,522 ^a

a, b= statistički značajne razlike ($p < 0,05$) između vrednosti sa različitim slovima u istoj koloni

Između vrednosti koje su obeležene istim slovima ne postoje statistički značajne razlike ($p > 0,05$)

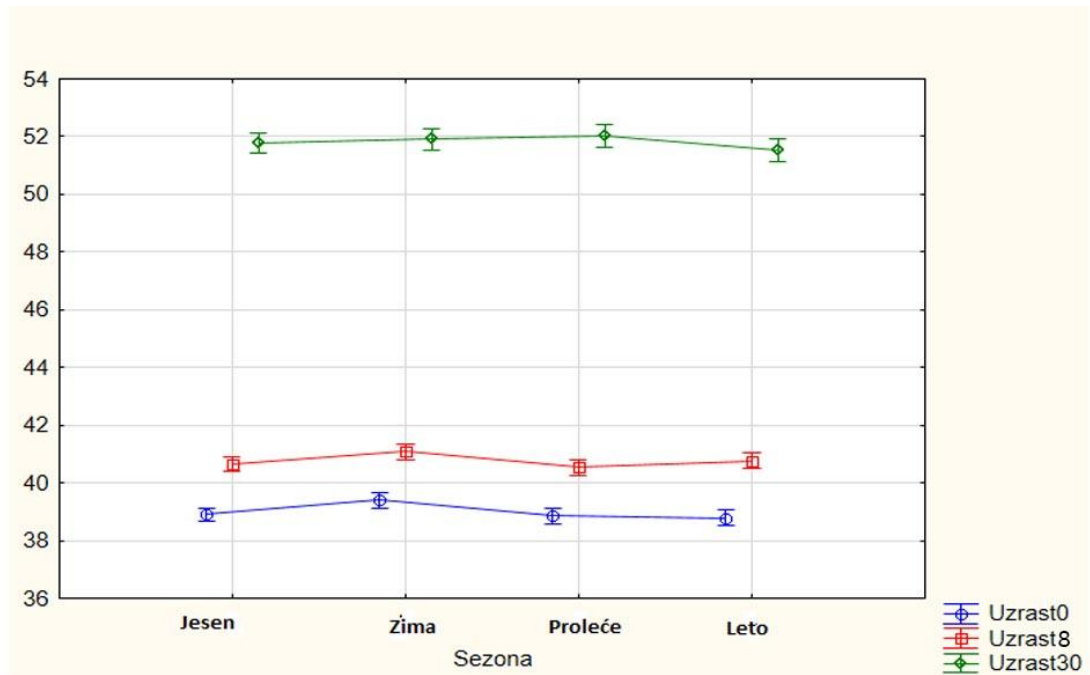
Sezona je ispoljila statistički značajan uticaj na promenu telesne mase teladi i to:

Pri rođenju teladi (početni uzrast) u zimskom periodu (sezona 2) masa teladi (39,371 kg) je bila statistički značajno veća u odnosu na masu rođene teladi u jesen (38,905 kg), $p < 0,05$, i statistički veoma značajno veća u odnosu na masu teladi koja je rođena u sezonama proleće (38,744 kg) i leto (38,787 kg), ($p < 0,01$).

Pri uzrastu teladi od osam dana ponovo je zabeležena najveća prosečna masa u zimskom periodu (druga sezona) od 41,057 kg, Međutim ona je bila statistički značajno veća samo od mase teladi istog uzrasta rođene u prolećnom periodu (treća sezona) ($p < 0,01$), dok u odnosu na masu teladi rođene u jesenjem i letnjem period nije bila statistički značajno veća ($p > 0,05$).

U uzrastu teladi od 30 dana masa teladi je ujednačena (nešto iznad 51 kg) po ispitivanim sezonama rođenja, tako da nisu bile zabeležene statistički značajne razlike, $p > 0,05$ (jesen=51,777 kg, zima=51,890 kg, proleće=51,952 kg i leto=51,522 kg).

Grafička ilustracija izmerene prosečne mase teladi po sezonama gajenja prikazana je na grafikonu broj 4.



Grafikon 4. Prosečna masa teladi po sezonama gajenja

Analizirajući prosečnu telesnu masu teladi na farmama A i B zapaža se da ona nije odstupala od vrednosti koju za Holštajn fizijsku rasu navode Olson i sar. (2009) i Ballou i sar. (2013), dok su bile niže od onih koje su u svojim istraživanjima utvrdili Heins i sar. (2010). Međutim, ispitivano po farmama zapaža se da je prosečna telesna masa teladi, u svim uzrastima u kojima je merena na farmi B bila statistički značajno veća od one zabeležene na farmi A, što potvrđuje polaznu hipotezu da uslovi držanja, ishrane i smeštaja teladi imaju uticaja na indikatore dobrobiti u prvih 30 dana života. Ovi rezultati su bili saglasni sa nizom istraživanja koja se odnose na uslove gajenja (Tapki i sar., 2006; Wojcik i sar., 2012; Costa i sar., 2015; Bazeley i sar., 2015); ishranu (Thickett i sar., 1981; Kertz i sar., 1984, de Passillé i sar., 2015) i na odnos odgajivača prema teladima (Lürzel i sar., 2015). Pored značajnog uticaja koji je ispoljila farma, na telesnu masu teladi su statistički značajno uticali mesec i sezona rođenja preko delovanja klimatskih faktora na konzumiranje hrane i prirast teladi, što je takođe u skladu sa polaznom hipotezom da uslovi gajenja, odnosno farma, i sezona rođenja imaju uticaj na vrednost indikatora dobrobiti teladi u prvih mesec dana života, a o čemu govore i drugi autori u svojim ispitivanjima (Coleman i sar., 1996; Silanikove, 2000; Avendaño-Reyes i sar., 2006).

5.1.5. Kondicija teladi

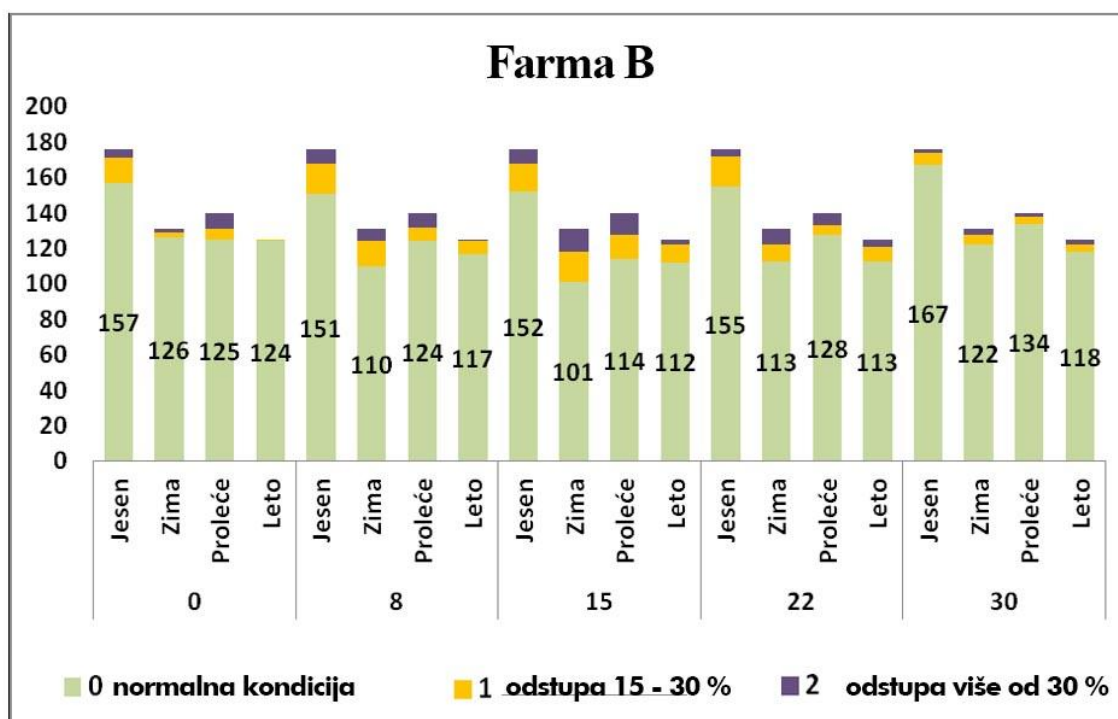
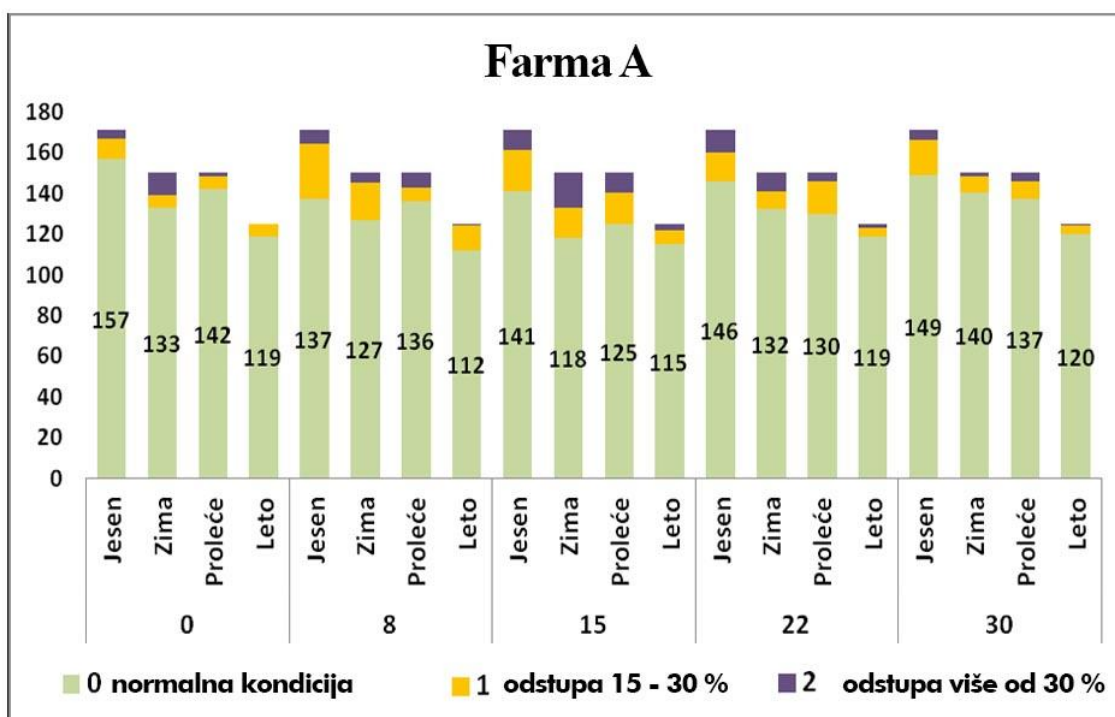
Kondicija teladi, kao i telesna masa, može da ukaže na postojanja eventualnih propusta u ishrani najmlađih kategorija životinja i jedno je od merila kvaliteta dobrobiti teladi. Stanje kondicije teladi po uzrastima, mesecima i sezonama na farmama A i B prikazano je u prilogu 2, dok su u tabeli 11 prikazane zbirne ocene kondicije po kategorijama i farmama.

Tabela 11. Ocena kondicije teladi

Uzrast	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
0-7	551	28	17	532	24	16
8	512	64	20	502	46	24
15	499	57	40	479	57	36
22	527	43	26	509	39	24
30	546	38	12	541	21	10

Telad sa optimalnom kondicijom su bila najbrojnija u svakoj kategoriji na obe farme. Ipak, najbolja situacija je bila kod teladi u uzrastu 0 do 7 i u uzrastu od 30 dana, na obe farme. U ovim kategorijama je najmanji broj teladi imao ocene 1 i 2, odnosno kondicija je odstupala od poželjne (na farmi A 45 ocena 1 i 2, a na farmi B 40 u najmlađoj kategoriji, odnosno 50 ocena 1 i 2 na farmi A i 31 na farmi B, u uzrastu teladi od 30 dana). Najlošije ocene za kondiciju teladi su utvrđene u uzrastu od 15 dana na obe farme (97 teladi na farmi A i 93 teleta na farmi B). Lošije ocene kondicije najčešće su bile utvrđene kod teladi koja su imala smanjen unos hrane u periodu dužem od nekoliko dana. Uzrok smanjene konzumacije hrane u najvećem broju slučajeva bila je pojava oboljenja (dijareja i bronhopneumonija), tako da je broj teladi sa lošom kondicijom po mesecima i sezonama, uglavnom bio u skladu sa brojem obolele teladi.

Na grafikonima broj 5 i 6 prikazane su ocene kondicije teladi u određenom uzrastu po farmama i sezonama.



Grafikoni 5 i 6: Ocene kondicije teladi na farmama A i B

5.2. Uslovi držanja

S obzirom na značaj koji imaju u obezbeđivanju dobrobiti teladi, uslovi smeštaja u pogledu prostora, higijene, mikroklimatskih parametara i tehnoloških postupaka su definisani pravnim aktima (Anon.,2009; Anon., 2010) kojima su propisane dimenzije, dizajn, kvalitet materijala od kojih su izrađena ležišta, optimalni mikroklimatski uslovi i sl., za svaku kategoriju životinja. U objektima za telad podovi moraju da budu glatki, ali ne klizavi, sa tvrdim, ravnim i stabilnim površinama, izgrađeni tako da ne prouzrokuju povrede i patnju za vreme stajanja ili ležanja i da odgovaraju veličini i telesnoj masi teladi. Prostor treba da bude udoban, čist i suv i da ne deluje negativno na telad. Za telad mlađu od dve nedelje mora da se obezbedi izuzetno čista, suva i neškodljiva prostirka. Prostor, prostorije i oprema, odnosno objekat u kojima se drži i uzgaja telad moraju redovno da se čiste i dezinfikuju i da se redovno uklanjaju feces, urin i ostaci hrane (Anon., 2010).

Telad su po rođenju, do 7 dana starosti, na obe ispitivane farme bila smeštena u porodilištu, objektu u kojem su boravile i krave neposredno pre i posle teljenja. U kasnijem uzrastu, od 8 do 30 dana, telad su bila smeštena u zajedničke bokseve različitog dizajna i kapaciteta, u posebne objekte, odgajivališta. Grupni smeštaj teladi je u različitim istraživanjima pokazao više pozitivnih efekata od individualnog, ubrajajući lakše privikavanje na konzumiranje suve hrane i bolje priraste (Hepola i sar., 2006; Wojcik i sar., 2013; Costa i sar., 2015)

Posle rođenja, na farmi A, telad su smeštana na mehanički očišćena, dezinfikovana i prekrivena čistom slamom, slobodna ležišta za krave. Telad su bila vezana kanapom, kako bi im se ograničilo kretanje i sprečilo, eventualno, povređivanje. Dužina kanapa za vezivanje je bila između 30 i 40 cm. Vezivanje tek rođene teladi je neprihvatljivo sa stanovišta kvaliteta dobrobiti i retko se slični slučajevi pominju u literaturi (Vasseur i sar., 2010), a vezivanje teladi se zabranjuje i Pravilnikom koji razmatra dobrobit životinja (Anon., 2010), osim u specifičnim, jasno definisanim slučajevima.

Na farmi B, telad u prvih 7 dana života su boravila u individualnim boksevima, smeštenim u porodilištu, iza ležišta za krave i prljavog hodnika. Pre useljavanja teladi, boksevi su mehanički detaljno čišćeni, prani, dezinfikovani i "odmarani" nekoliko dana.

Boksevi su bili napravljeni od drvenih dasaka, širine 10-20 cm, postavljenih na metalnoj konstrukciji. Prednji deo boksa su činila rešetkasta vrata od metalne armature. Ceo boks je bio podignut od podloge na visinu od 25 cm. Dimenzije boksa su bile 73 cm širina, 90 cm visina i 115 cm dubina, što zadovoljava minimalne propisane uslove za smeštaj teladi u individualnom boksu neposredno nakon rođenja (Anon., 2010). Ceo niz bokseva za telad je smešten ispod kosog krova čija je viša strana bila na visini od 180 cm, a niža 150 cm. Teladima u susednim boksevima je bio omogućen međusobni kontakt.

Boksevi za telad od 8 do 30 dana, na farmi A bili su kapaciteta 10 teladi po boksu, opremljeni pojilicom, jaslama i opremom za izđubavanje. Pod u boksu bio je od betona, ravan, čvrst, ali ne i gladak, prostrt slamom. Zidovi su bili ozidani, okrečeni u belo. Širina boksa je bila 4 m, dužina 4,7 m, a visina ograde (metalne vertikalne cevi sa razmakom od 10 cm između cevi) 1 m.

Na drugoj farmi, boksevi za smeštaj teladi do 30 dana života su bili manje površine i u njima je boravilo po 5 teladi. Pod boksa nije bio na betonu, već podignut na visinu od 25 cm i činile su ga drvene daske različite širine (10-25 cm), pokrivene suvom, čistom slamom. Stranice boksa bile su od metalnih rešetaka (vertikalno zavarena armatura sa širinom između od 10 cm). Dimenzije boksa su bile 2.65 x 2.15 x 0.70 m. U svakom boksu su se nalazile pojilice i jaslje. Spoljašnja strana objekta nije bila zatvorena čvrstim, stabilnim zidom, već je u hladnom periodu godine zatvarana balama slame, a u toplijem periodu bila je otvorena. Na farmi A raspoloživa površina boksa po teletu (oko 1,8-1,9 m²) bila je u okviru propisanih standarda za tu kategoriju (1,5-2 m²), dok je na farmi B bila nešto manja (oko 1,14 m²), što je delimično ograničavalo kretanje, igru i neke oblike istraživačkog ponašanja teladi, a dešavalo se i da telad jedni drugima ometaju odmor. Veličina boksa na farmi A, osim što je zadovoljavala propisanu zakonsku regulativu, bila je kompatibilna i sa literaturnim podacima, za razliku od veličine boksa na farmi B (Tapki i sar., 2006; Wojcik i sar., 2013). Premeštanje teladi iz porodilišta u grupne bokseve u odgajivalištu vršilo se sa navršениh 7 dana života na obe farme. Princip "sve unutra-sve napolje" nije se poštovao u punom obimu, mada se preporučuje zbog sprečavanja pojave i širenja zaraznih bolesti, stresa pri uspostavljanju socijalnog odnosa u grupi i sl. (Pedersen i sar., 2009). Krave u porodilištu su držane u vezanom sistemu na srednje dugim ležištima. Na farmi A, dužina ležišta je bila 1,9 m,

dok su na farmi B ležišta bila nešto kraća, 1,8 m. Širina prostora koji je bio na raspolaganju jednoj kravi je 0,9 m. Po dve krave u nizu su "delile" jednu pojilicu. Celom dužinom staje, ispred krava, a prema krmnom hodniku, nalazila su se betonska jasla. Na ležište je prostirana pšenična slama. Teljenje krava se obavljalo na ležištu, bez korišćenja posebnih bokseva, uz pomoć odgajivača ili veterinara ukoliko je to bilo neophodno, a o čemu su u svojim radovima pisali Vasseur i sar. (2010, 2012) i Villettaz Robichaud i sar. (2016).

5.2.1. Kvalitet ležišta

Ocena kvaliteta ležišta u objektima za smeštaj krava porodilja i novorođene teladi (porodilište), kao i u objektima za smeštaj teladi od 8 do 30 dana starosti (odgajivalište), na farmama A i B, definisana je stepenom klizavosti podloge. Za ocenu stanja ležišta korišćena je skala ocena od 0 do 5. Ocenom 0 ocenjivana su suva ležišta, gde ne postoji opasnost od klizanja životinja. Ocenama 1 i 2 su ocenjivana ležišta koja su beznačajno do umereno klizava. Ocenama od 3 do 5 predstavljena su ležišta sa većim stepenom klizavosti, gde je izražen rizik od povređivanja životinja, a samim tim je ugrožena i dobrobit životinja.

Ocene za kvalitet ležišta prikazane su u prilogu 3.

Ležišta za krave su u najvećem broju, na obe farme, bile su ocenjene ocenama od 0 do 2. Na farmi A 424 ležišta su ocenjena ocenom 0, 134 ocenom 1 i 38 ocenom 2. Na farmi B je bilo 397 suvih ležišta bez ikakave opasnosti od klizanja, beznačajno klizavih 120, umereno klizavih 51 i 4 ležišta koja su ocenjena kao klizava, ocena 3.

Telad po rođenju i u prvih 7 dana života, na obe farme, bila su smeštena na ležištima koja su ocenjena ocenom 0, svih 596 na farmi A, odnosno 572 na farmi B jer se na podlozi nalazila čista i suva prostirka od pšenične slame postavljena u debelom sloju.

U uzrastu od 8 dana, na farmi A telad su bila smeštena u bokseve čiji je kvalitet poda bio ocenjen najčešće ocenom 0 (506 grla), retko ocenom 1 – samo 5 i ocenom 2 – 85 grla. Na farmi B je stanje bilo nešto drugačije, ali ne suštinski, 539 grla je bilo smešteno na podlozi koja nije bila klizava, a 33 grla u boksevima sa beznačajno klizavim ležištem.

U sličnim uslovima telad su boravila i u uzrastu od 15 dana. Na farmi A bile su zastupljene ocene 0 (556), 1 (10) i 2 (30), a na farmi "B" 0 (516) i 1 (56).

Na farmi A je u uzrastu od 22 dana, 9 teladi boravilo na podlozi koja je ocenjena kao klizava (ocena 3), dok je 53 grla bilo smešteno u bokseve sa ocenom poda 2, a 534 sa ocenom 0. Na farmi B su i u ovom uzrastu sva telad boravila u boksevima gde nije postojala opasnost od klizanja, 558 ležišta je ocenjeno ocenom 0, a 14 ocenom 1.

Sličan trend ocena kao u mlađem uzrastu, zadržao se i u uzrastu od 30 dana. Na farmi A smeštaj za 535 teladi je bio ocenjen ocenom 0, a za preostalih 61 ocenom 2. Na farmi B su se zadržale ocene 0 (566) i 1 (6).

Ukupna ocena kvaliteta ležišta-podloge na kojima su bila smeštena telad na obe farme bila je veoma dobra. Podloge su bile čvrste, ali ne i glatke i klizave, pokrivene pšeničnom slamom koja se smatra najboljom prostirkom jer obezbeđuje udobnost, dobro zdravstveno stanje i ispoljavanje fizioloških oblika ponašanja (Somers i sar., 2005, Baker i sar., 2007, Tucker i sar., 2009, Norring i sar., 2010, Panivivat i sar., 2014.), a sprečava nekontrolisano klizanje. U retkim slučajevima ocene podloge koja je označavala umerenu klizavost, radilo se o privremenim pojavama kvara pojilica i curenja vode ili zaprljane prostirke fecesom i urinom, što je otklanjano u kratkom vremenskom periodu, a to nije ugrožavalo bezbednost i dobrobit teladi. Utvrđeni rezultati su povoljniji od onih koje su naveli Hristov i Relić (2009) i Relić i Bojkovski (2010) za ocenu higijene na farmama krava.

5.2.2. Higijena

Higijenski uslovi u objektima u kojima borave grla, kao i higijena samih grla, imaju značajan uticaj na opšte zdravstveno i proizvodno stanje grla, dobrobit grla i biosigurnost na farmama. Higijenske mere podrazumevale su svakodnevno sprovođenje mehaničkog čišćenja objekata i uklanjanja fecesa, urina, ostataka hrane i isprljane prostirke. Povremeno se vršila dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u objektima.

5.2.2.1. Higijena teladi

Higijena teladi je ocenjivana u uzrastu od 0-7, 8, 15, 22 i 30 dana na obe farme. Telad su bila svrstana u dve grupe, telad sa čistom dlakom (ocena 0) i telad čija je dlaka zaprljana fecesom ili nekim drugim nečistoćama na površini tela većoj od 25% (ocena 2). Rezultati, razvrstani po mesecima i sezonama, prikazani su u tabelama 12 i 13.

Tabela 12. Ocena higijene teladi na farmi A

Mesec	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
X	50	0	45	5	48	2	48	2	49	1
XI	51	0	48	3	47	4	47	4	49	2
XII	50	0	49	1	49	1	48	2	49	1
I	50	0	50	0	48	2	49	1	50	0
II	50	0	46	4	40	10	46	4	47	3
III	49	1	49	1	46	4	50	0	50	0
IV	49	1	46	4	45	5	49	1	50	0
V	50	0	48	2	48	2	50	0	48	2
VI	50	0	49	1	50	0	47	3	49	1
VII	49	1	47	3	49	1	49	1	50	0
VIII	50	0	49	1	49	1	48	2	50	0
IX	45	0	40	5	43	2	41	4	41	4
Σ	593	3	566	30	562	34	572	24	582	14

Sezona	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
I	171	0	157	14	162	9	159	12	163	8
II	149	1	145	5	134	16	145	5	147	3
III	149	1	143	7	143	7	146	4	147	3
IV	124	1	121	4	123	2	122	3	125	0
Σ	593	3	566	30	562	34	572	24	582	14

Tabela 13. Ocena higijene teladi na farmi B

Mesec	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
X	45	7	44	8	45	7	49	3	51	1
XI	52	0	49	3	50	2	48	4	49	3
XII	50	0	47	3	46	4	47	3	49	1
I	50	0	49	1	50	0	47	3	43	7
II	49	0	47	2	46	3	38	11	47	2
III	34	0	34	0	31	3	34	0	34	0
IV	34	0	33	1	26	8	30	4	34	0
V	49	0	48	1	45	4	47	2	49	0
VI	50	0	50	0	50	0	48	2	47	3
VII	50	0	50	0	45	5	49	1	48	2
VIII	50	0	50	0	50	0	50	0	49	1
IX	50	2	48	4	52	0	52	0	52	0
Σ	563	9	549	23	536	36	539	33	552	20

Sezona	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
I	167	9	158	18	163	13	166	10	171	5
II	131	0	128	3	127	4	117	14	122	9
III	140	0	138	2	126	14	132	8	137	3
IV	125	0	125	0	120	5	124	1	122	3
Σ	563	9	549	23	536	36	539	33	552	20

Ispitujući telad u uzrastu do 7 dana starosti, evidentno je da se na obe farme poklanjala velika pažnja higijeni smeštaja ove osetljive kategorije, od koje je u velikoj meri zavisila i higijena životinja. Grla su, uglavnom, bila čista, osim zanemarljivo malog broja na farmi A (ukupno 3 teleta) i nešto većeg broja na farmi B (9 teladi, od kojih je 7 ocenjeno kao zaprljano u toku meseca oktobra u jesenjoj sezoni).

U kasnijem periodu, u uzrastu od 8 do 30 dana, kada su telad bila smeštena u grupne bokseve u odgajivalištu, stanje je bilo nešto lošije zbog međusobnog kontakta koji dovodi do povećanja broja zaprljanih jedinki. Na farmi A, broj teladi sa nezadovoljavajućom higijenom varirao je po mesecima od 0 do 5 (telad uzrasta 8 dana u toku septembra i oktobra), odnosno, po sezonama, od 0 do 14 (isti uzrast tokom jesenje sezone). Meseci u kojima je higijena teladi bila na nešto nižem nivou na farmi B su oktobar, kod teladi uzrasta 8 dana (8 grla) i 15 dana (7 grla) čija je higijena bila ocenjena ocenom 2, i februar, kod teladi u uzrastu 22 dana (11 teladi). Po ispitivanim sezonama, najlošije stanje higijene teladi je bilo evidentirano u jesenjoj sezoni (18 teladi

u uzrastu od 8 dana, 13 u uzrastu od 15 i 10 u uzrastu od 22 dana) i u zimskoj sezoni kod teladi stare 22 dana (14 grla sa ocenom higijene 2).

Ocene higijene teladi ukazuju na to da dobrobit teladi nije bila ugrožena na ovaj način. Postojao je malo veći broj slučajeva u nekim mesecima što je bila posledica povećane vlažnosti vazduha u objektima, kvara i curenja pojilica na prostirku u delu gde su telad najčešće ležala, smanjenog angažovanja zaposlenih. Slične razloge za lošiju higijenu teladi u svojim istraživanjima navode SantAnne i da Coste (2011).

5.2.2.2. Higijena krava

Higijena krava u porodilištu je važan faktor za očuvanje dobrobiti teladi. Ocene higijene krava na farmama A i B tokom trajanja istraživanja, po mesecima i sezonama, prikazane su u tabeli 14.

Tabela 14. Ocena higijene krava

Mesec	Farma A		Farma B	
	0	2	0	2
X	31	19	31	21
XI	33	18	32	20
XII	46	4	35	15
I	37	13	31	19
II	44	6	36	13
III	41	9	27	7
IV	39	11	25	9
V	39	11	38	11
VI	38	12	35	15
VII	41	9	38	12
VIII	36	14	40	10
IX	29	16	37	15
Σ	454	142	405	167

Sezona	Farma A		Farma B	
	0	2	0	2
I	122	49	115	61
II	122	28	90	41
III	116	34	104	36
IV	94	31	96	29
Σ	454	142	405	167

Broj krava čija je higijena u porodilištu ocenjena ocenom 2, na obe farme, kretala se u intervalu od 20-30%. Broj zaprljanih krava, u apsolutnim i relativnim vrednostima, tokom istraživanja je bio nešto veći na farmi B, 167 od ukupno 572, tj. 29.19% u odnosu na 142 od ukupno 596, tj. 23.82% na farmi A. Ispitivano po mesecima, broj zaprljanih krava na farmi A je varirao od samo 4 u decembru do 19 u oktobru. Zadovoljavajući stepen higijene krava je bio i tokom februara (6 krava sa ocenom 2), a lošije stanje je zabeleženo u septembru (16 krava sa ocenom 2) i novembru (18). Na farmi B najbolja situacija je bila tokom marta i aprila kada je samo 7, odnosno 9 grla ocenjeno ocenom 2 za higijenu, a najlošija tokom oktobra i novembra (zaprljano 21, odnosno, 20 krava). Najlošije stanje higijene krava na obe farme bilo je tokom prve, jesenje, sezone (49 krava na farmi A i 61 krava na farmi B sa ocenom 2), a najbolje tokom četvrte, letnje, sezone sa 31 zaprljanom kravom na farmi A i 29 zaprljanih krava na farmi B.

Broj krava sa lošijom higijenom tela bio je znatno veći od broja teladi sa istim problemom na obe farme. Jedan od razloga bila je manja količina prostirke koja je korišćena na ležištima za krave i lošija higijena prostirke i površina u objektima za smeštaj krava, što je u skladu sa navodima Relić i Bojkovskog (2010). Međutim, razlika u higijeni krava u porodilištu između farmi A i B bila je posledica načina držanja krava u periodu zasušenja. Na farmi A krave su u periodu pred telenje bile smeštene u objekte sa vezanim sistemom, dok su na farmi B držane u slobodnom sistemu u otvorenim stajama sa zemljanim ispustima, što je značajno pogoršavalo higijenu tela i nogu krava, posebno, u periodima sa atmosferskim padavinama i visokom vlažnosti vazduha.

5.2.2.3. Higijena ležišta i prostora za smeštaj grla

U toku istraživanja, pri ocenjivanju higijene ležišta za krave u porodilištu i telad, ispitivano je pet parametara: količina, raspoređenost i suvoća prostirke, klizavost poda i higijena u objektima, računajući zidove, opremu, hodnike i sl. Ocene ovih parametara date su u prilogu broj 4.

U skladu sa značajem higijene prostora u porodilištu, a posebno prostirke i ležišta na kojem se odvija proces teljenja i prihvatanja novorođene životinje posebna pažnja se poklanjala količini i kvalitetu prostirke (pšenična slama). Količina slame na

ležištima u porodilištu, na obe farme, bila je ujednačena i zadovoljavajuća. Najbrojnije ocene količine prostirke bile su "1" i "2", nešto ređe "0" i "3", dok ni u jednom slučaju količina prostirke nije bila ocenjena ocenama "4" i "5", što bi predstavljalo nedovoljnu količinu slame na ležištu.

Na ravnomernu raspoređenost prostirke na ležištu, osim načina raspodele, bitno utiče i aktivnost životinja, kao i njihovo međusobno rastojanje, odnosno veličina prostora koji je stajao na raspolaganju grlima, za neometano stajanje, ležanje i konzumiranje hrane. Ocene za ravnomernu raspoređenost prostirke bile su vrlo ujednačene po farmama, mesecima i sezonama i u skladu sa ocenama za prethodni parametar.

Suvoća prostirke je jedan od faktora koji može ugroziti bezbednost i dovesti do loše dobrobiti životinja, jer direktno utiče na klizavost podloge na kojoj životinja boravi. Ukoliko je slama vlažna i klizava, povećava se rizik od povređivanja životinja, a s druge strane, životinje se osećaju nesigurno i nestabilno, tako da izbegavaju, i onako ograničeno, kretanje. Na obe farme, u porodilištu prostirka je bila suva ili umereno vlažna tako da je najčešće ocenjivana ocenama 0, 1 i 2, tokom celog perioda koji je analiziran. U manjem broju slučajeva evidentirana je vlažna prostirka (ocena 3). Nije zabeležena pojava mokre i klizave slame na ležištu (ocene 4 i 5).

Zahvaljujući kvalitetnom izrađenom ležištu od čvrstog betona koje se ne kliza, uz dovoljnu količinu suve prostirke, ocene za klizavost poda na obe farme su bile veoma povoljne, u intervalu od 0 do 2, uz manji broj odstupanja (17 na farmi A i 3 na farmi B) kada je pod ocenjen kao klizav (ocena 3). Pojava klizavosti je bila privremena i nastajala je usled kratkotrajnih kvarova na sistemu za napajanje ili neposredno po završenom teljenju koje se obavljalo na ležištu.

Higijena ostalih površina u objektu za smeštaj krava je najčešće imala ocenu "3", što se može smatrati zadovoljavajućim nivoom. Razlog zašto higijena nije bolje ocenjena ležao je, pre svega, u tehnologiji proizvodnje koja podrazumeva često kretanje mehanizacije, životinja i ljudi u objektima. Time se povećavao stepen zaprašenosti objekata i opreme u njemu, kao i unošenje mehaničke nečistoće. Češćim mehaničkim čišćenjem, uklanjanjem prašine i paučine, krećenjem zidova i drugim postupcima, higijenu u objektima za krave je moguće značajno poboljšati.

Higijena smeštajnog prostora za telad neposredno po rođenju do 7 dana starosti

je bila besprekorna u skoro svim segmentima. Telad su bila smeštena na čistu, suhu slamu koja je korišćena u velikim količinama, tako da su ležišta bila topla i udobna. Međutim, situacija je bila nešto lošija kada je reč o higijeni ostalih površina, s obzirom da su telad u prvih 7 dana bila smeštena u porodilištu i izložena uticajima različitih tehnoloških postupaka. Na farmi A je situacija bila nepovoljnija u odnosu na farmu B jer su telad bila vezana na ležištima, neposredno uz hodnik za hranjenje (izraženo prisustvo mehanizacije, radnje vezane za hranjenje i izdubavanje, kretanje životinja i ljudi i sl.). Telad na farmi B su bila smeštena u individualne bokseve, tako da su bila delimično zaštićena od negativnih pojava koje loše utiču na higijenu u ostalom delu porodilišta.

Sa navršenih 7 dana starosti, telad su bila smeštena u grupne bokseve u odgajivalištu, po 10 u boksu na farmi A, odnosno 5 grla u boksu na farmi B. I pored određenih razlika u tehnologiji odgajivanja teladi, na obe farme propisani tehnološki postupci podrazumevali su da prostirka i površine sa kojima telad dolaze u kontakt budu najkvalitetnije moguće u datim uslovima.

U periodu od 8 do 30 dana starosti, tokom trajanja ocenjivanja uslova držanja na farmama, ocene za higijenu su zadržale trend iz prethodnog perioda. Količina slame kod teladi u starijem uzrastu je bila nešto manja, ali je to smanjenje bilo zanemarljivo i nije ugrozilo kvalitet smeštaja grla (ocene 0, 1 i 2 u malom broju slučajeva). Raspoređenost prostirke u boksu je bila optimalna na obe farme tokom ispitivanog perioda (ocene 0, 1 i ređe 2). Za prostirku u boksevima za telad korišćena je suva slama, tako da su i ocene za suvoću prostirke bile 0 i 1. Samo je 10 grla uzrasta 22 dana na farmi A provelo izvesno vreme u boksu sa vlažnom prostirkom (ocena 3). Ocene za klizavost poda, na obe farme i kod svih uzrasta, nisu bile niže od 2, a najčešće je klizavost poda bila ocenjivana najpoželjnijom ocenom – 0. Higijena ostalih površina u odgajivalištu je bila bolja (ocene 0, 1 i 2) od higijene u porodilištu, što je posledica toga da u odgajivalište nije ulazila mehanizacija, hranjenje se vršilo ručno i manje su količine sena i slame koje su se unosile u objekat. Dobrim higijenskim uslovima doprinosilo je i češće mehaničko čišćenje, dezinfekcija i krećenje zidova koje se obavljalo posle praznjenja bokseva.

5.2.2.4. Termalni komfor

Ocene opšteg izgleda dlake teladi (sjaj, čistoća, elastičnost i vlažnost), definisanog kao termalni komfor, predstavljene su u tabelama 15 i 16.

Tabela 15. Termalni komfor teladi na farmi A

Mesec	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
X	50	0	50	0	50	0	48	2	50	0
XI	51	0	49	2	50	1	48	3	51	0
XII	49	1	47	3	47	3	50	0	50	0
I	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
II	50	0	50	0	48	2	50	0	50	0
III	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
IV	46	4	47	3	50	0	50	0	50	0
V	46	4	49	1	49	1	50	0	50	0
VI	49	1	50	0	50	0	50	0	50	0
VII	49	1	49	1	50	0	50	0	49	1
VIII	49	1	49	1	49	1	49	1	49	1
IX	45	0	45	0	44	1	44	1	45	0
Σ	584	12	585	11	587	9	589	7	594	2

Sezona	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
I	170	1	166	5	166	5	165	6	171	0
II	150	0	150	0	148	2	150	0	150	0
III	141	9	146	4	149	1	150	0	150	0
IV	123	2	123	2	124	1	124	1	123	2
Σ	584	12	585	11	587	9	589	7	594	2

Tabela 16. Termalni komfor teladi na farmi B

Mesec	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
X	52	0	52	0	50	2	50	2	49	3
XI	52	0	52	0	52	0	48	4	52	0
XII	50	0	48	2	49	1	47	3	50	0
I	50	0	44	6	45	5	48	2	48	2
II	49	0	49	0	48	1	49	0	48	1
III	33	1	33	1	30	4	32	2	33	1
IV	34	0	33	1	33	1	33	1	34	0
V	46	3	49	0	48	1	49	0	49	0
VI	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
VII	50	0	49	1	47	3	50	0	50	0
VIII	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
IX	52	0	48	4	49	3	50	2	52	0
Σ	568	4	557	15	551	21	556	16	565	7

Sezona	Broj ocenjenih teladi									
	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
I	176	0	170	6	170	6	165	11	173	3
II	130	1	125	6	123	8	127	4	127	4
III	137	3	138	2	136	4	139	1	140	0
IV	125	0	124	1	122	3	125	0	125	0
Σ	568	4	557	15	521	21	556	16	565	7

Ocnom 0 ocenjivana su telad sa sjajnom, suvom i čistom dlakom, dok su telad čija je dlaka, naročito duž leđa, bila nakostrešena, vlažna, gruba i bez sjaja, ocenjivana ocenom 2. Izgled i stanje dlačnog pokrivača je posledica, s jedne strane higijene teladi, a s druge opšteg zdravstvenog stanja i vitalnosti teladi. Avitalna i bolesna telad češće imaju dlaku bez sjaja i nakostrešenu u odnosu na zdravu i vitalnu telad.

Termalni komfor teladi u prvih 7 dana života na farmi A je bio zadovoljavajući u svim mesecima, osim u aprilu i maju, kada je po 4 teleta imalo nakostrešenu i vlažnu dlaku (ukupno 12). Na farmi B su, takođe u maju, 3 teleta ocenjena ocenom 2 (od ukupno 4 koja su na ovoj farmi u prvih 7 dana dobila negativnu ocenu za termalni komfor). Ovakve ocene termalnog komfora teladi u pomenutim mesecima su rezultirale najslabijim ocenama u trećoj, prolećnoj sezoni.

Kada su starije kategorije teladi u pitanju, na obe farme najbolje stanje je bilo kod teladi uzrasta 30 dana. Na farmi A su samo 2 teleta imala neodgovarajući termalni

komfor, a na farmi B njih 7. U uzrastu od 8 dana na farmi A je ocenu 2 imalo 11 teladi (od toga u decembru i aprilu po 3 teleta). Na farmi B su ocene bile nešto lošije, 15, od čega 6 u januaru. Kod teladi starosti 15 i 22 dana na farmi A, ocenu 2 je dobilo 9, odnosno 7 teladi. Na farmi B je veći broj teladi imao loš termalni komfor, 21 u uzrastu od 15 dana i 16 u uzrastu od 22 dana. Ispitivano po mesecima, na farmi A, broj negativnih ocena za termalni komfor je bio prilično ujednačen (0-4), dok je na farmi B u januaru bio veći broj ocena 2 (6 u uzrastu od 8 dana i 5 u uzrastu od 15 dana, ukupno 15) u odnosu na ostale mesece. Ispitivano po sezonama, loši rezultati na farmi A su zabeleženi tokom jesenje (17 ocena 2) i prolećne (14 ocena 2) sezone, dok su na farmi B najlošiji termalni komfor imala telad tokom jesenje (26 teladi) i zimske sezone (23 teleta). Međutim, ukoliko se analizira broj teladi sa ocenom 2 za termalni komfor, na obe farme, u odnosu na ukupan broj ocenjene teladi, može se konstatovati da su rezultati zadovoljavajući i ne ukazuju na ugrožavanje dobrobiti teladi.

5.2.3. Mikroklimatski uslovi

Najznačajniji mikroklimatski parametri u stajama koji utiču na zdravstveno stanje i dobrobit životinja su: temperatura, vlažnost vazduha, brzina strujanja vazduha, koncentracija štetnih gasova (amonijak) i prašine u vazduhu i osvetljenost.

5.2.3.1. Temperatura vazduha

Optimalna temperatura vazduha u objektima gde borave telad u prvih 30 dana života iznosi 15 do 20°C, dok je za krave donja optimalna granica 10°C. Variranje temperature u objektima porodilišta i odgajivališta na ispitivanim farmama A i B, prikazano je u tabeli 17 i prilogu 5.

Tabela 17. Ocena temperaturnih uslova u objektima

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	0	21	67	82	426	0	13	0	86	80	393
8 dana	0	0	17	111	192	276	0	0	0	114	139	319
15 dana	0	0	6	128	192	270	0	0	0	120	111	341
22 dana	0	0	21	80	192	303	0	0	0	94	104	374
30 dana	0	0	6	62	156	372	0	0	0	142	128	302
Krave	0	0	0	90	147	359	0	0	13	97	84	378

Utvrđene vrednosti ukazuju na to da je na obe farme u većem delu godine najveći broj grla u ispitivanju bio izložen temperaturi u intervalu od 10 do 26 °C (ocene 4 i 5). Na veća odstupanja od optimalne temperature ukazuju ocene 3 (najčešće temperatura viša od 26 °C tokom letnjih meseci i sporadično u intervalu od 0 do 10 °C tokom zimskih). Međutim, na farmi A je tokom letnjih meseci temperatura u izvesnom broju slučajeva u odgajivalištu prelazila 30 °C (ocena 2), a na farmi B u porodilištu bila

5.2.3.2. Vlažnost vazduha

Relativna vlažnost vazduha, ukoliko odstupa od optimalnih vrednosti 50 – 75%, negativno utiče na zdravstveno stanje i dobrobit teladi. Ukoliko je povećana relativna vlažnost vazduha na niskim temperaturama, može dovesti do hipotermije organizma, dok pri visokim temperaturama dovodi do otežanog disanja, slabljenja imuniteta organizma, toplotnog stresa. Niska vlažnost vazduha dovodi do smanjenja vlažnosti sluzokože disajnih puteva, što, takođe, ugrožava respiratorne organe.

Ocene izmerenih vrednosti relativne vlažnosti vazduha prikazane su u tabeli 18 i prilogu 5.

Tabela 18. Ocena relativne vlažnosti vazduha u objektima

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	0	0	20	61	515	0	0	0	0	77	495
8 dana	0	0	0	0	53	543	0	0	19	21	56	476
15 dana	0	0	0	0	53	543	0	0	0	9	87	476
22 dana	0	0	0	0	62	534	0	0	15	14	73	470
30 dana	0	0	0	0	68	528	0	0	28	34	88	422
Krave	0	0	0	0	79	517	0	0	0	37	33	502

Analizirajući prikazane ocene na farmama A i B kod različitih kategorija teladi i krava u porodilištu tokom 12 meseci, odnosno 4 sezone, jasno je uočljivo da je u objektima na farmi A relativna vlažnost vazduha malo varirala. Najveći broj ocena 5 ukazuje da je vrednost vlažnosti vazduha bila u optimalnim granicama od 50 do 75%. Značajno manji broj je ocena 4 koje ukazuju da je sadržaj vlage u vazduhu bio između 75 i 80%, a samo 20 teladi u uzrastu od 0-7 dana je tokom septembra bilo u uslovima vlažnosti vazduha između 80 i 85%. Situacija na farmi B je bila nešto nepovoljnija. Osim ocena 4 i 5 koje se mogu smatrati indikatorom povoljnih mikroklimatskih uslova u objektu, na ovoj farmi su se javljale i znatno niže ocene. Najnepovoljnija koncentracija vlage je bila tokom jula i avgusta u letnjoj sezoni, pošto je u nekim danima prelazila i 85%, što je ukazivalo na mogućnost prisustva toplotnog stresa.

Temperatura i vlažnost vazduha su neodvojivi faktori determinisanja mikroklimatskih uslova u objektima. Podaci koji su utvrđeni u ispitivanju karakteristični su za podneblje u kojem se nalaze ispitivane farme, a u skladu su sa literaturnim podacima koje navode i drugi autori koji su se bavili istraživanjima u sličnim uslovima (Beskorovajni i sar., 2012, Samolovac i sar., 2012), dok Hristov i Relić (2012) navode da su na farmama sa slobodnim načinom držanja povoljniji mikroklimatski uslovi od onih u objektima sa vezanim sistemom držanja. Nepovoljan odnos visoke temperature i vlažnosti vazduha (THI indeks) dovodi do različitih poremećaja u metabolizmu životinja, a kao prvi nagoveštaj negativnog delovanja je pad konzumacije hrane, kasnije pad imunog sistema i sklonost ka obolevanju, što navode i drugi autori (Bernabuci i sar., 2010). Međutim, na zdravlje i dobrobit teladi nepovoljno utiču i niske temperature. Neki autori (Borderas i sar., 2009) navode da niske temperature dovode do češćeg obolevanja i veće stope smrtnosti teladi ili do smanjenog unosa hrane (Hepola i sar., 2006), ali ima i podataka da se negativno dejstvo niskih temperature može sprečiti suvom i toplom prostirkom, dobrom ishranom i sprečavanjem pojave promaje u objektu (Bickert i sar., 2011). U svakom slučaju, nedostaci u mikroklimatskim faktorima mogu se nadomestiti promenjenim režimom ishrane, kvalitetnim hranivima, obezbeđenjem optimalnih uslova smeštaja (prostirka, pristup hrani i vodi, mogućnost kretanja) i poboljšanjem kvaliteta vazduha (dobra ventilacija, smanjena pojava promaje) i sl., što preporučuju i Shearer i sar., (2009) i Bricket i sar. (2011).

5.2.3.3. Brzina strujanja vazduha

Ventilacija u objektima za smeštaj krava pred teljenje i neposredno po teljenju i za smeštaj teladi u uzrastu do 30 dana na farmama A i B, bila je prirodna i zavisila je od razlike u pritisku i temperaturi vazduha u spoljašnjoj sredini u neposrednoj okolini objekata i u samim objektima. Rezultati ocenjivanja izmerene brzine strujanja vazduha na farmama A i B tokom perioda ispitivanja dati su u tabeli 19 i prilogu 5.

Tabela 19. Ocena brzine strujanja vazduha u objektima

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	0	0	25	155	416	0	0	0	18	93	461
8 dana	0	0	0	121	189	286	0	0	22	53	158	339
15 dana	0	0	9	126	230	231	0	0	24	54	168	326
22 dana	0	0	20	92	229	255	0	0	18	8	240	306
30 dana	0	0	11	86	160	339	0	0	15	87	137	333
Krave	0	0	0	0	111	485	0	0	0	15	211	346

Brzina strujanja vazduha se, na obe farme, najčešće nalazila u intervalu brzine od 0 m/s, kad strujanja uopšte nije bilo do 0,3 m/s (ocena 5), nešto ređe je brzina strujanja vazduha prelazila 0,3 m/s (ocena 4), još ređe 0,5 m/s (ocena 3), a retko je bila preko 0,7 m/s (ocena 2) i to na farmi A najčešće tokom januara, a na farmi B u julu. Značaj i uticaj brzine strujanja vazduha bio je u tesnoj vezi sa pojavom promaje u objektima.

5.2.3.4. Prisustvo promaje u objektima

Kada brzina strujanja vazduha pređe granicu od 1-1,5m/s može se reći da je u prostoriji prisutna promaja. Međutim, ukoliko je smer strujanja vazduha nepovoljan, i pri manjoj brzini strujanja vazduha u objektu se oseća prisustvo promaje. Najčešći uzrok pojavi promaje u objektima na obe ispitivane farme bio je smer ventilacije, s obzirom da na objektima postoje čeonu i bočna vrata. U tabeli 20 i prilogu 5 prikazano je prisustvo promaje u objektima gde su boravila telad.

Tabela 20. Ocena prisustva promaje u objektima

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	0	0	25	62	509	0	0	0	11	22	539
8 dana	0	0	14	70	118	394	0	0	0	75	149	348
15 dana	0	0	9	70	168	349	0	0	0	78	147	347
22 dana	0	16	20	54	199	307	0	0	0	18	205	349
30 dana	0	0	11	35	211	339	0	0	0	64	147	361
Krave	0	0	0	0	104	492	0	0	0	94	137	341

Osetno prisustvo pomaje u objektima je ocenjeno ocenama 3 i nižim, a ocene 4 i 5 predstavljaju zanemarljivo prisustvo ili potpuno odsustvo promaje. Na farmi A promaja je bila nešto intenzivnija u januaru (po nekoliko teladi uzrasta 15, 22 i 30 dana) i aprilu (14 grla uzrasta 8 dana), a za 16 grla uzrasta 22 dana u oktobru predstavljala je ozbiljan problem (ocena 1). Na farmi B je prisustvo promaje u svim objektima bilo manje izraženo.

Osim neprijatnog osećaja koji izaziva, kako kod životinja koje su izložene njenom delovanju, tako i kod zaposlenih koji su angažovani na poslovima vezanim za ishranu i negu teladi, promaja negativno utiče i na opšte mikroklimatske uslove, naročito u uslovima niske temperature i visoke vlažnosti vazduha, a pojedini autori tvrde (Lundborg i sar., 2005; Bickert, 2011) i da prisustvo promaje povećava rizik od pojave respiratornih obolenja, naročito ako su u vazduhu već prisutni patogeni agensi.

5.2.3.5. Osvetljenost

Osvetljenost objekata na farmama je bila kombinovana, prirodna i veštačka. Rezultati merenja osvetljenosti dati su u tabeli 21 i prilogu 5.

Tabela 21. Ocena osvetljenosti objekata

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	179	88	53	117	159	0	305	40	32	30	165
8 dana	0	80	69	73	88	286	0	0	7	43	48	474
15 dana	0	82	122	44	35	313	0	0	34	12	43	483
22 dana	0	77	51	128	0	340	0	25	15	7	25	500
30 dana	0	74	44	132	66	280	0	14	43	25	60	430
Krave	0	57	189	147	88	115	0	104	50	62	79	277

U stajama gde borave krave i telad treba obezbediti osvetljenost od 50 do 60 luksa. Međutim, u objektima na ispitivanim farmama osvetljenost je bila daleko ispod ovih vrednosti. Najnepovoljnije vrednosti osvetljenja su zabeležene u porodilištima na obe farme, kod krava i teladi u uzrastu od 0 do 7 dana. U odgajivalištima, kod teladi uzrasta 8 do 30 dana, situacija je bila znatno povoljnija, posebno na farmi B. Najmanje svetlosti u objektima je bilo za vreme oblačnih dana sa malo prirodnog svetla, što se najčešće dešavalo tokom jeseni i zime.

S obzirom na činjenicu da osvetljenost značajno utiče na aktivnost nervnog i hormonalnog sistema, a time i na ponašanje životinja, kao što navode, između ostalih, Dannenman i sar. (1985), neophodno je da se izvrši poboljšanje kvaliteta osvetljenosti u objektima u kojima borave telad, bilo dodatkom izvora veštačkog osvetljenja, bilo tehničkim izmenama u pogledu dizajna bokseva (naročito se odnosi na farmu B i kategoriju teladi u uzrastu od 0 do 7 dana).

5.2.3.6. Prisustvo prašine i amonijaka

Prašina i amonijak su svakodnevno prisutni u objektima za smeštaj goveda, u manjoj ili većoj koncentraciji. Prašina se najčešće javlja kao posledica tehnoloških operacija u objektima (hranjenje, izđubavanje, podela prostirke i sl.), dok je amonijak, uz još nekoliko štetnih gasova, normalan proizvod metaboličkih procesa u organizmu, kao i razlaganja otpadnih materija. U tabeli 22 i prilogu 5 dati su rezultati ocene prisustva ovih štetnih materija u objektima na farmama A i B.

Tabela 22. Ocena prisustva prašine i amonijaka u objektima

Kategorija	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0-7 dana	0	0	0	20	576	0	0	0	0	13	559	0
8 dana	0	0	0	21	422	153	0	0	0	37	535	0
15 dana	0	0	0	9	418	169	0	0	0	24	548	0
22 dana	0	0	0	47	360	189	0	0	0	38	534	0
30 dana	0	0	0	22	438	136	0	0	0	38	534	0
Krave	0	0	0	490	106	0	0	0	0	364	208	0

Kada su u pitanju površine i prostor u porodilištu u blizini ležišta za krave, prisustvo prašine i amonijaka se ne može sprečiti i pored truda koji se svakodnevno ulaže. Zato je najčešća ocena stanja u porodilištu, vezano za krave bila, 3. Kod teladi je

situacija bila bolja. S jedne strane, bio je manji broj manipulacija hranom, prostirkom, manje su bile i količine hrane i prostirke koje se unose i iznose, a mehanizacije se u ovim objektima i ne koristi. S druge strane, higijeni objekata u kojima su smeštena telad, odgajivači su poklanjali nešto više pažnje. Rezultat ovakvih okolnosti su bile i bolje ocene za prisustvo prašine i amonijaka u odgajivalištima za telad. Na farmi A je, za uzrast od 8 do 30 dana, česta ocena bila 5, dok je maksimalna ocena na farmi B bila 4, što je celokupno stanje vezano za prisustvo prašine i amonijaka činilo povoljnijim na farmi A.

Kvalitet vazduha u porodilištu i odgajivalištu treba da bude znatno bolji. Razlog zašto nije i sada tako, između ostalog, leži u nedostatku kvalitetne ventilacije. Sistem ventilacije u objektima bio je isključivo prirodni. To nije bilo dovoljno za uklanjanje viška prašine, vlage, amonijaka i prisutnih patogenih mikroorganizama u vazduhu, a što dobar ventilacioni sistem može da obezbedi (Bickert, 2002; Lago i sar., 2006; Nordlund, 2008).

5.2.4. Kompetencija odgajivača

Odgaj podmladka je od ključne važnosti za celokupnu stočarsku proizvodnju. Zbog svoje osetljivosti, ova kategorija životinja zahteva izuzetnu brigu i pažnju, pored svih ostalih uslova koji se moraju ispuniti, a koji se tiču ishrane, načina smeštaja, zdravstvene zaštite, higijene i dr. Ključni faktor za uspeh odgoja teladi je odgajivač koji je zadužen za ishranu i negu teladi. Nestručna i nekompetentna radna snaga može da ugrozi sve što se postigne primenom, čak i najsavremenijih tehnoloških postupaka, kao što stručna i kompetentna aktivnost zaposlenih može da u izvesnoj meri nadomesti neke propuste u tehnologiji.

Izbor odgajivača za rad na odgajivanju podmladka je rezultat pažljivog praćenja kvaliteta njihovog rada u dužem vremenskom periodu. Neophodno je da odgajivači na odgajivanju podmladka poseduju izvestan stepen znanja i veština neophodnih za rad sa teladima, da budu obučeni i utrenirani, da spremno i pravovremeno reaguju na neka vanredna dešavanja. Nadasve, neophodno je da imaju pozitivan stav prema životinjama o kojima brinu i da su savesni i odgovorni, na šta ukazuje u svojim istraživanjima veliki broj autora (Lensink i sar., 2001; Burton i sar., 2012; Elingsen i sar., 2014; Lürzel i sar.,

2015) Ocene stručnosti i kompetentnosti odgajivača koji su bili zaduženi za rad u porodilištu i odgajivalištu, date su u tabeli 23. Primenjen je školski princip ocenjivanja.

Tabela 23. Ocena kompetencije odgajivača

Farma A						
Kompetencije odgajivača	I	II	III	IV	V	VI
Znanje	4	3	4	3	3	3
Veštine	4	3	3	4	2	3
Sposobnosti	5	4	5	4	4	3
Stavovi	3	3	4	2	3	2
Nivo obrazovanja	3	3	3	3	3	3
Radno iskustvo	5	5	5	5	5	5
Obučenost	5	4	5	5	4	5
Utreniranost	3	3	4	3	4	4
Vreme reagovanja	4	3	5	4	4	3
Stvaranje nepotrebne buke	3	2	4	3	3	2
Farma B						
Kompetencije odgajivača	I	II	III	IV	V	VI
Znanje	5	4	4	3	3	2
Veštine	5	4	4	4	4	3
Sposobnosti	5	4	5	4	4	3
Stavovi	5	5	3	3	3	4
Nivo obrazovanja	3	3	3	3	3	3
Radno iskustvo	5	5	5	4	4	2
Obučenost	5	5	5	4	4	3
Utreniranost	5	4	4	3	3	2
Vreme reagovanja	5	4	4	4	3	4
Stvaranje nepotrebne buke	5	5	3	3	4	4

Za kompetencije odgajivača na ispitivanim farmama može se konstatovati da su zadovoljavajuće. Na farmi B je ukupna ocena bila nešto viša (3,86) u odnosu na farmu A (3,58). Za obe farme je karakteristično da odgajivači koji rade na odgoju teladi nemaju formalno obrazovanje iz oblasti kojom se bave, već iz nekih drugih. Shodno tome, njihovo znanje i veština se temelje na dugogodišnjem radnom iskustvu (najčešće su ocenjeni maksimalnom ocenom 5, retko ocenom 4, a samo je jedan zaposleni na farmi B ocenjen ocenom 2 jer je bio kraći vremenski period zaposlen na odgajivanju podmlatka). Situaciju otežava i činjenica da na farmama nije postojala ni posebna obuka za odgajivače, već su potrebna znanja i veštine sticali uporedo sa obavljanjem posla, a najčešće su "treneri" biliiskusni odgajivači. Ohrabruje činjenica da su ocene stava odgajivača prema radu sa teladima vrlo pozitivne, na farmi B, je odnos zaposlenih prema zaduženjima ocenjen prosečnom ocenom 4,6, a na farmi A ta ocena bila je 3,4.

5.2.5. Postupci sa teladima

U sklopu tehnoloških procedura i zootehničkih mera na farmama A i B su sprovedeni određeni postupci kao što su tetoviranje, markiranje i obezbožavanje.

Broj teladi podvrgnutih tetoviranju na farmama A i B po uzrastima, mesecima i sezonama dat je u tabeli 24.

Tabela 24. Broj tetovirane teladi

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	50	0	0	0	0	52	0	0	0	0
XI	51	0	0	0	0	52	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
II	50	0	0	0	0	49	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	34	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	34	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	49	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
VII	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
VIII	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
IX	45	0	0	0	0	52	0	0	0	0
Σ	596	0	0	0	0	572	0	0	0	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	171	0	0	0	0	176	0	0	0	0
II	150	0	0	0	0	131	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	140	0	0	0	0
IV	125	0	0	0	0	125	0	0	0	0
Σ	596	0	0	0	0	572	0	0	0	0

Iz prikazanih podataka se vidi da su sva telad, na obe farme, bila podvrgnuta tetoviranju u prvoj nedelji po rođenju. Tetoviranje je vršeno tetovir kleštima, bez upotrebe analgezije i anestezije, uz korišćenje kreme za tetoviranje koja u sebi sadrži i antibiotike i analgetike kako bi se sprečila pojava infekcije i smanjio bol.

Odgajivači životinja imaju obavezu regulisanu zakonskim i podzakonskim aktima, da u predviđenom roku, na propisani način obeleže ušnim markicama sa identifikacionim brojevima sva novorođena grla. Broj markirane teladi po uzrastima,

farmama, mesecima i sezonama dat je u narednoj tabeli (tabela 25).

Tabela 25. Broj teladi obeležene ušnim markicama

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	36	14	0	0	0	40	12	0	0	0
XI	44	6	0	0	0	52	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0
II	38	12	0	0	0	49	0	0	0	0
III	41	9	0	0	0	34	0	0	0	0
IV	34	15	0	0	0	34	0	0	0	0
V	39	11	0	0	0	49	0	0	0	0
VI	39	11	0	0	0	50	0	0	0	0
VII	31	19	0	0	0	50	0	0	0	0
VIII	41	9	0	0	0	50	0	0	0	0
IX	45	0	0	0	0	52	0	0	0	0
Σ	488	106	0	0	0	560	12	0	0	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	150	20	0	0	0	164	12	0	0	0
II	129	21	0	0	0	131	0	0	0	0
III	112	37	0	0	0	140	0	0	0	0
IV	97	28	0	0	0	125	0	0	0	0
Σ	488	106	0	0	0	560	12	0	0	0

Prema podacima navedenim u tabeli evidentno je da je na obe farme najveći broj teladi dobio markice sa identifikacionim (ID) brojem u toku prvih sedam dana života. Međutim, na farmi A, pored 488 teladi koja su markirana u najranijem uzrastu, 106 teladi je svoj ID broj dobilo u nešto starijem uzrastu, sa 8 dana i više. Na farmi B je broj teladi markirane u starijem uzrastu samo 12 i to svi u mesecu oktobru, odnosno u jesenjoj sezoni. Ovaj podatak je rezultat primenjenih tehnoloških procedura na farmi B gde su sva telad sa dva dana života bila tetovirana, a sa 5 markirana.

Radi predupređivanja mogućnosti povređivanja i samopovređivanja životinja, a takođe i zbog bezbednijeg pristupa odgajivača životinjama na farmama se sprovodio zootehnički postupak obezrožavanja teladi u različitom uzrastu. Broj obezrožene teladi na farmama A i B u prvih trideset dana života dat je u tabeli 26.

Tabela 26. Broj obezročene teladi

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	10	15	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	13	18	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	8	18	0	0	0	0	0
I	0	11	16	0	0	0	0	0	0	0
II	0	3	14	11	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
IV	5	9	9	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	2	9	4	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	7	15	0	0	0	0	0
IX	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
Σ	5	23	66	58	82	0	0	0	0	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	0	0	31	51	0	0	0	0	0
II	0	14	30	11	5	0	0	0	0	0
III	5	9	11	9	11	0	0	0	0	0
IV	0	0	25	7	15	0	0	0	0	0
Σ	5	23	66	58	82	0	0	0	0	0

U periodu od rođenja do navršenih 30 dana starosti, obezročavana su samo ženska telad na farmi A. Na farmi B se obezročavanje vršilo nakon prevoda teladi u stariju kategoriju. Međutim, uzrast obezročavane teladi na farmi A bio je različit. U mesecu aprilu (treća sezona – proleće) obezročeno je i 5 teladi u najranijem uzrastu. Nešto veći broj je obezročeno u uzrastu od 8 dana (23) u toku januara, februara i aprila, odnosno u zimskoj i prolećnoj sezoni, mada po tehnološkoj proceduri nije bilo predviđeno obezročavanje teladi u tako ranom uzrastu. Sa starijim uzrastom povećavao se i broj teladi koja su obezročavana, 66 sa 15, 58 sa 22 i 82 sa 30 dana života (telad obezročena u uzrastu starijem od 30 dana nisu bila predmet ispitivanja). Obezročavanje se vršilo termokauterom, bez upotrebe analgezije i anestezije.

Sva tri navedena postupka prouzrokuju bol i izazivaju stres kod teladi, ali i pored toga nisu korišćena sredstva za anesteziju i analgeziju pre obavljanja intervencija. Jedino su se redovno nakon tetoviranja i povremeno nakon obezročavanja koristile masti sa analgetičkim i antibiotskim dejstvom. Razlozi za takvu praksu su nedovoljno

sagledani i mogu biti predmet daljeg istraživanja. Sudeći po rezultatima dosadašnjih istraživanja u svetu, odgajivači najčešće misle da telad ne trpe bol ili dovode u pitanje intenzitet bola (Kielland i sar., 2010, Gottardo i sar., 2011, Wikman i sar., 2013) uz određeno variranje zavisno od pola i starosti ispitivanih odgajivača, načina držanja i veličine stada. Pored nedostatka humanog odnosa prema teladima, verovatno je jedan od razloga zbog kojeg se nisu koristili analgetici i anestetici na farmama A i B, ušteda, kako materijalnih sredstava, tako i ušteda vremena zaposlenih.

5.3. Zdravstveni pokazatelji

5.3.1. Mortalitet teladi

U istraživanju sprovedenom na farmama A i B, pod mortalitetom teladi su se podrazumevala uginuća teladi koja su rođena živa, a iz različitih razloga uginula u toku prvih mesec dana života, mada se u velikom broju zemalja i velikom broju radova pod mortalitetom teladi podrazumevaju uginuća koja se dešavaju u različitom periodu, od uginuća na samom teljenju do uginuća u prvih 24 ili 48 časova i sl.

5.3.1.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U tabeli broj 27 prikazani su rezultati kretanja broja uginule teladi, različitog uzrasta po mesecima na farmi A i B. Na farmi A se zapaža da je najveći broj uginule teladi bio u januaru i februaru, a na farmi B u periodu od marta do maja. Takođe, uočava se da je najveći broj uginulih teladi bio u uzrastu od 22 dana na farmi A (13), a na farmi B neposredno po rođenju (10).

Tabela 27. Broj uginule teladi

Farma	Mesec	Broj uginulih teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	0	0	0	0
	Novembar	1	0	0	0	0
	Decembar	0	0	1	0	0
	Januar	0	0	1	6	1
	Februar	0	0	0	4	0
	Mart	0	0	0	2	0
	April	2	0	0	0	0
	Maj	0	0	0	1	1
	Jun	0	0	1	0	0
	Jul	0	0	0	0	0
	Avgust	0	0	0	0	0
	Septembar	0	0	0	0	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,2±0,18	0,0±0,0	0,2±0,13	1,1±0,57	0,2±0,13

B	Oktobar	0	0	2	1	0
	Novembar	1	0	1	0	1
	Decembar	0	0	0	0	2
	Januar	0	0	0	1	0
	Februar	0	0	1	0	0
	Mart	2	0	1	1	0
	April	3	0	0	0	1
	Maj	3	0	1	2	0
	Jun	0	0	2	1	0
	Jul	1	0	0	0	0
	Avgust	0	0	0	0	0
	Septembar	0	0	0	1	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,8±0,33	0,0±0,0	0,7±0,23	0,6±0,19	0,3±0,19

Iz prikazanih podataka u tabeli 28 zaključuje se da ispitivani faktori, farma i mesec rođenja, nisu ispoljili statističku značajnost ($p > 0,05$) na stepen uginuća teladi, dok je uzrast grla statistički značajno determinisao ispitivani parametar ($p < 0,05$).

Sa povećanjem uzrasta smanjivao se broj uginuća ($B = -0,022$). Kao što je navedeno, ocenjeni regresioni parametar je pokazivao statističku značajnost ($p < 0,05$). Naime, sa svakim danom uzrasta telad su postajala otpornija te se logaritam šanse smanjivao za 0,022, odnosno šansa za uginuće bila je $e^{-0,022} = 0,978$ puta, tj 2,2% manja. Dakle, verovatnoća za uginuće grla u oktobru mesecu bila je $e^{0,210} = 1,234$ puta veća nego u septembru, odnosno 23,4%. Dalje, u novembru šansa za uginuće grla

bila je $e^{0,104} = 1,110$ puta veća nego u septembru i tako redom do poslednjeg meseca u nizu (avgust).

Tabela 28. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,210	0,468	0,653
D2	0,104	0,478	0,828
D3	0,165	0,475	0,728
D4	0,594	0,437	0,174
D5	-0,032	0,498	0,948
D6	0,335	0,477	0,483
D7	0,532	0,458	0,245
D8	0,264	0,466	0,570
D9	0,509	0,444	0,251
D10	-0,042	0,498	0,933
D11	-0,183	0,516	0,723
Uzrast	-0,022	0,009	0,012
Farma A	-3,765	0,381	0,000
Farma B	-3,732	0,377	0,000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju matematički oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,765 - 0,022X - 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,732 - 0,022X + 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}$$

Na osnovu testa paralelizma može se zaključiti da razlika u broju uginule teladi između farmi nije bila statistički značajna ($\chi^2=3.298^{NZ}$, $p=0.069$).

Za farmu A verovatnoća da će tele uginuti bila je definisana izrazom:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,765 - 0,022X + 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}}}{1 + e^{-3,765 - 0,022X + 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele uginuti bila je definisana izrazom:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,732 - 0,022X + 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}}}{1 + e^{-3,732 - 0,022X + 0,210D_{i1} + 0,104D_{i2} + \dots - 0,183D_{i11}}}$$

Uticaj meseca rođenja, kao nezavisne varijable, na pojavu uginuća teladi takođe nije ispoljio statističku značajnost. Verovatnoća uginuća na mesečnom nivou na

ispitivanim farmama se može izračunati na osnovu matematičkih izraza u narednoj tabeli (tab. 29) koji potvrđuju da je najveće uginuće na farmi A bilo u januaru, a na farmi B u maju mesecu.

Tabela 29. Verovatnoća uginuća teladi

Mesec	Farma	
	A	B
Oktobar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-3,555-0,022X}}{1 + e^{-3,555-0,022X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-3,522-0,022X}}{1 + e^{-3,522-0,022X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-3,651-0,022X}}{1 + e^{-3,651-0,022X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-3,628-0,022X}}{1 + e^{-3,628-0,022X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-3,600-0,022X}}{1 + e^{-3,600-0,022X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,567-0,022X}}{1 + e^{-3,567-0,022X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-3,171-0,022X}}{1 + e^{-3,171-0,022X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-3,138-0,022X}}{1 + e^{-3,138-0,022X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-3,797-0,022X}}{1 + e^{-3,797-0,022X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-3,764-0,022X}}{1 + e^{-3,764-0,022X}}$
Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-3,430-0,022X}}{1 + e^{-3,430-0,022X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-3,397-0,022X}}{1 + e^{-3,397-0,022X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-3,233-0,022X}}{1 + e^{-3,233-0,022X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-3,200-0,022X}}{1 + e^{-3,200-0,022X}}$
Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-3,501-0,022X}}{1 + e^{-3,501-0,022X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-3,468-0,022X}}{1 + e^{-3,468-0,022X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-3,256-0,022X}}{1 + e^{-3,256-0,022X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-3,223-0,022X}}{1 + e^{-3,223-0,022X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-3,807-0,022X}}{1 + e^{-3,807-0,022X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-3,774-0,022X}}{1 + e^{-3,774-0,022X}}$
Avgust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-3,948-0,022X}}{1 + e^{-3,948-0,022X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-3,915-0,022X}}{1 + e^{-3,915-0,022X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-3,765-0,022X}}{1 + e^{-3,765-0,022X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-3,732-0,022X}}{1 + e^{-3,732-0,022X}}$

5.3.1.2. Uticaj farme i sezone rođenja

U tabeli 30 prikazani su rezultati kretanja broja uginule teladi, različitog uzrasta po sezonama gajenja na farmi A i B. Na farmi A broj uginulih teladi bio je ukupno 22, i to u jesenjoj sezoni 3 grla, u zimskoj sezoni najviše (14 grla), u proleće 5, dok u letnjim danima nije bilo uginulih grla. Na farmi B ukupan broj uginule teladi bio je nešto veći, 29, i to u jesenjem periodu 9 grla, u zimskom 4, u prolećnom 15 i u letnjem periodu samo jedno grlo.

Tabela 30. Broj uginule teladi

Farma	Sezona	Broj uginule teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	1	0	1	0	1
	Zima	0	0	1	12	1
	Proleće	2	0	1	1	1
	Leto	0	0	0	0	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,8±0,48	0,0±0,00	0,8±0,25	3,2±2,93	0,8±0,25
B	Jesen	1	0	3	2	3
	Zima	1	0	2	1	0
	Proleće	7	0	3	4	1
	Leto	1	0	0	0	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	2,5±1,50	0,0±0,00	2,0±0,71	1,8±0,85	1,0±0,71

Statistički uticaj ispitivanih faktora farme i sezone rođenja, ali i uzrasta teladi na pojavu uginuća bio je ispitan definisanjem modela logističke regresije za obe farme uključujući istovremeno obe varijable. Utvrđeni rezultati su prikazani u tabeli 31.

Tabela 31. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,609	0,589	0,343
D2	1,149	0,567	0,045
D3	1,229	0,530	0,034
Uzrast	-0,001	0,015	0,957
Farma A	-5,857	0,570	0,000
Farma B	-5,604	0,560	0,000

Legenda: D1-D3, jesen –proleće, redom

Na binarnu varijablu koja se odnosi na pojavu uginuća teladi značajno su uticali farma i sezona rođenja ($p < 0,01$), ali ne i uzrast teleta ($p > 0,05$). Uticaj farme i sezone rođenja teladi na broj uginuća u prvih 30 dana života potvrđuje postavljenu početnu hipotezu da ova dva faktora imaju uticaj na indikatore i ocenu dobrobiti teladi. Pored toga brojni autori navode u svojim radovima da je, između ostalog, farma jedan od ključnih faktora koji ima uticaj na stepen ranog mortaliteta teladi. Farma na broj uginulih teladi deluje preko veličine stada, načina držanja, načina pripreme krava za partus u periodu zasušenja, organizacije teljenja (korišćenje individualnih bokseva, pružanje stručne pomoći kod teljenja), napajanja teladi kolostrumom, odvajanja od majke, postupaka i lečenja, kao i minimalizovanja stresa i izlaganja teladi patogenim agensima (Gulliksen i sar., 2009; Vasseur i sar., 2012; Sartman-Berends i sar., 2014). Sezona teljenja vrši uticaj preko klimatskih i mikroklimatskih uslova, što, između ostalih faktora, kao uzrok smrtnosti teladi navode Svenson i sar. (2006), Gulliksen i sar. (2009), Azizzadeh i sar. (2012) i McCorquodale i sar. (2013). Pored navedenih, kao uzroci povećanog mortaliteta teladi u literaturi se navode i: teška teljenja, blizanački partusi, bolesti, pol teladi i paritet majki. Međutim, u našem istraživanju nisu analizirani detaljnije uzroci uginuća ili faktori koji su posredno doveli do takvog ishoda, što može biti predmet daljih i detaljnijih istraživanja.

Test paralelizma ukazao je da je razlika između farmi bila statistički visoko značajna ($\chi^2 = 58,313^{**}$, $p = 0,000$). Drugim rečima, broj uginule teladi na farmi B bio je statistički značajno veći u odnosu na broj uginule na farmi A ($p < 0,01$).

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -5,857 - 0,001X + 0,609D_{i1} + 1,149D_{i2} + 1,229D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -5,604 - 0,001X + 0,609D_{i1} + 1,149D_{i2} + 1,229D_{i3}$$

Za farmu A verovatnoća da će tele uginuti bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-5,857 - 0,001X + 0,609D_{i1} + 1,149D_{i2} + 1,229D_{i3}}}{1 + e^{-5,857 - 0,001X + 0,609D_{i1} + 1,149D_{i2} + 1,229D_{i3}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele uginuti bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-5,604-0,001X+0,609D_{i1}+1,149D_{i2}+1,229D_{i3}}}{1 + e^{-5,604-0,001X+0,609D_{i1}+1,149D_{i2}+1,229D_{i3}}}$$

Sa povećanjem starosti teleta opadao je broj uginule teladi, tj. rasla je otpornost teladi na bolesti i druge štetne agense (B= -0,001). Drugim rečima, ukoliko se povećavala starost teleta za jedan dan, logaritam šanse uginuća se smanjivao za 0,001 tj. šansa za oboljenje bila je $e^{-0,001} = 0,999$ puta ili 0,1% manja. Međutim zbog malog obima uzorka ocenjeni regresioni parametar nije ispoljio statističku značajnost.

Uticaj sezone rođenja, koja je kodirana kao veštačka promenljiva, bio je statistički značajan. Sezona, nezavisno od uzrasta teladi, uticala je na broj uginule teladi. Na osnovu ocenjenih regresionih koeficijenata za uvedene veštačke promenljive koje se odnose na sezonu može se reći da je: šansa uginuća u jesenjoj sezoni bila $e^{0,609} = 1,838$ puta veća nego u letnjoj, šansa uginuća u zimskoj sezoni bila je $e^{1,149} = 3,155$ puta veća nego u letnjoj, dok je šansa za uginuća u prolećnoj sezoni bila veća $e^{1,229} = 3,418$ puta nego u letnjoj sezoni.

Na osnovu definisanih matematičkih izraza za izračunavanje verovatnoće pojavljivanja uginuća teladi (tabela 32) može se reći da je najveći rizik uginuća bio na farmi A u zimskoj sezoni, a na farmi B u prolećnoj sezoni, što se moglo konstatovati i na osnovu vrednosti u tabeli 30.

Tabela 32. Verovatnoća uginuća teladi

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-5,248-0,001X}}{1 + e^{-5,248-0,001X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-4,995-0,001X}}{1 + e^{-4,995-0,001X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-4,708-0,001X}}{1 + e^{-4,708-0,001X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-4,455-0,001X}}{1 + e^{-4,455-0,001X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-4,628-0,001X}}{1 + e^{-4,628-0,001X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-4,375-0,001X}}{1 + e^{-4,375-0,001X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-5,857-0,001X}}{1 + e^{-5,857-0,001X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-5,604-0,001X}}{1 + e^{-5,604-0,001X}}$

5.3.2. Avitalnost teladi

5.3.2.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U tabeli broj 33 prikazani su rezultati kretanja broja slabo vitalnih teladi, različitog uzrasta, po mesecima na farmi A i B. Na farmi A najveći broj slabo vitalne teladi bio je u mesecu februaru (13) i avgustu (11), dok se na farmi B zapaža da je najveći broj slabo vitalne teladi bio u mesecu aprilu (6 grla). Takođe, uočava se da je najveći broj takve teladi na obe farme bio identifikovan u prvoj nedelji života.

Tabela 33. Broj avitalnih teladi

Farma	Mesec	Broj slabo vitalnih teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	0	0	2	0
	Novembar	0	0	0	0	1
	Decembar	0	0	0	0	0
	Januar	1	0	0	0	0
	Februar	2	2	3	3	3
	Mart	2	1	1	0	0
	April	4	2	0	0	0
	Maj	4	1	1	0	0
	Jun	0	0	0	0	0
	Jul	1	0	0	0	0
	Avgust	4	3	2	1	1
	Septembar	0	0	0	1	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	1,5±0,48	0,8±0,30	0,6±0,29	0,6±0,29	0,5±0,26
B	Oktobar	0	0	0	0	0
	Novembar	1	1	1	1	0
	Decembar	0	0	0	0	0
	Januar	0	0	0	0	0
	Februar	1	0	0	0	0
	Mart	1	0	0	0	0
	April	3	1	1	1	0
	Maj	3	0	0	0	0
	Jun	0	0	0	0	0
	Jul	1	0	0	0	0
	Avgust	0	0	0	0	0
	Septembar	0	2	1	0	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,8±0,32	0,3±0,19	0,2±0,13	0,2±0,17	0,0±0,00

Na osnovu ocenjenih parametara koeficijenata logističke regresije u tabeli 34 može se uočiti da su uzrast teladi i farma na kojoj su uzgajani statistički značajno uticali na ispitivanu binarnu varijablu, pojavu avitalne teladi na farmama A i B, ($p < 0.01$), dok mesec rođenja nije imao značajan uticaj. Test paralelizma pokazuje da je razlika u broju slabo vitalne teladi između farmi bila statistički veoma značajna ($\chi^2 = 95,934^{**}$, $p = 0,000$).

Tabela 34. Logistička regresija

Parametar	Oцена	Standardna greška	Značajnost
D1	-0,310	0,366	0,396
D2	0,025	0,337	0,942
D3	-0,212	0,359	0,554
D4	-0,300	0,367	0,414
D5	0,138	0,332	0,679
D6	0,148	0,344	0,666
D7	0,412	0,325	0,206
D8	0,153	0,331	0,643
D9	-0,212	0,359	0,554
D10	-0,003	0,341	0,993
D11	0,327	0,319	0,305
Uzrast	-0,045	0,007	0,000
Farma A	-2,601	0,264	0,000
Farma B	-2,797	0,264	0,000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju matematički oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,601 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,797 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}$$

Za farmu A verovatnoća da će tele biti slabo vitalno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-2,601 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}}}{1 + e^{-2,601 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele biti slabo vitalno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-2,797 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}}}{1 + e^{-2,797 - 0,045X - 0,310D_{i1} + 0,025D_{i2} + \dots + 0,327D_{i11}}}$$

Takođe, može se konstatovati da je sa starijim uzrastom grlo postajalo otpornije, te se smanjivao broj slabo vitalnih teladi ($B = -0,045$). Ocenjeni regresioni parametar pokazivao je statističku značajnost ($p < 0,000$).

Uticaj meseca rođenja, kao faktora, na pojavu avitalnog teleta nije ispoljio statističku značajnost. Sa svakim danom starosti logaritama mogućnosti pojave avitalnog teleta se smanjivao za 0,045, odnosno verovatnoća za pojavu avitalnog teleta bila je $e^{-0,045} = 0,956$ puta, tj 4,4% manja. Mogućnost za pojavu avitalnog grla u oktobru bila je $e^{-0,310} = 0,733$ veća (pošto je količnik verovatnoća manji od 1 to ukazuje da je u ovom mesecu manja verovatnoća oboljenja) nego u septembru. Dalje, u novembru šansa za pojavu avitalnosti teladi bila je $e^{0,025} = 1,025$ puta veća nego u septembru i tako redom do poslednjeg meseca u nizu, u odnosu na koji se uvek vrši poređenje.

Verovatnoća pojave avitalnih teladi na mesečnom nivou na ispitivanim farmama se može izračunati na osnovu matematičkih izraza u tabeli broj 35, koji su potvrdili podatak da je najveći broj slabo vitalnih grla bio na farmi A u februaru i avgustu, a na farmi B u aprilu.

Tabela 35. Verovatnoća pojave avitalnih teladi (nastavak na sledećoj strani)

Mesec	Farma	
	A	B
Oktobar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-2,911-0,045X}}{1 + e^{-2,911-0,045X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-3,107-0,045X}}{1 + e^{-3,107-0,045X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-2,576-0,045X}}{1 + e^{-2,576-0,045X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-2,772-0,045X}}{1 + e^{-2,772-0,045X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-2,813-0,045X}}{1 + e^{-2,813-0,045X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,009-0,045X}}{1 + e^{-3,009-0,045X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-2,901-0,045X}}{1 + e^{-2,901-0,045X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-3,097-0,045X}}{1 + e^{-3,097-0,045X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-2,463-0,045X}}{1 + e^{-2,463-0,045X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-2,659-0,045X}}{1 + e^{-2,659-0,045X}}$
Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-2,453-0,045X}}{1 + e^{-2,453-0,045X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-2,649-0,045X}}{1 + e^{-2,649-0,045X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-2,189-0,045X}}{1 + e^{-2,189-0,045X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-2,385-0,045X}}{1 + e^{-2,385-0,045X}}$

Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-2,448-0,045X}}{1 + e^{-2,448-0,045X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-2,644-0,0245X}}{1 + e^{-2,644-0,045X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-2,813-0,045X}}{1 + e^{-2,813-0,045X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-3,009-0,045X}}{1 + e^{-3,009-0,045X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-2,604-0,045X}}{1 + e^{-2,604-0,045X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-2,800-0,045X}}{1 + e^{-2,800-0,045X}}$
Avgust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-2,274-0,045X}}{1 + e^{-2,274-0,045X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-2,470-0,045X}}{1 + e^{-2,470-0,045X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-2,601-0,045X}}{1 + e^{-2,601-0,045X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-2,797-0,045X}}{1 + e^{-2,797-0,045X}}$

5.3.2.2. Uticaj farme i sezone rođenja

U tabeli 36 prikazan je broj avitalnih teladi, različitog uzrasta po sezonama na farmi A i B. Uočava se da je broj slabo vitalnih teladi bio znatno veći na farmi A (ukupno 47 grla), najviše u zimskoj sezoni, dok je na farmi B taj broj bio znatno manji (19 grla), najviše u prolećnoj sezoni.

Tabela 36. Broj avitalnih teladi

Farma	Sezona	Broj slabo vitalnih teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	0	0	0	3	2
	Zima	5	3	4	3	3
	Proleće	8	3	1	0	0
	Leto	5	3	2	1	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	4,5±1,66	2,2±0,75	1,8±0,85	1,8±0,75	1,5±0,64
B	Jesen	1	2	2	1	0
	Zima	2	0	0	0	0
	Proleće	6	1	1	1	0
	Leto	1	1	0	0	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	2,5±1,19	1,0±0,41	0,8±0,48	0,5±0,29	0,0±0,00

Statistička značajnost uticaja uzrasta, farme i sezone rođenja na pojavu broja avitalnih teladi ispitivana je logističkom regresijom, čiji su rezultati prikazani u tabeli 37.

Tabela 37. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	-0,534	0,418	0,201
D2	0,259	0,363	0,475
D3	0,300	0,359	0,404
Uzrast	-0,049	0,013	0,000
Farma A	-3,594	0,321	0,000
Farma B	-4,503	0,368	0,000

Legenda: D1-D3, jesen-proleće, redom

Na pojavu avitalnog teleta, značajno je uticao uzrast teleta, ali i farma sa svojim specifičnostima ($p < 0,01$), dok sezona nije pokazala statističku značajnost ($p > 0,05$), što potvrđuje početnu hipotezu da uslovi gajenja (farma) utiču na kvalitet dobrobiti teladi u prvom mesecu života, ali ne i hipotezu da isti uticaj ispoljava i sezona rođenja.

Vrednost testa paralelizma pokazuje da je razlika između farmi bila visoko statistički značajna ($\chi^2 = 7,970^{**}$, $p = 0,005$). Drugim rečima, broj obolelih na farmi B je bio statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p < 0,01$).

Ocenjene jednačine logističke regresije za ispitivane farme imaju matematički oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,594 - 0,049X - 0,534D_{i1} + 0,259D_{i2} + 0,300D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -4,503 - 0,049X - 0,534D_{i1} + 0,259D_{i2} + 0,300D_{i3}$$

Uočava se da je sa povećanjem starosti teleta opadao broj avitalnih grla, tj. rasla je otpornost ($B = -0,049$). Naime, ukoliko se povećavala starost teleta za jedan dan, logaritam šanse pojave slabo vitalnog teleta se smanjivao za 0,049, tj. šansa za pojavu avitalnosti bila je $e^{-0,049} = 0,952$ puta, odnosno za 4,8% manja u proseku. Definisana vrednost pomenutog B koeficijenta pokazivala je statističku značajnost ($p < 0,01$).

Uticaj sezone rođenja, kao veštačke promenljive, nije bio statistički značajan. Šansa da se pojavi avitalno tele u jesenjoj sezoni bila je $e^{-0,534} = 0,586$ puta veća (pošto je količnik verovatnoća manji od 1 to ukazuje da je u ovom mesecu verovatnoća posmatrane pojave manja) nego u letnjoj, verovatnoća pojave slabo vitalnog grla u zimskoj sezoni bila je $e^{0,259} = 1,296$ puta veća nego u letnjoj, a u prolećnoj sezoni bila

je veća nego u letnjoj sezoni $e^{0,300} = 1,350$ puta.

Za farmu A verovatnoća da će tele biti avitalno bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-3,594-0,049X-0,534D_{i1}+0,259D_{i2}+0,300D_{i3}}}{1 + e^{-3,594-0,049X-0,534D_{i1}+0,259D_{i2}+0,300D_{i3}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele biti avitalno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-4,503-0,049X-0,534D_{i1}+0,259D_{i2}+0,300D_{i3}}}{1 + e^{-4,503-0,049X-0,534D_{i1}+0,259D_{i2}+0,300D_{i3}}}$$

Na osnovu definisanih matematičkih izraza za izračunavanje verovatnoće pojavljivanja slabo vitalnog teleta (tabela 38) može se videti da je verovatnoća pojave slabo vitalnog teleta bila najveća u trećoj sezoni, tj. u proleće.

Tabela 38. Verovatnoća pojave avitalnih teladi

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-4,128-0,049X}}{1 + e^{-4,128-0,027X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-5,037-0,049X}}{1 + e^{-5,037-0,024X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-3,335-0,049X}}{1 + e^{-3,335-0,049X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-4,244-0,049X}}{1 + e^{-4,244-0,049X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-3,294-0,049X}}{1 + e^{-3,294-0,049X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-4,203-0,049X}}{1 + e^{-4,203-0,049X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-3,594-0,049X}}{1 + e^{-3,594-0,049X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-4,503-0,049X}}{1 + e^{-4,503-0,049X}}$

S obzirom na broj avitalne teladi u ispitivanju (na farmi A 7,8%, na farmi B 3,3%) koji je veći od rezultata koji navode Relić i sar. (2014) i na značaj koji avitalnost teladi ima na zdravlje i prirast u ranom uzrastu, kao i na ukupnu ocenu dobrobiti, ovaj problem zavređuje pažnju i detaljnije istraživanje u budućnosti.

5.3.3. Pojava bolesne teladi

Telad, na obe ispitivane farme, koja su tokom ispitivanja bila u jako lošem stanju i opštim izgledom tela ukazivali na to da trpe bol bilo koje vrste, svrstana su u kategoriju bolesne teladi. U najvećem broju slučajeva su takva telad imala višestruke zdravstvene probleme, sa gubitkom apetita i gubitkom telesne mase, što u svom radu navode i Svenson i sar. (2003). Najčešća oboljenja koja su dovela do pojave ovog

stanja kod teladi na ispitivanim farmama A i B su bile bronhopneumonija i različiti poremećji gastrointestinalnog trakta praćeni pojavom dijareje.

5.3.3.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U narednoj tabeli (39) prikazani su rezultati kretanja broja bolesnih teladi, razlićitog uzrasta, na farmama A i B po mesecima. Na farmi B se zapaža da je najveći broj bolesnih grla bio u periodu od aprila do maja, a na farmi A taj period je počeo ranije i trajao nešto duže, tj. najveći broj bolesnih grla na ovoj farmi bio je u periodu od januara do maja. Najveći broj bolesnih teladi na obe farme bio je u drugoj nedelji života (uzrast od 15 dana).

Tabela 39. Broj bolesne teladi

Farma	Mesec	Broj bolesne teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	0	0	2	0
	Novembar	1	3	4	3	0
	Decembar	0	1	4	0	0
	Januar	0	3	10	4	1
	Februar	2	7	7	5	9
	Mart	1	3	7	3	1
	April	4	4	2	0	0
	Maj	2	2	7	3	1
	Jun	1	1	1	2	1
	Jul	2	0	1	1	0
	Avgust	2	2	2	1	1
	Septembar	0	0	1	2	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	1,25±0,35	2,17±0,59	3,83±0,93	2,17±0,44	1,17±0,72
B	Oktobar	0	2	1	0	0
	Novembar	0	2	2	2	0
	Decembar	0	0	1	4	0
	Januar	0	0	1	1	1
	Februar	0	1	0	3	1
	Mart	2	1	1	0	2
	April	3	1	2	3	0
	Maj	3	3	7	0	0
	Jun	0	3	1	0	0
	Jul	0	1	0	0	0
	Avgust	0	0	1	2	2
	Septembar	1	2	2	1	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,75±0,35	1,33±0,31	1,58±0,53	1,33±0,41	0,50±0,23

Na binarnu varijablu koja se odnosi na pojavu bolesnog teleta značajno su uticala oba ispitivana faktora, farma i mesec rođenja ($p < 0,01$).

Kao prvo može se konstatovati da se sa povećanjem starosti grla smanjivao broj bolesnih teladi ($B = -0,008$). Naime, svakim danom starosti logaritam verovatnoće pojave bolesnog teleta smanjivao se za 0,008, odnosno $e^{-0,008} = 0,992$ puta, mada je utvrđeno da uzrast nije ispoljavao statističku značajnost. Dakle mogućnost pojave bolesnih grla u oktobru bila je veća $e^{-0,289} = 0,749$ puta nego u septembru, tj. pošto je količnik verovatnoća manji od 1 to ukazuje da je u ovom mesecu manja verovatnoća oboljenja. Dalje, u novembru je šansa oboljenja bila $e^{0,463} = 1,59$ puta (59%) veća nego u septembru i tako redom do poslednjeg meseca u nizu.

Tabela 40. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	-0,289	0,472	0,539
D2	0,463	0,399	0,246
D3	0,102	0,431	0,812
D4	0,730	0,386	0,059
D5	1,240	0,362	0,001
D6	0,814	0,388	0,360
D7	0,744	0,394	0,059
D8	0,983	0,372	0,008
D9	0,102	0,431	0,812
D10	-0,221	0,465	0,635
D11	0,342	0,410	0,404
Uzrast	-0,008	0,007	0,227
Farma A	-3,475	0,335	0,000
Farma B	-3,963	0,341	0,000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Ocenjene jednačine logističke regresije na osnovu podataka iz tabele 40 imaju oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,475 - 0,008X - 0,289D_{i1} + 0,463D_{i2} + \dots + 0,342D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,963 - 0,008X - 0,289D_{i1} + 0,463D_{i2} + \dots + 0,342D_{i11}$$

Na osnovu testa paralelizma može da se konstatovati da je razlika između farmi

bila visoko statistički značajna ($\chi^2=22,637^{**}$). Drugim rečima, broj obolelih na farmi B je bio statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p<0,01$), što je pokazala i prethodna logistička analiza.

Za prvu farmu (A) verovatnoća da će tele biti bolesno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,475-0,008X-0,289D_{i1}+0,463D_{i2}+\dots+0,342D_{i11}}}{1 + e^{-3,475-0,008X-0,289D_{i1}+0,463D_{i2}+\dots+0,342D_{i11}}}$$

Za drugu farmu (B) verovatnoća da će tele biti bolesno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,963-0,008X-0,289D_{i1}+0,463D_{i2}+\dots+0,342D_{i11}}}{1 + e^{-3,963-0,008X-0,289D_{i1}+0,463D_{i2}+\dots+0,342D_{i11}}}$$

Uticaj meseca rođenja kao faktora, koji je ispitivan u analizi kao veštačka promenljiva, je bio statistički značajan. Može se reći da je mesec nezavisno od uzrasta teladi, uticao na broj bolesne teladi. Verovatnoća oboljenja na mesečnom nivou na ispitivanim farmama se može izračunati na osnovu matematičkih izraza u narednoj tabeli (tabela 41) koji potvrđuju tvrdnju da je najveći broj bolesne teladi bio na farmi A od februara do maja, a na farmi B u periodu april - jun.

Tabela 41. Verovatnoća pojave bolesne teladi (nastavak na sledećoj strani)

Mesec	Farma	
	A	B
Oktobar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-3,764-0,008X}}{1 + e^{-3,764-0,008X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-4,252-0,008X}}{1 + e^{-4,252-0,008X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-3,012-0,008X}}{1 + e^{-3,012-0,008X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-3,50-0,008X}}{1 + e^{-3,50-0,008X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-3,373-0,008X}}{1 + e^{-3,373-0,008X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,861-0,008X}}{1 + e^{-3,861-0,008X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-2,745-0,008X}}{1 + e^{-2,745-0,008X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-3,233-0,008X}}{1 + e^{-3,233-0,008X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-2,235-0,008X}}{1 + e^{-2,235-0,008X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-2,723-0,008X}}{1 + e^{-2,723-0,008X}}$
Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-2,661-0,008X}}{1 + e^{-2,661-0,008X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-3,149-0,008X}}{1 + e^{-3,149-0,008X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-2,731-0,008X}}{1 + e^{-2,731-0,008X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-3,219-0,008X}}{1 + e^{-3,219-0,008X}}$

Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-2,492-0,008X}}{1 + e^{-2,492-0,008X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-2,980-0,008X}}{1 + e^{-2,980-0,008X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-3,373-0,008X}}{1 + e^{-3,373-0,008X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-3,861-0,008X}}{1 + e^{-3,861-0,008X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-3,696-0,008X}}{1 + e^{-3,696-0,008X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-4,184-0,008X}}{1 + e^{-4,184-0,008X}}$
Avgust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-3,133-0,008X}}{1 + e^{-3,133-0,008X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-3,621-0,008X}}{1 + e^{-3,621-0,008X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-3,475-0,008X}}{1 + e^{-3,475-0,008X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-3,963-0,008X}}{1 + e^{-3,963-0,008X}}$

5.3.3.2. Uticaj farme i sezone rođenja

Tabela 42 ilustruje kretanje broja bolesne teladi, na svakih sedam dana od rođenja do 30 dana starosti, na ispitivanim farmama po sezonama rođenja. Uočava se da je na farmi B broj bolesne teladi bio znatno manji u odnosu na farmu A. Takođe, može se zapaziti da je broj bolesne teladi bio najmanji pri rođenju i u poslednjoj nedelji ispitivanja, tj. sa 30 dana starosti. Najveći broj bolesnih grla, na obe farme, zabeležen je u uzrastu od 15 dana, na farmi A 11, 5 prosečno za sve četiri sezone, a na farmi B 4,75.

Tabela 42. Broj bolesne teladi

Farma	Sezona	Broj obolele teladi				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	1	4	9	7	0
	Zima	3	13	24	12	11
	Proleće	7	7	10	5	2
	Leto	4	2	3	2	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	3,75±1,25	6,5±2,40	11,5±4,44	6,5±2,10	3,5±2,53
B	Jesen	1	5	5	7	0
	Zima	1	2	1	4	4
	Proleće	7	7	11	3	0
	Leto	1	1	2	2	2
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	2,5±1,50	3,75±1,38	4,75±2,25	4,0±1,08	1,5±0,96

Koliko i da li su farma, sezona rođenja i uzrast statistički značajno uticali na pojavu broja bolesne teladi ispitano je logističkom regresijom, koja nije pružala mogućnost praćenja i dejstva interakcije faktora. Da bi se istovremeno u model uključila oba faktora, farme su bile predstavljene kao kategorijalna promenljiva, a uzrast i sezona

kao nezavisne promenljive. Ocenjeni parametri, kao i njihova statistička značajnost prikazani su u tabeli 43.

Tabela 43. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,319	0,277	0,250
D2	1,213	0,253	0,000
D3	0,933	0,260	0,000
Uzrast	-0,003	0,007	0,651
Farma A	-3,790	0,252	0,000
Farma B	-4,411	0,266	0,000

Legenda: D1-D3, jesen-proleće, redom

Dakle, ocenjene jednačine logističke regresije imale su oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3,790 - 0,003X + 0,319D_{i1} + 1,213D_{i2} + 0,933D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -4,411 - 0,003X + 0,319D_{i1} + 1,213D_{i2} + 0,933D_{i3}$$

Uočava se da je sa povećanjem starosti teleta opadao broj pojave bolesne teladi (B= -0,003). Drugim rečima, ukoliko se povećavala starost teleta za jedan dan, logaritam verovatnoće za oboljevanje se smanjivao za 0,003, tj. verovatnoća za pojavu bolesne teladi bila je $e^{-0,003} = 0,997$ puta ili 0,3% manja. Međutim, uzrast nije ispoljio statističku značajnost na pojavu bolesne teladi ($p > 0,05$).

Mogućnost oboljevanja grla u jesenjoj sezoni bila je $e^{0,319} = 1,38$, odnosno 38% veća nego u letnjoj, šansa oboljevanja u zimskoj sezoni bila je $e^{1,213} = 3,36$ odnosno 236% veća nego u letnjoj, dok je šansa oboljenja u prolećnoj sezoni bila veća nego u letnjoj sezoni $e^{0,933} = 2,54$ puta, ili 154% .

Na osnovu testa paralelizma može se konstatovati da je razlika između farmi bila statistički visoko značajna ($\chi^2 = 22,517^{**}$). Drugim rečima, broj bolesne teladi na farmi A bio je statistički značajno veći u odnosu na broj bolesne teladi na farmi B ($p < 0,01$).

Za prvu farmu, A verovatnoća da će tele biti bolesno bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-3,79-0,003X+0,319D_{i1}+1,213D_{i2}+0,933D_{i3}}}{1 + e^{-3,79-0,003X+0,319D_{i1}+1,213D_{i2}+0,933D_{i3}}}$$

Za drugu farmu, B verovatnoća da će tele biti bolesno bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-4,411-0,003X+0,319D_{i1}+1,213D_{i2}+0,933D_{i3}}}{1 + e^{-4,411-0,003X+0,319D_{i1}+1,213D_{i2}+0,933D_{i3}}}$$

Uticaj sezone, koja je ispitivana u analizi kao veštačka promenljiva, bio je statistički značajan. Sezona, nezavisno od uzrasta teladi, uticala je na broj obolele teladi. U proseku najveći rizik oboljevanja bio je u drugoj sezoni (zima), što potvrđuje i matematička formula u sledećoj tabeli (tabela 44).

Tabela 44. Verovatnoća pojave bolesne teladi

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-3,471-0,003X}}{1 + e^{-3,471-0,003X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-4,092-0,003X}}{1 + e^{-4,092-0,003X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-2,577-0,003X}}{1 + e^{-2,577-0,003X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-3,198-0,003X}}{1 + e^{-3,198-0,003X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-2,857-0,003X}}{1 + e^{-2,857-0,003X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,478-0,003X}}{1 + e^{-3,478-0,003X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-3,79-0,003X}}{1 + e^{-3,79-0,003X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-4,411-0,003X}}{1 + e^{-4,411-0,003X}}$

Tako na primer, za tele starosti 8 dana u drugoj sezoni verovatnoća da tele bude bolesno na farmi A bila je 1.801 veća nego na farmi B:

$$\frac{\pi_{2i}^2}{\pi_{1i}^2} = \frac{\frac{e^{-2,577-8 \cdot 0,003}}{1 + e^{-2,577-8 \cdot 0,003}}}{\frac{e^{-3,198-8 \cdot 0,003}}{1 + e^{-3,198-8 \cdot 0,003}}} = \frac{0,06907}{0,038346} = 1,801$$

Uticaj farme i sezone na broj bolesnih teladi je bio značajan, što je u skladu sa utvrđenim podacima u analiziranju uticaja istih činilaca na ostale bolesti koje su i dovodile do pojave ovog stanja kod teladi (dijareja i bronhopneumonija, najčešće).

5.3.4. Bronhopneumonija

5.3.4.1. Uticaj farme i meseca rođenja

Broj teladi obolele od bronhopneumonije u različitom uzrastu tokom trajanja ispitivanja na farmama A i B, analiziran po mesecima, prikazan je u sledećoj tabeli 45. Farma A u svim mesecima imala je znatno veći broj obolele teladi od farme B. Takođe, na farmi A se zapaža da je najveći broj obolelih teladi bio u period od januara do marta, a na farmi B u decembru i avgustu. Najveći broj obolele teladi bio je u uzrastu od 15 dana na farmi A, a od 22 dana na farmi B.

Tabela 45. Broj obolele teladi od bronhopneumonije

Farma	Mesec	Broj obolele teladi od bronhopneumonije				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	1	4	1	3
	Novembar	4	3	7	3	3
	Decembar	3	4	5	2	1
	Januar	6	12	25	18	6
	Februar	9	11	10	11	18
	Mart	10	9	13	10	4
	April	3	4	5	2	1
	Maj	4	2	10	2	0
	Jun	4	2	1	2	3
	Jul	5	2	3	1	1
	Avgust	3	2	4	3	3
	Septembar	4	2	2	2	2
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	4,58±0,78	4,50±1,12	7,42±1,90	4,75±1,54	3,75±1,38
B	Oktobar	1	2	1	4	4
	Novembar	2	2	2	3	1
	Decembar	0	1	5	6	3
	Januar	2	2	3	2	1
	Februar	0	1	1	3	3
	Mart	1	0	1	2	2
	April	2	1	1	2	0
	Maj	0	2	5	0	0
	Jun	2	3	3	2	0
	Jul	2	0	0	1	1
	Avgust	1	2	6	5	7
	Septembar	2	2	2	3	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	1,25±0,25	1,50±0,26	2,50±0,56	2,75±0,48	1,92±0,60

Uticaj ispitivanih glavnih faktora, farme i meseca, ali i uzrasta na pojavu broja obolele teladi od bronhopneumonije je izračunat definisanjem logističkih regresionih jednačina, čije su ocene date u narednoj tabeli (tabela 46).

Tabela 46. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	-0.135	0.315	0.668
D2	0.232	0.291	0.425
D3	0.261	0.290	0.368
D4	1.334	0.253	0.000
D5	1.180	0.257	0,000
D6	0.987	0.266	0.000
D7	-0.027	0.316	0.932
D8	0.094	0.301	0.755
D9	-0.062	0.310	0.843
D10	-0.366	0.334	0.273
D11	0.460	0.281	0.101
Uzrast	-0.004	0.005	0.392
Farma A	-2,711	0.236	0.000
Farma B	-3,655	0.245	0.000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Na binarnu varijablu, pojavu obolelog teleta od bronhopneumonije, značajno su uticala oba ispitivana faktora, farma i mesec rođenja ($p < 0,01$).

Na osnovu testa paralelizma može se zaključiti da je razlika između farmi visoko statistički značajna ($\chi^2 = 83.729^{**}$, $p = 0.000$). Drugim rečima broj obolelih grla na farmi B bio je statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p < 0,01$).

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2.711 - 0,004X - 0,135D_{i1} + 0.232D_{i2} + \dots + 0.460D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3.655 - 0,004X - 0.135D_{i1} + 0.232D_{i2} + \dots + 0.460D_{i11}$$

Kao prvo može se konstatovati da je sa porastom starosti grla u proseku opadao broj obolelih od bronhopneumonije ($B = -0,004$). Naime, sa svakim danom starosti, grlo je postajalo otpornije na bolest bronhopneumonije te se logaritam verovatnoće za oboljevanje smanjivao za 0,004, odnosno šansa za oboljenje bila je $e^{-0,004} = 0.996$

puta manja, tj. smanjivala se za 0.4% . Međutim, ocenjena vrednost nije pokazivala statističku značajnost uticaja uzrasta na pojavu ove bolesti ($p>0,05$), najverovatnije zbog malog obima uzorka.

Za farmu A verovatnoća da će tele oboleti od bronhopneumonije bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-2,711 - 0,004X - 0,135D_{i1} + 0,232D_{i2} + \dots + 0,460D_{i11}}}{1 + e^{-2,711 - 0,004X - 0,135D_{i1} + 0,232D_{i2} + \dots + 0,460D_{i11}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele oboleti od bronhopneumonije bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,655 - 0,004X - 0,135D_{i1} + 0,232D_{i2} + \dots + 0,460D_{i11}}}{1 + e^{-3,655 - 0,004X - 0,135D_{i1} + 0,232D_{i2} + \dots + 0,460D_{i11}}}$$

Uticaj druge nezavisne promenljive (mesec) koji se ispitivao u analizi kao veštačka promenljiva, je statistički značajno uticao na pojavu bolesti bronhopneumonije. Mesec je nezavisno od uzrasta teladi, uticao na broj obolelih teladi od bronhopneumonije.

Verovatnoća oboljenja na mesečnom nivou na ispitivanim farmama se može izračunati na osnovu matematičkih izraza datih u tabeli 47, koji potvrđuju činjenicu da je najveća učestalost oboljevanja bila na farmi A u periodu od januara do marta, a na farmi B u mesecu avgustu.

Tabela 47. Verovatnoća oboljevanja teladi od bronhopneumonije (nastavak na sledećoj strani)

Mesec	Farma	
	A	B
Oktobar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-2,846 - 0,004X}}{1 + e^{-2,846 - 0,004X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-3,790 - 0,004X}}{1 + e^{-3,790 - 0,004X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-2,479 - 0,004X}}{1 + e^{-2,479 - 0,004X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-3,423 - 0,004X}}{1 + e^{-3,423 - 0,004X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-2,450 - 0,004X}}{1 + e^{-2,450 - 0,004X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,394 - 0,004X}}{1 + e^{-3,394 - 0,004X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-1,377 - 0,004X}}{1 + e^{-1,377 - 0,004X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-2,321 - 0,004X}}{1 + e^{-2,321 - 0,004X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-1,531 - 0,004X}}{1 + e^{-1,531 - 0,004X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-2,475 - 0,004X}}{1 + e^{-2,475 - 0,004X}}$

Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-1,724-0,004X}}{1 + e^{-1,724-0,004X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-2,668-0,004X}}{1 + e^{-2,668-0,004X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-2,738-0,004X}}{1 + e^{-2,738-0,004X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-3,682-0,004X}}{1 + e^{-3,682-0,004X}}$
Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-2,617-0,004X}}{1 + e^{-2,617-0,004X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-3,561-0,004X}}{1 + e^{-3,561-0,004X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-2,773-0,004X}}{1 + e^{-2,773-0,004X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-3,717-0,004X}}{1 + e^{-3,717-0,004X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-3,077-0,004X}}{1 + e^{-3,077-0,004X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-4,021-0,004X}}{1 + e^{-4,021-0,004X}}$
Avgust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-2,251-0,004X}}{1 + e^{-2,251-0,004X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-3,195-0,004X}}{1 + e^{-3,195-0,004X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-2,711-0,004X}}{1 + e^{-2,711-0,004X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-3,655-0,004X}}{1 + e^{-3,655-0,004X}}$

5.3.4.2. Uticaj farme i sezone rođenja

U tabeli 48 prikazani su rezultati kretanja broja obolele teladi od bronhopneumonije, različitog uzrasta po sezonama rođenja na farmama A i B. Prvo se može zapaziti da je taj broj bio znatno manji na farmi B. Zatim, najveći broj obolele teladi na farmi A bio je u drugoj nedelji života (uzrast oko 15 dana), a na farmi B sa tri nedelje (uzrast 22 dana). Takođe, zapaža se da je na farmi A značajno veći broj obolele teladi bio u zimskom periodu u odnosu na ostale, dok je na farmi B veći broj obolele teladi od ove bolesti bio u jesenjoj sezoni.

Tabela 48. Broj obolele teladi od bronhopneumonije

Farma	Sezona	Broj obolele teladi od bronhopneumonije				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	7	8	17	8	9
	Zima	25	32	48	39	28
	Proleće	11	8	16	6	4
	Leto	12	6	8	4	4
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	13,75±3,90	13,50±6,18	22,25±8,82	14,25±8,29	11,25±5,71
B	Jesen	5	7	9	13	8
	Zima	2	3	4	7	6
	Proleće	5	6	10	5	0
	Leto	3	2	7	8	9
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	3,75±0,75	4,50±1,19	7,50±1,32	8,25±1,70	5,75±2,02

Koliko i da li su farma i sezona rođenja statistički značajno uticale na pojavu broja obolele teladi od bronhopneumonije ispitano je logističkom regresijom, čiji su rezultati prikazani u tabeli 49.

Tabela 49. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,053	0,170	0,774
D2	1,092	0,153	0,000
D3	-0,046	0,179	0,797
Uzrast	-0,003	0,005	0,609
Farma A	-2,602	0,154	0,000
Farma B	-3,538	0,170	0,000

Legenda: D1-D3, jesen-proleće, redom

Na binarnu varijablu koja se odnosila na pojavu oboljenja teladi od bronhopneumonije značajno su uticala oba ispitivana faktora, farma i sezona rođenja ($p < 0,01$), što je u skladu sa postavljenom početom hipotezom.

Na osnovu testa paralelizma može se zaključiti da je razlika između farmi bila visoko statistički značajna ($\chi^2 = 63.947^{**}$, $p = 0.000$). Drugim rečima broj obolelih na farmi B je statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p < 0,01$).

Ocenjene jednačine logističke regresije su oblika:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2.602 - 0,003X + 0,053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\logit[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -3.538 - 0,003X + 0.053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}$$

Uočava se da se sa porastom starosti grla smanjivao broj obolelih od bronhopneumonije ($B=-0,003$). Naime sa svakim danom starosti, grlo je postajalo manje osetljivo na bronhopneumoniju te se logaritam šanse smanjivao za 0,003 odnosno šansa za oboljenje bila je 3% manja. Međutim, ni ova ocenjena vrednost nije pokazala statističku značajnost ($p>0,05$), najverovatnije zbog malog obima uzorka, što je bilo u saglasnosti sa rezultatima analize oboljevanja ispitivano po mesecima.

Za farmu A verovatnoća da će tele oboleti od bronhopneumonije bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-2,602 - 0,003X + 0,053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}}}{1 + e^{-2,602 - 0,003X + 0,053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele oboleti od bronhopneumonije bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-3,538 - 0,003X + 0,053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}}}{1 + e^{-3,538 - 0,003X + 0,053D_{i1} + 1,092D_{i2} - 0,046D_{i3}}}$$

Uticaj sezone rođenja, varijable koja je u analizu uključena kao regresor (kovarijansa), na oboljevanje teladi od bronhopneumonije bio je statistički značajan. Može se konstatovati da je sezona nezavisno od uzrasta teladi, uticala na broj obolele teladi. U proseku najveći rizik oboljenja je bio u zimskoj sezoni. Ovu konstataciju potvrđuju sledeće činjenice: poredeći svaku sezonu sa poslednjom, letnjom, šansa oboljenja u jesenjoj sezoni bila je $e^{0,053} = 1.054$, tj. 5.4% veća nego u letnjoj, šansa oboljenja u zimskoj sezoni bila je $e^{1,092} = 2.980$ veća nego u letnjoj (198%) i šansa oboljenja u prolećnoj sezoni bila je manja nego u letnjoj sezoni $e^{-0,046} = 0.955$ puta. Matematički izrazi definisani za izračunavanje verovatnoća pojavljivanja bolesnog teleta od bronhopneumonije su prikazani u tabeli 50.

Tabela 50. Verovatnoća oboljevanja teladi od bronhopneumonije

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-2,549+0,003X}}{1 + e^{-2,549+0,003X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-3,485+0,003X}}{1 + e^{-3,485+0,003X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-1,510+0,003X}}{1 + e^{-1,510+0,003X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-2,446+0,003X}}{1 + e^{-2,446+0,003X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-2,648+0,003X}}{1 + e^{-2,648+0,003X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-3,584+0,003X}}{1 + e^{-3,584+0,003X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-2,602+0,003X}}{1 + e^{-2,602+0,003X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-3,538+0,003X}}{1 + e^{-3,538+0,003X}}$

Na učestalost pojave bronhopneumonije kod teladi na farmama A i B uticali su opšti uslovi držanja, ali i prisustvo specifičnih uzročnika bolesti. Kada se govori o uslovima koji vladaju u objektima za smeštaj teladi, a koji utiču na disajne organe, izdvajaju se kvalitet vazduha (temperatura, vlažnost, prisustvo prašine i amonijaka) i strujanje vazduha (nedostatak kvalitetne ventilacije koja bi popravila kvalitet vazduha i smanjila prisustvo štetnih mikroorganizama, pojava promaje u objektima), broj životinja u objektu i grupi, prisustvo drugih kategorija (krave) i vrsta životinja (psi, mačke, ptice, glodari), kao i pojava nekih bolesti u zapatu kao što je bovina virusna dijareja (Lundborg i sar., 2005). U najvećem broju istraživanja, bronhopneumonija se navodi kao jedno od najčešćih oboljenja kod teladi, ali i jedan od najvažnijih uzroka ranog mortaliteta teladi. Osim toga bronhopneumonija utiče i na češću pojavu drugih oboljenja i pratećih pojava (kašalj, curenje iz nosa i oka), na smanjenje prirasta teladi, ugrožavanje ukupnog kvaliteta dobrobiti teladi (Virtala i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Svensson i sar., 2003; Lundborg i sar., 2005; Svensson i Liberg, 2006; Gulliksen i sar., 2009; Lorenz i sar., 2011; Walker i sar., 2012; Stanković i sar., 2014). Sivula i sar. (1996) su naveli da je rizik od pojave bronhopneumonije veći kod teladi u starijem uzrastu (preko 30 dana), što se nije potvrdilo u ovom ispitivanju gde su telad najčešće oboljevala od bronhopneumonije u uzrastu od 15 dana. Autori su najčešće navodili da je veći broj teladi oboljevao od dijareje u odnosu na bronhopneumoniju, što je u skladu i sa rezultatima utvrđenim na farmama A i B. Sa ovim rezultatima se ne slažu oni koje su naveli u svom istraživanju Lundborg i sar. (2005) i, delimično, Stanković i sar. (2014).

Mere koje mogu da pomognu u smanjenju pojave bronhopneumonije kod teladi su, kao i uzroci, opšte i specifične. Pod opštim merama se podrazumeva poboljšanje higijenskih uslova, obezbeđenje kvalitetnog vazduha u objektima, odgovarajući smeštaj teladi, a pod specifičnim suzbijanje pojave uzročnika bolesti u stadu, adekvatno i blagovremeno lečenje, vakcinisanje protiv bolesti kod kojih je to moguće i sl.

5.3.5. Kašalj

5.3.5.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U tabeli 51 prikazano je kretanje broja teladi različite starosne dobi, kod kojih je uočen kašalj na farmama A i B po mesecima. Zapaža se da je najveći broj teladi kod kojih je uočen kašalj na farmi A bio u januaru (16 grla). Na farmi B najveći broj obolelih teladi bio je u decembru (15 grla).

Tabela 51. Broj teladi sa utvrđenim kašljem (nastavak na sledećoj strani)

Farma	Mesec	Broj teladi sa utvrđenim kašljem				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	0	1	0	3
	Novembar	0	0	1	2	2
	Decembar	0	1	2	0	1
	Januar	0	3	6	6	1
	Februar	0	1	2	2	2
	Mart	0	0	1	5	0
	April	0	0	0	2	0
	Maj	0	0	0	2	1
	Jun	0	1	1	0	0
	Jul	0	1	2	1	0
	Avgust	0	0	0	1	0
	Septembar	0	0	1	2	4
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,0±0,00	0,6±0,26	1,5±0,47	2,0±0,55	1,3±0,51

B	Oktobar	0	0	0	0	0
	Novembar	0	1	0	0	5
	Decembar	0	0	3	6	6
	Januar	0	0	0	2	3
	Februar	0	0	5	0	2
	Mart	0	0	0	1	3
	April	0	0	0	0	2
	Maj	0	0	1	1	1
	Jun	0	0	0	0	0
	Jul	1	0	1	2	0
	Avgust	0	0	0	1	1
	Septembar	0	0	1	3	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,1±0,08	0,1±0,08	0,9±0,45	1,3±0,51	1,9±0,58

Na binarnu varijablu koja se odnosi na pojavu kašlja kod teladi, značajno su uticali uzrast i farma ($p < 0,01$), dok faktor mesec rođenja nije ispoljio statističku značajnost ($p > 0,05$).

Sa starijim uzrastom pojava kašlja bila je reda ($B = -0,016$). Naime, sa svakim danom starosti logaritam verovatnoće pojave kašlja se smanjivao za 0,016, odnosno mogućnost pojave kašlja kod teladi teladi bila je $e^{-0,016} = 0,984$ puta. Ta vrednost bila je statistički značajna. Verovatnoća pojave kašlja kod teladi u oktobru bila je $e^{-0,772} = 0,462$ manja nego u septembru (negativan odnos). Dalje, u novembru je šansa oboljenja bila $e^{0,082} = 1,085$ veća nego u septembru (pozitivan odnos) i tako redom do poslednjeg meseca u nizu (tabela 52). Uticaj meseca na pojavu kašlja kod grla nije bio statistički značajan.

Tabela 52. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	-0,431	0,302	0,154
D2	0,082	0,262	0,754
D3	0,224	0,257	0,383
D4	0,167	0,260	0,519
D5	0,097	0,265	0,714
D6	0,024	0,281	0,932
D7	-0,177	0,297	0,551
D8	-0,389	0,301	0,196
D9	-0,329	0,295	0,265
D10	0,124	0,262	0,636
D11	-0,049	0,273	0,857
Uzrast	-0,016	0,006	0,005
Farma A	-2,601	0,202	0,000
Farma B	-2,728	0,209	0,000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju matematički oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,601 - 0,016X - 0,431D_{i1} + 0,082D_{i2} + \dots - 0,049D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,728 - 0,016X - 0,431D_{i1} + 0,082D_{i2} + \dots - 0,049D_{i11}$$

Vrednost testa paralelizma ukazuje da je razlika između farmi bila visoko statistički značajna ($\chi^2=101.719^{**}$, $p=0.000$). Drugim rečima, broj obolelih teladi od kašlja na farmi B bio je statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p<0,01$), što je pokazala i prethodna logistička analiza.

Za farmu A verovatnoća da će tele oboleti od kašlja bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-2.601 - 0.016X - 0.431 D_{i1} + 0.082 D_{i2} + \dots - 0.049 D_{i11}}}{1 + e^{-2.601 - 0.016X - 0.431 D_{i1} + 0.082 D_{i2} + \dots - 0.049 D_{i11}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele oboleti od kašlja bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-2.728 - 0.016X - 0.431 D_{i1} + 0.082 D_{i2} + \dots - 0.049 D_{i11}}}{1 + e^{-2.728 - 0.016X - 0.431 D_{i1} + 0.082 D_{i2} + \dots - 0.049 D_{i11}}}$$

Verovatnoća pojave kašlja kod teladi na mesečnom nivou na ispitivanim farmama je izračunavana na osnovu sledećih matematičkih izraza (tabela 53).

Tabela 53. Verovatnoća pojave teladi sa utvrđenim kašljem

Mesec	Farma	
	A	B
Oktobar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-3,032-0,016X}}{1 + e^{-3,032-0,016X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-3,159-0,016X}}{1 + e^{-3,159-0,016X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-2,519-0,016X}}{1 + e^{-2,519-0,016X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-2,646-0,016X}}{1 + e^{-2,646-0,016X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-2,377-0,016X}}{1 + e^{-2,377-0,016X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-2,504-0,016X}}{1 + e^{-2,504-0,016X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-2,434-0,016X}}{1 + e^{-2,434-0,016X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-2,561-0,016X}}{1 + e^{-2,561-0,016X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-2,504-0,016X}}{1 + e^{-2,504-0,016X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-2,631-0,016X}}{1 + e^{-2,631-0,016X}}$
Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-2,577-0,016X}}{1 + e^{-2,577-0,016X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-2,704-0,016X}}{1 + e^{-2,704-0,016X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-2,778-0,016X}}{1 + e^{-2,778-0,016X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-2,905-0,016X}}{1 + e^{-2,905-0,016X}}$
Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-2,990-0,016X}}{1 + e^{-2,990-0,016X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-3,117-0,016X}}{1 + e^{-3,117-0,016X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-2,930-0,016X}}{1 + e^{-2,930-0,016X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-3,057-0,016X}}{1 + e^{-3,057-0,016X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-2,477-0,016X}}{1 + e^{-2,477-0,016X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-2,604-0,016X}}{1 + e^{-2,604-0,016X}}$
Av gust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-2,650-0,016X}}{1 + e^{-2,650-0,016X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-2,777-0,016X}}{1 + e^{-2,777-0,016X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-2,601-0,016X}}{1 + e^{-2,601-0,016X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-2,728-0,016X}}{1 + e^{-2,728-0,016X}}$

5.3.5.2. Uticaj farme i sezone

Kretanje broja teladi kod kojih je primećen kašalj, po sezonama, prikazan je u tabeli 54. Na farmi A je uočen veći broj grla sa kašljem, ukupno 61 tele, nego na farmi B, ukupno 52. Telad uzrasta 22 dana su bila najviše pogođena kašljem na farmi A, a sa 30 dana na farmi B.

Tabela 54. Broj teladi sa utvrđenim kašljem

Farma	Sezona	Broj teladi sa utvrđenim kašljem				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	0	1	4	3	8
	Zima	0	4	9	13	3
	Proleće	0	1	1	4	1
	Leto	0	1	3	3	2
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,0±0,00	1,8±0,75	4,2±1,70	5,8±2,43	3,5±1,55
B	Jesen	0	1	4	7	11
	Zima	0	0	5	3	8
	Proleće	0	0	1	1	3
	Leto	1	0	1	5	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	0,2±0,25	0,2±0,2	2,8±1,03	4,0±1,29	5,8±2,29

Statistička značajnost uticaja nezavisnih varijabli uzrasta, farme i sezone rođenja na pojavu kašlja kod teladi ispitan je definisanjem modela logističke regresije za obe farme. Ocenjeni parametri su prikazani u tabeli 55.

Tabela 55. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,548	0,309	0,049
D2	0,975	0,300	0,001
D3	-0,405	0,388	0,298
Uzrast	0,065	0,011	0,000
Farma A	-5,514	0,355	0,000
Farma B	-5,647	0,358	0,000

Legenda: D1-D3, jesen-proleće, redom

Na pojavu kašlja kod teladi na farmama A i B, statistički značajno su uticale sve nezavisne varijable uzrast, farma i sezona.

Test paralelizma ukazuje na to da je razlika između farmi bila visoko statistički značajna ($\chi^2=5,279^*$, $p=0,022$). Drugim rečima broj teladi koji su imali kašalj na farmi B je bio statistički značajno manji u odnosu na farmu A ($p<0,05$).

Ocenjene jednačine logističke regresije su oblika:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -5,514 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -5,647 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}$$

Za farmu A verovatnoća da će se pojaviti kašalj kod teladi bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-5,514 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}}}{1 + e^{-5,514 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će se pojaviti kašalj kod teladi bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-5,647 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}}}{1 + e^{-5,647 + 0,065X + 0,548D_{i1} + 0,975D_{i2} - 0,405D_{i3}}}$$

Sa povećanjem uzrasta rastao je broj teladi kod kojih je primećen kašalj (B=0,065). Dakle, ukoliko se poveća starost teleta za jedan dan, logaritam šanse oboljenja se povećavao za 0,065 tj. šansa za pojavu kašlja bila je $e^{0,065} = 1,067$ puta veća. Testirani ocenjeni koeficijent pokazivao je statističku značajnost ($p < 0,001$).

Uticao je sezona, koji je ispitivan u analizi kao veštačka promenljiva, ispoljio je statističku značajnost, odnosno sezona je uticala na broj teladi sa pojavom kašlja. Stoga na osnovu ocenjenih regresionih koeficijenata za uvedene veštačke promenljive koje se odnose na sezonu može se reći da je: mogućnost pojave kašlja u jesenjoj sezoni bila $e^{0,548} = 1,730$ puta veća nego u letnjoj, u zimskoj sezoni je bila $e^{0,975} = 2,651$ puta veća nego u letnjoj, dok je mogućnost pojave kašlja u prolećnoj sezoni bila $e^{-0,405} = 0,667$ puta manja nego u letnjoj sezoni.

Na osnovu definisanih matematičkih izraza za izračunavanje verovatnoće pojavljivanja kašlja kod teladi (tabela 56) može se reći da je najveći rizik na farmi A bio u zimskoj sezoni, a na farmi B u jesenjoj sezoni, što je konstatovano i na osnovu vrednosti u tabeli 54.

Tabela 56. Verovatnoća pojave teladi sa utvrđenim kašljem

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-4,966+0,065X}}{1 + e^{-4,966+0,065X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-5,099+0,065X}}{1 + e^{-5,099+0,065X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-4,539+0,065X}}{1 + e^{-4,539+0,065X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-4,672+0,065X}}{1 + e^{-4,672+0,065X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-5,919+0,065X}}{1 + e^{-5,919+0,065X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-6,052+0,065X}}{1 + e^{-6,052+0,065X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-5,514+0,065X}}{1 + e^{-5,514+0,065X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-5,514+0,065X}}{1 + e^{-5,514+0,065X}}$

Pojava kašlja pratila je učestalost bronhopneumonije i svi utvrđeni rezultati po farmama i sezonama su bili saglasni sa onima utvrđenim za bronhopneumoniju. Međutim, može se zapaziti da se kašalj manifestovao u uzrastu teladi starijem od onog kad se javljala bronhopneumonija, odnosno nekoliko dana posle dijagnostikovanja bolesti. Nakupljeni sekret u disajnim organima, kao posledica infekcije, kasnije je izbacivan putem kašlja.

5.3.6. Dijareja

5.3.6.1. Uticaj farme i meseca rođenja

U tabeli 57 dat je prikaz broja teladi kod kojih se u određenom uzrastu, pojavljivao sindrom dijareje na farmama A i B po mesecima. Na farmi A najveći broj obolelih bio je u januaru i februaru (58 i 60). Na farmi B se zapaža da je najveći broj obolelih bio tokom maja (56), ali nešto veći broj je konstatovan i u periodu od novembra do marta. Takođe, uočava se da je najveći broj obolelih bio u prvoj i drugoj nedelji života (uzrast od 8 i 15 dana).

Tabela 57. Broj teladi obolele od dijareje

Farma	Mesec	Broj obolele teladi od dijareje				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Oktobar	0	3	1	1	1
	Novembar	3	12	7	2	3
	Decembar	2	17	10	0	0
	Januar	8	25	22	3	0
	Februar	6	23	14	6	11
	Mart	3	8	11	0	0
	April	8	12	13	2	0
	Maj	2	16	15	9	4
	Jun	1	1	2	8	0
	Jul	2	0	7	0	0
	Avgust	4	2	5	2	0
	Septembar	3	8	7	2	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	3,5±0,74	10,6±2,44	9,5±1,72	2,9±0,89	1,6±0,94
B	Oktobar	6	2	8	2	0
	Novembar	4	9	13	6	2
	Decembar	1	14	10	4	5
	Januar	6	8	5	2	2
	Februar	1	6	14	12	2
	Mart	5	9	9	8	3
	April	1	6	12	4	1
	Maj	11	16	22	7	0
	Jun	2	4	6	4	2
	Jul	1	5	3	1	4
	Avgust	2	3	6	2	3
	Septembar	8	5	12	1	1
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	4,0±0,94	7,2±1,22	10,0±1,48	4,4±0,96	2,1±0,43

Na binarnu varijablu koja se odnosila na pojavu dijareje kod teladi značajno su uticali uzrast, farma i mesec rođenja ($p < 0,01$, tabela 58).

Sa porastom uzrasta smanjivao se broj obolelih ($B = -0,026$). Naime, svakim danom logaritam verovatnoće oboljevanja teladi od dijareje smanjivao se za 0,026, odnosno mogućnost za oboljenje je bila $e^{-0,026} = 0,974$ puta, tj. 2,6% manja.

Analizirano po mesecima, verovatnoća oboljenja grla u oktobru bila je $e^{-0,772} = 0,462$ puta veća nego u septembru, tj. pošto je količnik verovatnoća manji od 1 to ukazuje da je u ovom mesecu manja verovatnoća oboljenja. Dalje, u novembru je šansa oboljenja bila $e^{0,254} = 1,289$ puta veća nego u septembru i tako redom do poslednjeg meseca u nizu (tabela 58).

Tabela 57. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	-0,712	0,250	0,004
D2	0,194	0,203	0,340
D3	0,274	0,202	0,176
D4	0,561	0,194	0,004
D5	0,759	0,190	0,000
D6	0,358	0,208	0,085
D7	0,395	0,206	0,046
D8	0,854	0,188	0,000
D9	-0,528	0,239	0,027
D10	-0,754	0,255	0,003
D11	-0,467	0,235	0,047
Uzrast	-0,026	0,004	0,000
Farma A	-1,856	0,166	0,000
Farma B	-1,802	0,164	0,000

Legenda: D1-D11, oktobar-avgust, redom

Ocenjene jednačine logističke regresije imaju matematički oblik:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -1,856 - 0,026X - 0,712D_{i1} + 0,194D_{i2} + \dots - 0,467D_{i11}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -1,802 - 0,026X - 0,712D_{i1} + 0,194D_{i2} + \dots - 0,467D_{i11}$$

Na osnovu testa paralelizma može se konstatovati da je razlika između farmi bila visoko statistički značajna ($\chi^2=43.760^{**}$, $p=0.000$). Dakle, broj obolelih na farmi A bio je statistički značajno veći u odnosu na broj obolelih na farmi B ($p<0,01$), što je pokazala i prethodna logistička analiza.

Za farmu A verovatnoća da će tele oboleti od dijareje bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-1,856 - 0,026X - 0,712 D_{i1} + 0,194 D_{i2} + \dots - 0,467 D_{i11}}}{1 + e^{-1,856 - 0,026X - 0,712 D_{i1} + 0,194 D_{i2} + \dots - 0,467 D_{i11}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele oboleti od dijareje bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-1,802 - 0,026X - 0,712 D_{i1} + 0,194 D_{i2} + \dots - 0,467 D_{i11}}}{1 + e^{-1,802 - 0,026X - 0,712 D_{i1} + 0,194 D_{i2} + \dots - 0,467 D_{i11}}}$$

Uticaj meseca rođenja, na pojavu dijareje kod teladi je bio statistički značajan. Verovatnoća oboljenja na mesečnom nivou na ispitivanim farmama se može izračunati na osnovu matematičkih izraza definisanih u tabeli 59, koji potvrđuju da je

najintenzivnije oboljevanje teladi od dijareje na farmi A bilo u januaru i februaru, a na farmi B u maju.

Tabela 59. Verovatnoća oboljenja od dijareje

Mesec	Farma	
	A	B
Oktoabar	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-2,568-0,026X}}{1 + e^{-2,568-0,026X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-2,514-0,026X}}{1 + e^{-2,514-0,026X}}$
Novembar	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-1,662-0,026X}}{1 + e^{-1,662-0,026X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-1,608-0,026X}}{1 + e^{-1,608-0,026X}}$
Decembar	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-1,582-0,026X}}{1 + e^{-1,582-0,026X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-1,528-0,026X}}{1 + e^{-1,528-0,026X}}$
Januar	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-1,295-0,026X}}{1 + e^{-1,295-0,026X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-1,241-0,026X}}{1 + e^{-1,241-0,026X}}$
Februar	$\pi_{2i}^5 = \frac{e^{-1,097-0,026X}}{1 + e^{-1,097-0,026X}}$	$\pi_{1i}^5 = \frac{e^{-1,043-0,026X}}{1 + e^{-1,043-0,026X}}$
Mart	$\pi_{2i}^6 = \frac{e^{-1,498-0,026X}}{1 + e^{-1,498-0,026X}}$	$\pi_{1i}^6 = \frac{e^{-1,043-0,026X}}{1 + e^{-1,043-0,026X}}$
April	$\pi_{2i}^7 = \frac{e^{-1,461-0,026X}}{1 + e^{-1,461-0,026X}}$	$\pi_{1i}^7 = \frac{e^{-1,444-0,026X}}{1 + e^{-1,444-0,026X}}$
Maj	$\pi_{2i}^8 = \frac{e^{-1,002-0,026X}}{1 + e^{-1,002-0,026X}}$	$\pi_{1i}^8 = \frac{e^{-1,407-0,026X}}{1 + e^{-1,407-0,026X}}$
Jun	$\pi_{2i}^9 = \frac{e^{-2,384-0,026X}}{1 + e^{-2,384-0,026X}}$	$\pi_{1i}^9 = \frac{e^{-0,948-0,026X}}{1 + e^{-0,948-0,026X}}$
Jul	$\pi_{2i}^{10} = \frac{e^{-2,610-0,026X}}{1 + e^{-2,610-0,026X}}$	$\pi_{1i}^{10} = \frac{e^{-2,330-0,026X}}{1 + e^{-2,330-0,026X}}$
Avgust	$\pi_{2i}^{11} = \frac{e^{-2,323-0,026X}}{1 + e^{-2,323-0,026X}}$	$\pi_{1i}^{11} = \frac{e^{-2,514-0,026X}}{1 + e^{-2,514-0,026X}}$
Septembar	$\pi_{2i}^{12} = \frac{e^{-1,856-0,026X}}{1 + e^{-1,856-0,026X}}$	$\pi_{1i}^{12} = \frac{e^{-1,802-0,026X}}{1 + e^{-1,802-0,026X}}$

5.3.6.2. Uticaj farme i sezone rođenja

U tabeli 60 prikazani su rezultati kretanja prosečanog broja teladi, različitog uzrasta, obolelih od dijareje, po sezonama na farmi A i B . Evidentno je da je broj obolele teladi na obe farme bio veliki i da je varirao sa promenom uzrasta teleta. Na

prvoj farmi (farma A) najveći broj teladi je oboleo od dijareje u zimskom periodu (ukupno 141), najmanje u letnjem periodu (ukupno 27 teladi). Na farmi B najveći broj obolelih od dijareje uočen je u prolećnoj sezoni, ukupno 105, a najmanji u letnjim mesecima (ukupno 44 teleta). Najveći broj teladi koja su obolela od dijareje na obe farme bio je u periodu od 8 i 15 dana starosti, a najmanji pri starosti teladi od 30 dana.

Tabela 60. Broj obolele teladi od dijareje

Farma	Sezona	Broj obolele teladi od diarrehe				
		Uzrast				
		0	8	15	22	30
A	Jesen	5	39	24	5	4
	Zima	17	56	48	9	11
	Proleće	11	29	30	19	4
	Leto	9	3	13	2	0
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	10,5±2,50	31,8±11,08	28,8±7,32	8,8±3,70	4,8±2,29
B	Jesen	19	26	32	12	7
	Zima	11	23	28	21	5
	Proleće	15	28	41	16	5
	Leto	3	10	19	4	8
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	12,0±3,42	21,8±4,05	30,0±4,56	13,2±3,59	6,2±0,75

Statistička značajnost uticaja uzrasta, farme i sezone rođenja na pojavu broja obolele teladi od dijareje ispitana je logističkom regresijom, čiji su rezultati prikazani u tabeli 61.

Tabela 61. Logistička regresija

Parametar	Ocena	Standardna greška	Značajnost
D1	0,612	0,146	0,000
D2	1,195	0,142	0,000
D3	0,972	0,145	0,000
Uzrast	-0,024	0,004	0,000
Farma A	-2,498	0,139	0,000
Farma B	-0,455	0,139	0,000

Legenda: D1-D3, jesen-proleće, redom

Na binarnu varijablu, pojavu dijareje kod teladi značajno su uticale sve varijable, tj. uzrast, farma i sezona, ($p < 0,01$).

Na osnovu testa paralelizma može se zaključiti da je razlika između farmi bila statistički visoko značajna ($\chi^2=22.937^{**}$, $p=0.000$). Broj obolelih na farmi A je bio statistički značajno veći u odnosu na broj obolelih na farmi B ($p<0,01$).

Ocenjene jednačine logističke regresije su oblika:

Model za farmu A:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,498 - 0,024X + 0,612D_{i1} + 1,195D_{i2} + 0,972D_{i3}$$

Model za farmu B:

$$\text{logit}[\pi_i] = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = -2,455 - 0,024X + 0,612D_{i1} + 1,195D_{i2} + 0,972D_{i3}$$

Može se uočiti da je sa povećanjem starosti teleta opadao broj obolelih od dijareje ($B = -0,024$). Naime, ukoliko se poveća starost teleta za jedan dan, logaritam mogućnosti oboljevanja se smanjivao za 0.024, tj. mogućnost oboljevanja bila je $e^{-0,024} = 0,976$ puta, odnosno 2,4% u proseku manja. Dakle, šansa oboljevanja u jesenjoj sezoni (jesen) bila je $e^{0,612} = 1,844$ ili 84,4% veća nego u letnjoj, šansa oboljevanja u zimskoj sezoni bila je $e^{1,195} = 3,303$ (230,3%) veća nego u letnjoj, šansa oboljevanja u prolećnoj sezoni bila je veća nego u letnjoj sezoni $e^{0,972} = 2,643$ puta (164,3%).

Za farmu A verovatnoća da će tele oboleti od dijareje bila je:

$$\pi_{2i} = \frac{e^{-2,498 - 0,024X + 0,612 D_{i1} + 1,195 D_{i2} + 0,972 D_{i3}}}{1 + e^{-2,498 - 0,024X + 0,612 D_{i1} + 1,195 D_{i2} + 0,972 D_{i3}}}$$

Za farmu B verovatnoća da će tele oboleti od dijareje bila je:

$$\pi_{1i} = \frac{e^{-2,455 - 0,024X + 0,612 D_{i1} + 1,195 D_{i2} + 0,972 D_{i3}}}{1 + e^{-2,455 - 0,024X + 0,612 D_{i1} + 1,195 D_{i2} + 0,972 D_{i3}}}$$

Uticaj sezone, koja je bila kodirana kao veštačka promenljiva i u model uvedena kao regresor, bio je statistički značajan, što znači da je sezona uticala na broj obolele teladi od dijareje. Na osnovu definisanih matematičkih izraza za izračunavanje verovatnoće pojavljivanja dijareje kod teladi (tabela 62) može se reći da je najveći rizik oboljevanja teladi od dijareje na farmi B bio u prolećnoj, a na farmi A u zimskoj sezoni, što se može konstatovati i na osnovu prosečnih vrednosti u tabeli 60.

Tabela 62. Verovatnoća oboljevanja od dijareje

Sezona	Farma	
	A	B
Jesen	$\pi_{2i}^1 = \frac{e^{-1,886-0,024X}}{1 + e^{-1,886-0,024X}}$	$\pi_{1i}^1 = \frac{e^{-1,843-0,024X}}{1 + e^{-1,843-0,024X}}$
Zima	$\pi_{2i}^2 = \frac{e^{-1,303-0,024X}}{1 + e^{-1,303-0,024X}}$	$\pi_{1i}^2 = \frac{e^{-1,260-0,024X}}{1 + e^{-1,260-0,024X}}$
Proleće	$\pi_{2i}^3 = \frac{e^{-1,526-0,024X}}{1 + e^{-1,526-0,024X}}$	$\pi_{1i}^3 = \frac{e^{-1,483-0,024X}}{1 + e^{-1,483-0,024X}}$
Leto	$\pi_{2i}^4 = \frac{e^{-2,498-0,024X}}{1 + e^{-2,498-0,024X}}$	$\pi_{1i}^4 = \frac{e^{-2,455-0,024X}}{1 + e^{-2,455-0,024X}}$

Utvrđeni statistički značajan uticaj farme i sezone, odnosno, meseca rođenja teladi na broj obolelih grla od dijareje na obe farme, bio je u skladu sa postavljenom početnom hipotezom da uslovi gajenja i sezona rođenja imaju uticaj na vrednost indikatora dobrobiti i faktore rizika po dobrobit teladi u prvom mesecu života. Dijareja može biti izazvana različitim uzrocima, nespecifičnim i specifičnim. Nespecifični uzroci su vezani za higijenu teljenja i smeštaja novorođene teladi, količinu i kvalitet kolostruma, za kvalitet i temperiranost mleka za napajanje (Quigley, 2006), higijenu držanja (Klein-Jöbstl, 2014; Staněk i sar., 2014), kao i za način formiranja grupa u boksu. Specifični uzroci podrazumevaju prisustvo specifičnih mikroorganizama koji dovode do poremećaja u digestivnom traktu i pojave dijareje. Učestalost pojave proliva na ove dve farme potvrđuje navode da je to jedna od bolesti koje se najčešće javljaju kod teladi mlečnih rasa, a predstavlja i jedan od glavnih uzročnika smrtnosti teladi u najranijem uzrastu, na šta ukazuju i brojni navodi autora koji su se bavili istraživanjima u ovoj oblasti (Sivula i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Svensson i sar., 2003; Lundborg i sar., 2005; Gulliksen i sar., 2009; Lorenz i sar., 2011; Walker i sar., 2012; Stanković i sar., 2014). Dijareja, takođe, izaziva i smanjen prirast kod teladi (Virtala i sar., 1996). Najčešća pojava dijareje u uzrastu od 2-3 nedelje je saglasna sa navodima Sivule i sar. (1996) i Gulliksena i sar. (2009). Mere za suzbijanje dijareje sastoje se u podizanju opšteg imuniteta kod grla, pravilnoj i kvalitetnoj ishrani, održavanju opšte higijene, suzbijanju širenja bolesti i drugim relevantnim merama.

5.3.7. Bolesti pupka

U prilogu 6 prikazana je učestalost oboljevanja teladi od omfaloflebitisa (bolest pupka) na farmama A i B po mesecima i sezonama za vreme trajanja istraživanja.

Na osnovu podataka u prilogu 6 je uočljivo da je učestalost zdravstvenih problema vezanih za pupak bila neuporedivo veća na farmi A (ukupno 112) nego na farmi B (ukupno 9). Najveći broj obolele teladi na farmi A bio je zabeležen u uzrastu od 8 dana, 41 grlo, a zatim slede uzrasti od 0 do 7 (28) i 15 dana (23). Najmanji broj obolelih teladi na farmi A zabeležen je u uzrastu od 30 dana, samo 5 teladi, dok je na farmi B situacija suprotna, najveći broj obolelih je zabeležen u uzrastu od 30 dana, 4 i 22 dana, 3 grla. U mesecu oktobru, na farmi A je bilo samo 4 zabeležena oboljevanja pupka, ali je broj obolele teladi tokom ostalih meseci rastao i do 21 u junu. Na farmi B je u novembru i junu zabeleženo po 3 slučaja omfaloflebitisa. Ispitivano po sezonama, na farmi A bolesti pupka su se najčešće pojavljivale u prolećnoj sezoni (47), a najmanje u jesenjoj i zimskoj (13, odnosno 16). Na farmi B su u jesenjoj i prolećnoj sezoni zabeležena po 4 slučaja omfaloflebitisa.

Broj teladi sa bolestima pupka na farmi A od 18,8% je nešto veći od maksimalno utvrđenog broja teladi sa ovom vrstom oboljenja (17,6%) koji u svom radu navode Virtala i sar. (1996) i 14% (Lundborg i sar., 2005), ali značajno veći od onog koji su naveli Svenson i sar. (2003) od samo 0,5% i Stanković i sar. (2014) od 1,05%.

S obzirom na čestu pojavu infekcije pupka na farmi A, neophodno je da se dodatna pažnja obrati na dezinfekciju pupka na rođenju, ali i na kvalitet i higijenu prostirke koja se koristi u boksu za smeštaj teladi.

5.3.8. Nadun

Broj teladi koja su patila od naduna nije bio veliki, a prikazan je u prilogu 6.

Na farmi A su zabeležena samo 3 slučaja naduna, po jedan u uzrastu od 0-7, 8 i 22 dana, odnosno po jedan slučaj u novembru, junu i septembru, tj. dva slučaja u jesenjoj i jedan u prolećnoj sezoni. Na farmi B nije bilo pojave naduna kod teladi.

Nadun može da predstavlja veliki problem u mlečnim stadima ukoliko se učestalo javlja (Moate i Laby, 2011). Međutim, to se za farme A i B, s obzirom na broj

teladi sa dijagnostikovanim nadunom, ne može reći. Mali broj teladi sa nadunom dobar je pokazatelj rano uspostavljene fiziološke funkcije buraga i kvalitetnog obroka koji telad konzumiraju.

5.3.9. Iscedak iz oka

Iscedak iz oka se javlja kod infekcija oka izazvanih mikroorganizmima ili invazijom insekata i njihovim larvama. Broj teladi kod kojih se pojavljivao iscedak iz oka na farmama A i B tokom ispitivanog perioda, dat je u prilogu 6.

Na obe farme je zabeleženo po dva slučaja pojave iscedka iz oka i to u uzrastu od 8 i 15 dana po jedan. Na farmi A oba slučaja su zabeležena u januaru, tj. tokom zimske sezone, a na farmi B po jedan u decembru (jesen) i maju (proleće).

5.3.10. Iscedak iz nosa

Iscedak iz nosa se javljao sporadično u sklopu infekcije gornjih disajnih puteva, a podaci o broju teladi kod kojih je evidentiran dati su u prilogu 6.

Na farmi A u uzrastu od 0 do 7 dana, nijedno tele nije imalo iscedak iz nosa, a u uzrastu od 8 i 30 dana po jedno i u uzrastu od 15 i 22 dana po dva teleta su imala pomenuti problem. Na farmi B je u svim uzrastima zabeležen po jedan slučaj pojave iscedka iz nosa, osim sa 30 dana, kada ih je bilo tri. Na farmi A, jedino su u januaru dva teleta imala iscedak iz nosa, dok su ostali slučajevi bili pojedinačni po mesecima, dok je po sezonama distribucija bila: 4 u jesenjoj i 2 u zimskoj sezoni. Na farmi B su u februaru i avgustu evidentirana po dva teleta sa iscedkom iz nosa i u još tri meseca po jedno, odnosno po tri u toku zimske i letnje sezone i jedno u jesenjoj, dok u prolećnoj sezoni nije bilo pojave iscedka iz nosa kod teladi.

5.3.11. Ozlede

Prema vrsti i lokalizaciji povređenog tkiva, ozlede su bile podeljene tokom trajanja ispitivanja u nekoliko kategorija: ozlede na koži (glava, vrat, leđa, plečke i abdomen), ozlede na zglobovima (karpalni, metakarpalni, tarzalni i metatarzalni),

ozlede na papcima, šepavost, burza na kolenom zglobo, lezija repa i ušne školjke i kombinovana lezija.

Broj registrovanih ozleda na koži tokom trajanja ispitivanja po farmama i uzrastima prikazan je u prilogu 7.

Ukupan broj ozleda na koži, ispitivano na nivou farmi i celog perioda ispitivanja za sve uzraste teladi, nije bio veliki. Na farmi A je najveći broj ove vrste povreda bio zabeležen u najstarijem uzrastu, od 30 dana, 19, od ukupno 25. Na farmi B je situacija bila skoro identična, 18 povreda na koži u uzrastu od 30 dana, od ukupno 28. Najveći broj ozleda kože bio je lociran u regiji abdomena. Pojam "ozlede na koži" obuhvatao je sva narušavanja kontinuiteta dlačnog pokrivača uz očuvan ili narušen kontinuitet same kože, kao i promene na koži u vidu crvenila, upala, ulceracija i sl. Međutim, zabeleženi su samo slučajevi gde je koža bila očuvana i zdrava, a nedostatak dlake se javljao na manjim ili većim površinama u vidu alopecije, čiju pojavu u svojim radovima navode i Svenson i sar. (2003). S obzirom na broj teladi koja su praćena i učestalosti pojave promena na koži, odnosno dlaci, ne može se sa sigurnošću utvrditi sistemsko nepovoljno delovanje nekog faktora iz okoline, već se može smatrati sporadičnom pojavom.

Broj registrovanih ozleda na zglobovima tokom trajanja ispitivanja po farmama i uzrastima prikazan je u prilogu 7.

Ozlede na zglobovima i šepavost su se sporadično javljali na obe ispitivane farme i u svim uzrastima, kod jednog ili dva teleta u određenom uzrastu (ukupno 26 na farmi A i 22 na farmi B).

Povrede zglobova u vidu uganuća i iščašenja, retko fraktura, manifestovale su se bolom i otokom zgloba što je izazivalo otežano kretanje (hramanje). Kod teladi kojima je u najranijem periodu dijagnostikovana neka povreda zglobova, najčešće se radilo o povredama nastalim u toku samog teljenja. Kod starijih grla, povrede zglobova mogu nastati kao posledica klizanja, uvrtnja, gaženja od strane drugih grla smeštenih u istom boksu i sl. Pojava šepavosti je bila u zamenarljivom obimu, a evidentirana je kao otežano kretanje (hramanje) bez vidljivih znakova povreda, upale i otoka papaka i ekstremiteta.

U tabeli 63. prikazan je ukupan broj ozleda na ispitivanim farmama A i B.

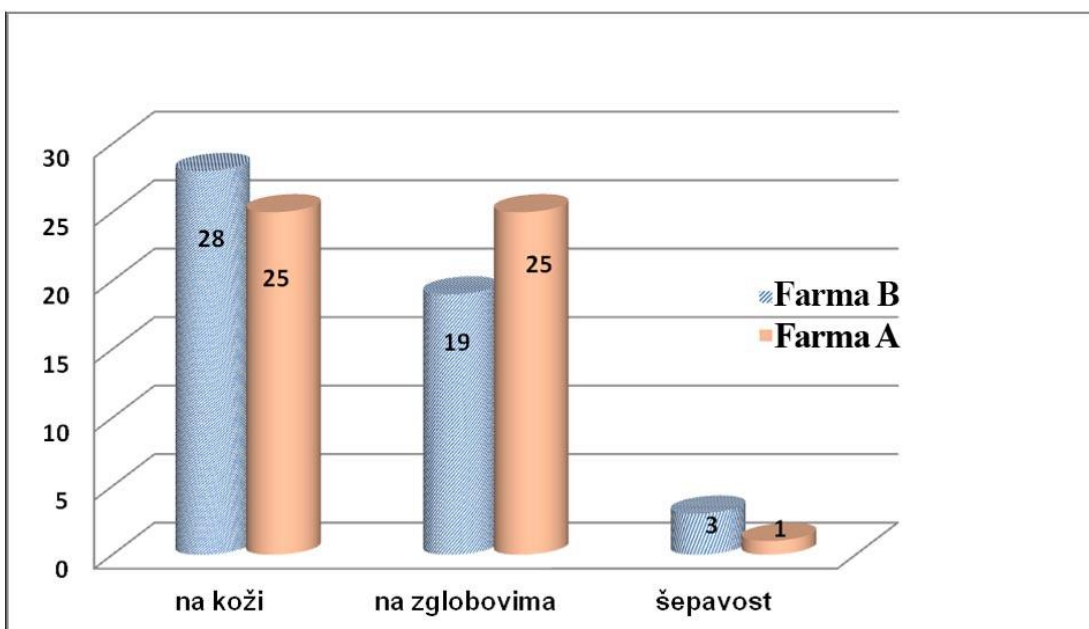
Tabela 63. Ukupan broj ozleda teladi

Farma	Ozlede			$\chi^2_{0,05}$
	na koži	na zglobovima	šepavost	
A	25	25	1	5,99
B	28	19	3	

Utvrđene razlike ukupnog broja ozleda između farmi statistički nisu bile značajne, $\chi^2 = 1.977 < \chi^2_{0,05} = 5,99$.

Ozlede koje se ne mogu svrstati ni u jednu od prethodno navedenih kategorija na farmama A i B, nisu bile registrovane, što je prikazano u prilogu 7.

Broj ozleda na farmama A i B prikazan je i grafički na grafikonu broj 7.



Grafikon 7. Broj ozleda na koži, zglobovima i šepavost na farmama A i B

5.3.12. Teljenje

Tok teljenja u velikoj meri utiče na dobrobit teladi na samom rođenju. Rezultati teljenja i ocene toka teljenja prikazani su u tabeli 64.

Tabela 64. Rezultat i ocena toka teljenja

Lakta -cija	Farma A									
	Pol teladi		Mrtvo- rođena	Vreme rođenja		Ocena toka teljenja				
	M	Ž		Dan	Noć	1	2	3	4	5
I	90	117	30	168	39	28	160	19	0	0
II	85	67	16	123	29	25	119	7	1	0
III	67	58	11	106	19	17	105	3	0	0
IV	31	31	9	49	13	11	47	3	1	0
V≤	25	25	6	39	11	12	36	2	0	0
Σ	298	298	72	485	111	93	467	34	2	0
Farma B										
I	71	146	32	123	94	5	193	8	9	2
II	53	61	5	63	51	4	103	5	1	1
III	55	54	9	51	58	6	96	6	1	0
IV	30	31	2	33	28	2	57	2	0	0
V≤	32	39	8	41	30	3	61	4	2	1
Σ	241	331	56	311	261	20	510	25	13	4

Iz navedenih podataka u tabeli 63 se može uočiti da je odnos polova (muški - ženski) na farmi A bio 50:50, dok je na farmi B taj odnos bio “pomeren” u korist ženskog pola, 42,1:57,9, što se delimično može objasniti korišćenjem seksiranog semena u osemenjavanju junica. Broj mrtvorodjenih bio je nešto veći na farmi A (72) u odnosu na farmu B (56), odnosno, u relativnim vrednostima 12,1% na farmi A i 9,8 % na farmi B. Veći broj teladi na farmi A rođen je tokom dana (485 ili 81,4 %) u odnosu na broj teladi rođene u noćnom periodu (111 ili 18,6 %). Na farmi B je taj odnos bio drugačiji, 311 teladi rođeno je tokom dana, tj. 54,3 %, a 261 ili 45,7 % tokom noći. Na farmi A je učešće prvotelki u ukupnom broju ispitivanih krava u ispitivanju bilo manje nego na farmi B (34,7 % i 37,9 %), kao i krava u četvrtoj, petoj i kasnijim laktacijama. Na farmi B je učešće krava u stadu u drugoj i trećoj laktaciji bilo manje nego na farmi A

(oko 39 % na farmi B, a oko 46,5 % na farmi A). Kada se analiziraju ocene toka teljenja na obe farme zapaža se veći broj krava koje su se telile bez pomoći odgajivača (ocena 1) na farmi A (93) u odnosu na farmu B (20). Pomoć odgajivača bila je neophodna (ocena 2) kod 467 teljenja na farmi A i 510 na farmi B, ali bez upotrebe bilo kakvih sredstava. Porodiljska užad pri teljenju (ocena 3) su korišćena kod 34 krave na farmi A, od toga kod 19 prvotelki i kod 25 krava na farmi B (8 prvotelki). Kod 13 teljenja na farmi B veterinari su bili prinuđeni da izvrše repoziciju ploda i to kod 9 krava u slučaju prvog teljenja (ocena 4), a na farmi A kod 2 krave. Na farmi A nije izvršen nijedan carski rez (ocena 5) u toku trajanja ispitivanja, dok ih je na farmi B bilo 4 (2 kod prvotelki).

Evidentno je da je više problema na teljenju bilo na farmi B u odnosu na farmu A. Samo 20 krava se otelilo bez pomoći odgajivača ili veterinara na farmi B. U više slučajeva su korišćena porođajna užad i više puta su bile neophodne intervencije veterinara (repozicija ploda i carski rez) na farmi B u odnosu na farmu A. S obzirom na veći broj prvotelki u strukturi stada na farmi B može biti jedan od razloga za veći broj teških teljenja. Međutim, na postojanje problema u pripremi krava za teljenje u fazi zasušenja na farmi B, ukazuje broj intervencija kod teljenja krava sa većim paritetom. Naime, porodiljska užad su ređe korišćena pri teljenju prvotelki u odnosu na starije krave. Najčešći propusti koji se dešavaju u periodu zasušenja manifestuju se kroz neadekvatnu ishranu, tako da su krave često u penaglašenoj kondiciji što otežava teljenje. U velikom broju istraživanja teška teljenja su čest uzrok smrtnosti teladi, kako na samom teljenju, tako i u najranijem periodu života (Wels i sar., 1996; Azizzadeh i sar., 2012), avitalnosti (Barrier i sar., 2012), a posredno i na stepen i učestalost oboljevanja (Lundborg i sar., 2005).

5.4. Ponašanje

Ponašanje teladi je svesni ili nesvesni odgovor na stimulse koji do njih dolaze iz sredine koja ih okružuje izazivajući voljno ili nevoljno kretanje, radnje, promene položaja tela itd.

Telad su na različite načine izložena stresnim faktorima spoljašnje sredine od samog rođenja. Zbog toga je neophodno da im se omoguće uslovi u kojima mogu da ispolje sve oblike svog fiziološkog ponašanja i da se nivo stresa, straha, kao i drugih negativnih emocija svede na minimum.

5.4.1. Fiziološki oblici ponašanja

Ocena stepena ispoljavanja osnovnih oblika fiziološkog ponašanja kod krava u porodilištu i teladi od rođenja do 30 dana starosti, u zavisnosti od primenjene tehnologije uzgoja na ispitivanim farmama A i B, prikazana je u tabelama 65, 66 i 67. Najviše ocene podrazumevale su i najviši stepen ispoljenosti određenog oblika ponašanja (5,4,3), i obrnuto, najniže su označavale da ne postoji mogućnost da se određeni oblici ponašanja ispolje (1 – stanje je nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se poboljša i 0 – loše stanje bez mogućnosti da se poboljša).

Tabela 65. Mogućnost ispoljavanja određenih oblika ponašanja krava u porodilištu

Parametar/ Ocena	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Bihevioralni sistem reaktivnosti			3						3			
Bihevioralni sistem ingestije		4						4				
Bihevioralni sistem istraživačkog ponašanja					1						1	
Bihevioralni sistem kretanja					1						1	
Bihevioralni sistem socijalnog ponašanja				2						2		
Bihevioralni sistem higijene tela			3						3			
Bihevioralni sistem teritorijalnosti				2						2		
Bihevioralni sistem reprodukcije					1						1	
Bihevioralni sistem odmora i sna			3						3			

Imajući u vidu način smeštaja krava u porodilištima, gde su bile vezane Grabnerovim lancem na ležištima, čija su se dužina i širina neznatno razlikovale između dve farme, i ocene ispoljavanja fiziološkog ponašanja na obe farme su identične. Najvećom ocenom (4), bilo je ocenjeno ispoljavanje ponašanja vezanog za hranjenje. Međutim, ocene vezane za reaktivnost, higijenu tela i odmor i san su bile niže (3), kao i za socijalno ponašanje i teritorijalnost (2). Ove niže ocene su bile rezultat načina smeštaja krava koje su često pri ležanju jedna drugoj zauzimale prostor na ležištu. Kada je reč o socijalnom ponašanju, krave su dolazile u neposredan kontakt samo sa kravama vezanim na susednim ležištima, što je nedovoljno za uspostavljanje normalnog socijalnog kontakta i hijerarhije. Ipak, najlošije je ocenjeno kretanje i istraživačko ponašanje, kao i materinsko ponašanje kao oblik reproduktivnog ponašanja (1). Krave nisu dolazile u kontakt sa teladima, čak ni vizuelni, mada su mogli da se čuju međusobno. Telad su odmah posle rođenja odvajana od majki i smeštana u istom objektu, ili na ležišta (farma A) ili u individualne bokseve (farma B).

Trenutno, bez novih tehničkih rešenja i adaptacije objekata, koja bi omogućila i promene u tehnologiji držanja, male su mogućnosti za poboljšanje stanja u pogledu ispoljavanja fiziološkog ponašanja krava. Izvesno poboljšanje bi se postiglo povećanjem prostora koji je na raspolaganju kravama, kako na ležištu, tako i na jaslama. To bi dovelo do delimičnog povećanja mogućnosti kretanja, odmora, konzumacije hrane, kao i poboljšanje održavanja higijene tela. Produženje perioda boravka teladi sa majkama, nakon rođenja i promena mesta smeštaja teladi nakon odvajanja, poboljšalo bi ocenu reproduktivnog ponašanja. Međutim, u vezanom sistemu držanja, kretanje i istraživačko ponašanje su bili svedeni na minimum.

Tabela 66. Mogućnost ispoljavanja određenih oblika ponašanja teladi u uzrastu 0-7 dana

Parametar/ Ocena	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Bihevioralni sistem reaktivnosti			3						3			
Bihevioralni sistem ingestije			3						3			
Bihevioralni sistem istraživačkog ponašanja					1						1	
Bihevioralni sistem kretanja					1						1	
Bihevioralni sistem socijalnog ponašanja				2						2		
Bihevioralni sistem higijene tela			3						3			
Bihevioralni sistem teritorijalnosti				2						2		
Bihevioralni sistem reprodukcije					1						1	
Bihevioralni sistem odmora i sna		4						4				

Ocene za ponašanje teladi u uzrastu od 0 do 7 dana koja su bila smeštena u objektu porodilišta varirale su od 4 za odmor i san do 1 za kretanje, istraživačko i reproduktivno ponašanje (što je bilo očekivano s obzirom na individualno vezivanje, odnosno bokseve za smeštaj). Hranidbeno ponašanje, reaktivnost i higijena tela ocenjeni su ocenom 3, dok je socijalno ponašanje i teritorijalnost ocenjeno kao zadovoljavajuće.

Najveći problem za telad u period od 0 do 7 dana života predstavljalo je rano odvajanje od majke, u roku od 1-2 časa po rođenju, i nedostatak majčinske nege. To je, po navodima većeg broja autora, jedan od najjačih stresogenih faktora i za telad i za majke (Budzynska i Weary, 2008; Stěhulova i sar., 2008; Fröberg i Lidfors, 2009; Veissier i sar., 2013), koji se može ublažiti omogućavanjem fizičkog kontakta, npr. odvajanjem samo ogradom (Johnsen i sar., 2015). Međutim, na farmama A i B telad su bila u mogućnosti da čuju majke i da ih prepoznaju, što je prema Marchant-Forde i sar. (2002) značajno za očuvanje dobrobiti. Kretanje i istraživačko ponašanje su svedeni na minimum zbog dizajna individualnih bokseva na farmi B, a na farmi A zbog vezanog držanja teladi, što je još nepovoljnija opcija (Færevik i sar., 2008). Socijalni kontakti su ograničeni na telad koja se nalaze u susjednim boksevima ili na susjednim ležištima. Telad u boksevima (farma B) mogla su da čuju ostalu telad, ali ne i da ih vide, dok su telad na ležištima (farma A) mogla i da vide i da čuju veći broj teladi. Poboljšanje stanja

se može i mora tražiti u drugačijem načinu smeštaja teladi u prvih 7 dana života.

Tabela 67. Mogućnost ispoljavanja određenih oblika ponašanja teladi u uzrastu od 8 do 30 dana

Parametar/ Ocena	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Bihevioralni sistem reaktivnosti		4						4				
Bihevioralni sistem ingestije		4						4				
Bihevioralni sistem istraživačkog ponašanja			3						3			
Bihevioralni sistem kretanja			3						3			
Bihevioralni sistem socijalnog ponašanja	5						5					
Bihevioralni sistem higijene tela	5						5					
Bihevioralni sistem teritorijalnosti		4						4				
Bihevioralni sistem reprodukcije						0						0
Bihevioralni sistem odmora i sna			3						3			

U odgajivalištu telad su bila smeštena u bokseve za grupno držanje. Mogućnosti ispoljavanja osnovnih oblika fiziološkog ponašanja u ovom uzratu su, zahvaljujući takvom smeštaju, bile daleko povoljnije, što pokazuju i ocene. Telad su bila u mogućnosti da se kreću, istražuju okolinu, stupaju u socijalne kontakte sa teladima istog ili sličnog uzrasta, pokazuju svoju reaktivnost, da se nesmetano hrane i održavaju higijenu tela, da se odmaraju, na šta ukazuju i ocene 5, 4 i 3. Jedino je reproduktivno ponašanje ocenjeno ocenom 0, što ukazuje na to da je u datim tehnološkim uslovima bilo nemoguće ostvariti svaki vid kontakta teladi sa majkama.

5.4.2. Socijalno ponašanje

Tokom ispitivanja praćeno je ponašanje teladi, pojedinačno i u grupi, u međusobnom kontaktu sa drugim jedinkama u grupi ili teladima sa kojom su dolazili u kontakt u uzrastu 0-7 dana. Neprijateljski oblici ponašanja kao što su agresija, guranje, udaranje i slično, nisu zabeleženi, što se slaže sa navodima Sato i sar. (1991). U tabeli

68 je prikazan broj teladi koji su se prijateljski ponašali jedni prema drugima u različitom uzrastu, na obe farme po mesecima i sezonama.

Tabela 68. Broj teladi koji su ispoljili prijateljsko ponašanje

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	5	6	2	4	3	6	3	6	2
XI	0	2	4	2	2	0	2	2	4	3
XII	1	1	3	1	1	0	4	3	3	0
I	0	0	0	5	5	6	5	2	7	5
II	4	1	3	2	1	0	4	8	4	10
III	0	2	0	7	0	0	2	2	1	0
IV	2	8	8	7	4	0	2	2	5	4
V	2	4	0	3	3	2	3	1	3	2
VI	0	0	0	0	0	2	6	4	4	4
VII	5	1	2	2	2	2	4	4	3	1
VIII	2	3	0	2	2	2	4	1	2	2
IX	2	3	3	0	5	2	0	2	2	2
Σ	18	30	29	33	29	19	42	34	44	35

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	1	8	13	5	8	3	12	8	12	5
II	4	3	3	14	6	6	9	12	13	15
III	4	12	8	10	7	4	13	7	12	10
IV	9	7	5	4	8	6	8	7	7	5
Σ	18	30	29	33	29	19	42	34	44	35

Broj teladi koja su se međusobno prijateljski ponašala bio je nešto veći na farmi B nego na farmi A, posebno u uzrastu od 8 i 22 dana, što može biti i posledica manjeg boksa, odnosno prostora koji im je bio na raspolaganju i manjeg broja teladi u grupi.

Kod teladi u uzrastu 0-7 dana, broj teladi koja su ostvarivala prijateljski kontakt sa drugima bio je iznad očekivanog, uzimajući u obzir smeštaj gde je svako tele moglo da dođe u kontakt samo sa onim teladima koja su bila smeštena neposredno do njega (jedno ili dvoje teladi). Broj prijateljskih dodira u starijim kategorijama je bio veći od broja u najmlađem uzrastu, a najveći zabeležen, na obe farme, bio je u kategoriji starosti 8 i 22 dana.

Na farmi A telad su bila najaktivnija u aprilu (29), odnosno u prolećnoj sezoni (41), a na farmi B u februaru (26), tj. u zimskoj sezoni (55).

5.4.3. Igra

Telad, koja su zadovoljna, bez negativnih emocija, straha i frustracije, izražavala su životnu radost i zadovoljstvo kroz igru u onoj meri u kojoj im je smeštajni prostor dozvoljavao. Broj teladi koja su se igrala u različitim uzrastima, po farmama, mesecima i sezonama dati su u tabeli 69.

Tabela 69. Broj teladi koji su ispoljavali igru

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	3	4	6	0	0	5	5	4	0
XI	0	2	1	4	8	0	4	1	4	2
XII	4	0	2	3	0	4	2	2	2	2
I	0	0	0	1	0	2	5	3	4	3
II	1	0	3	4	1	1	0	2	2	0
III	1	2	1	5	3	0	6	3	3	2
IV	1	0	2	1	0	1	1	2	5	1
V	0	1	0	0	0	1	1	2	2	1
VI	1	1	2	0	0	1	0	1	1	0
VII	3	4	2	1	1	0	0	0	0	0
VIII	2	1	3	2	2	3	1	1	2	1
IX	1	4	4	6	4	2	1	2	1	1
Σ	14	18	24	33	19	15	26	24	30	13

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	4	8	9	17	11	3	11	8	9	4
II	2	2	4	10	4	4	10	8	10	5
III	2	2	4	1	0	3	3	5	8	2
IV	6	6	7	5	4	5	2	3	3	2
Σ	14	18	24	33	19	15	26	24	30	13

Najveći broj teladi se igrao u uzrastu od 22 dana na obe farme, a najmanji u uzrastu od 0 do 7 dana, što je rezultat ograničenog kretanja u tom uzrastu.

Najviše teladi na farmi A se igralo u mesecu septembru (19) i tokom jesenje sezone (50), a najmanje u januaru (1) i u prolećnoj sezoni (9). Na farmi B najrazigranija

telad su bila u januaru (17) i zimskoj sezoni (37), a najmirnija u julu kad se nijedno tele nije igralo, odnosno u letnjoj sezoni (15).

Igra se često koristi kao indikator ukupnog kvaliteta dobrobiti teladi. Retko se manifestuje u uslovima nedostatka prostora, tako da se u malim, pojedinačnim boksevima retko javlja, dok je češća u uslovima kada telad prelaze iz manjeg prostora u veći i u toku boravka u većem prostoru (Jensen i sar., 1998; Jensen i Kyhn, 2000; Mintline i sar., 2012). Tokom igre se smanjuje nivo stresa kod teladi, šire se pozitivne emocije u grupi i, u dužem vremenskom periodu, poboljšava se zdravstveno stanje teladi (Held i Špinka, 2010). Broj teladi koja su se igrala na farmama A i B svedoče i o dobrom izboru prostirke, jer telad ne biraju svaku vrstu podloge za igru, kretanje, istraživačko ponašanje i druge oblike aktivnosti (Sutherland i sar., 2013; Sutherland i sar., 2014; Worth i sar., 2015).

5.4.4. Položaj nogu pri ležanju

Tokom ipitivanja, u nekoliko navrata je zabeležena pojava ležanja teladi sa ispruženim nogama, a rezultati su prikazani u tabeli 70.

Tabela 70. Broj teladi po uzrastu, farmama i mesecima koji leže sa ispruženim nogama (nastavak na sledećoj strani)

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
II	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0
III	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0
V	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0
VI	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
VII	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	8	2	1	2	0	5	2	4	1	0

Tabela 70. Broj teladi po uzrastu, farmama i mesecima koji leže sa ispruženim nogama (nastavak tabele)

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
II	5	2	1	0	0	1	1	0	0	0
III	3	0	0	2	0	3	1	3	0	0
IV	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Σ	8	2	1	2	0	5	2	4	1	0

Na farmi A je 13 teladi ležalo sa ispruženim nogama, od kojih 8 u uzrastu 0-7 dana, a u uzrastu od 30 dana nije bilo takve teladi. Najviše ih je bilo, posmatrano po mesecima, u februaru 5, a ispitivano po sezonama, u zimskoj, 8. Stanje na farmi B se nije mnogo razlikovalo u ukupnom broju. Bilo ih je 12, od toga 5 u uzrastu 0-7 dana i 4 u uzrastu od 15 dana. Broj po mesecima je bio veoma ujednačen, a u prolećnoj sezoni je bila najlošija situacija sa 7 teladi koja su ležala ispruženih nogu. Ispružene noge pri ležanju ukazuivale su na teške zdravstvene poremećaje (bolesna telad i avitalna telad), odnosno opšte loše stanje teladi, koje osim lošeg zdravstvenog stanja može biti i posledica fizičkog i psihičkog diskomfora, čemu mogu doprineti neadekvatni uslovi držanja, visok THI indeks, odnosno, izloženost grla toplotnom stresu.

5.4.5. Poremećaji ponašanja

Poremećaji ponašanja ili etiopatije prouzrokovane su propustima u procesu držanja i ophođenja prema životinjama kojima se onemogućava životinjama da zadovolje osnovne potrebe u ponašanju i ostvarivanju kontakta sa drugim životinjama ili su izložene bolu, strahu i stresu. Najčešći poremećaji u ponašanju teladi su: apatija (bezvoljnost), stereotipna ponašanja (uvrtanje jezika, lizanje zidova i opreme, sisanje pojilica) i međusobno sisanje. Učestalost ovih etiopatija na ispitivanim farmama A i B u toku perioda ispitivanja dati su u tabelama 71, 72, 73 i 74.

Tabela 71. Broj teladi sa ispoljenom apatijom

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
XI	1	0	0	0	0	1	1	1	2	0
XII	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
I	2	8	12	9	0	0	0	0	1	1
II	5	4	7	5	2	0	0	1	3	2
III	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2
IV	5	4	2	1	0	7	2	1	4	1
V	4	1	3	2	1	4	4	7	0	0
VI	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0
VII	2	2	2	0	0	2	0	1	1	2
VIII	2	1	1	1	1	2	0	2	4	5
IX	2	2	0	0	1	0	3	1	0	0
Σ	24	22	27	19	5	21	18	16	16	13

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	2	0	0	1	1	2	6	1	3	0
II	7	12	19	14	2	1	1	1	4	5
III	9	5	5	3	1	14	9	10	4	1
IV	6	5	3	1	1	4	2	4	5	7
Σ	24	22	27	19	5	21	18	16	16	13

Broj teladi apatičnog i bezvoljnog ponašanja je bio nešto veći na farmi A (97) u odnosu na farmu B (84). Najveći broj teladi sa ovim poremećajem uočen je na farmi A u uzrastu od 22 dana, 27 grla, mada ni u uzrastu od 0 do 7 dana nije bio zanemarljiv, 24 teleta. U januaru na farmi A, apatičnih teladi je bilo najviše (31), a ispitivano po sezonama, u zimskoj sezoni (54). Na farmi B distribucija teladi sa manifestovanim problemom apatije bila je ravnomernija po kategorijama (od 21 u najmlađem uzrastu do 13 u najstarijem). Najveći broj apatične teladi registrovan je u aprilu i maju, po 15 grla, i avgustu 13, i. u prolećnoj sezoni (38 grla).

Tabela 72. Broj teladi sa ispoljenim stereotipnim ponašanjem (uvrtanje jezika)

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0

Iako se javlja kao oblik poremećenog ponašanja u uslovima izloženosti teladi stresu, na ispitivanim farmama nije zabeležen veliki broj uvrtanja jezika kod teladi. Samo su na farmi A evidentirana tri takva slučaja i to 2 u uzrastu od 22 dana i 1 u uzrastu od 30, u januaru su zabeležena 2 slučaja (zima) i 1 u decembru (jesen).

Tabela 73. Broj teladi sa ispoljenim stereotipnim ponašanjem (lizanje supstrata)

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	1	5	0	3	1	3	2
XI	1	0	1	1	3	0	0	1	1	0
XII	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0
I	0	2	0	1	1	0	0	0	2	0
II	1	1	1	1	0	0	0	0	4	2
III	0	1	3	2	3	0	0	0	1	1
IV	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
V	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
VII	0	0	2	0	0	0	3	2	1	3
VIII	0	2	1	1	2	0	3	2	1	3
IX	0	3	1	3	1	0	0	0	0	0
Σ	3	10	11	11	18	3	10	9	14	12

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	2	2	4	5	10	1	3	2	4	2
II	1	4	4	4	4	0	0	0	7	3
III	0	1	0	0	1	2	1	3	1	1
IV	0	3	3	2	3	0	6	4	2	6
Σ	3	10	11	11	18	3	10	9	14	12

Za razliku od prethodno opisanog stereotipnog ponašanja koje se javljalo u retkim slučajevima, lizanje zidova, ograde boksa, pojilice i sl. ispoljavalo se znatno češće (na farmi A 53, a na farmi B 48 teladi). Na farmi A najizraženija pojava stereotipnog ponašanja bila je u kategoriji teladi starosti 30 dana, a najmanje ih je bilo u uzrastu od 0 do 7 dana. Na farmi B je identična situacija, kao na farmi A, zabeležena u najmlađoj kategoriji, dok broj u ostalim kategorijama nije mnogo varirao, od 9 (15 dana) do 14 (22 dana). U martu i septembru, na farmi A, zabeležen je najveći broj teladi sa ovom devijacijom u ponašanju (9 i 8 grla), a kad se analiziraju sezone, u jesenjoj je bio najveći broj slučajeva manipulacije supstratima. Na farmi B, tri meseca su imala po 9 zabeleženih slučajeva, oktobar, jul i avgust, odnosno letnja sezona, 18 slučajeva.

Tabela 74. Broj zabeleženih međusobnih sisanja teladi

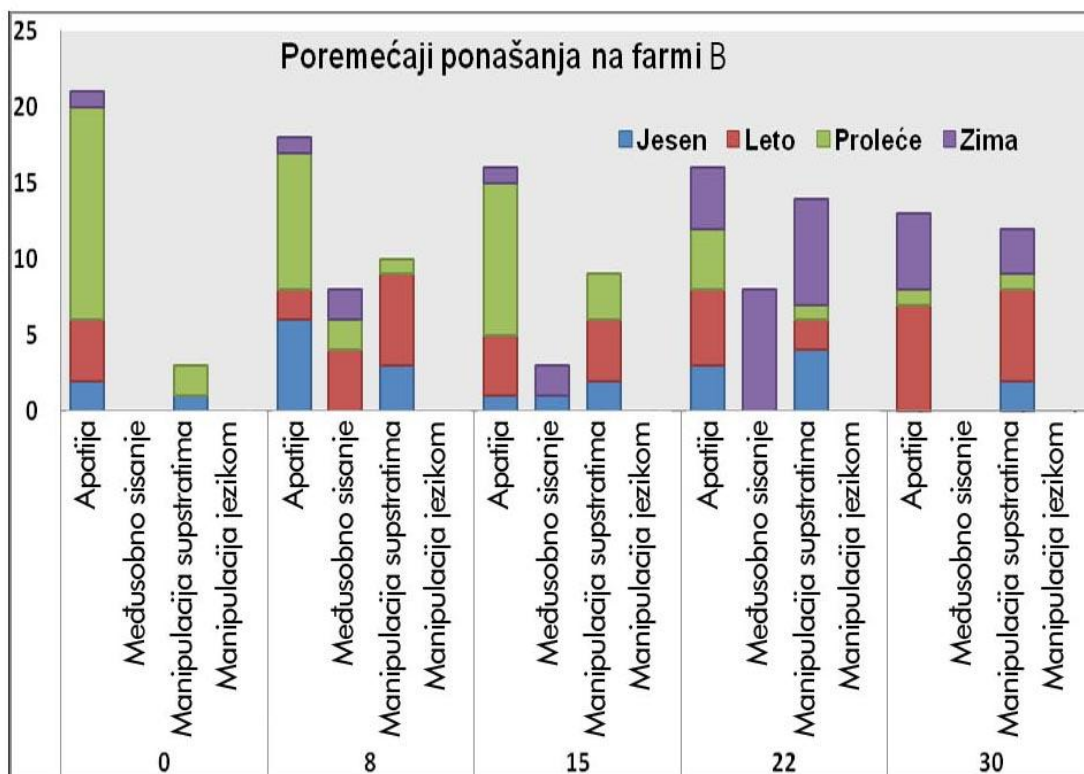
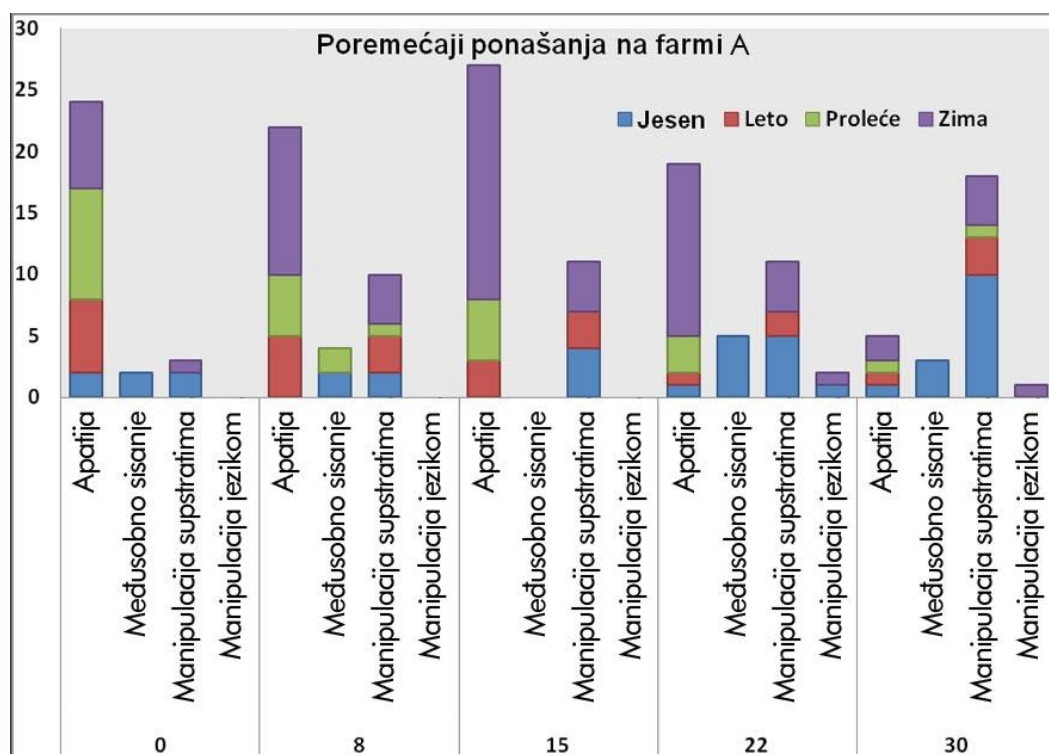
Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
II	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0
III	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
IX	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
Σ	2	4	0	5	3	0	8	3	8	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	2	2	0	5	3	0	0	1	0	0
II	0	0	0	0	0	0	2	2	8	0
III	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Σ	2	4	0	5	3	0	8	3	8	0

Pojava međusobnog sisanja teladi u različitom uzrastu posledica je ranog odvajanja teladi od majki kada ostaje nezadovoljen primarni nagon za sisanjem. Analiziranjem ove pojave na farmama A i B, kod teladi do 30 dana starosti, primetno je da ova pojava nije bila široko rasprostranjena, 14 i 19 zabeleženih sisanja. Na farmi A u uzrastu od 15 dana nije zabeležen nijedan slučaj, u uzrastu od 0-7 dana zabeležena su 2 slučaja, sa 30 dana 3, sa 8 dana 4 i sa 22 dana 5. Na farmi B je zabeležena za nijansu češća pojava sisanja, po 8 u uzrastu od 8 i 22 dana i 3 u uzrastu od 15 dana. Na farmi A je u septembru i oktobru viđeno po 5 teladi da sisaju drugo tele, odnosno 12 u jesenjoj sezoni. Na farmi B je najveći broj međusobnog sisanja bio zapažen tokom meseca marta (8), odnosno tokom zimske sezone (12).

Na grafikonima broj 8 i 9 prikazani su poremećaji ponašanja teladi na farmi A i

B.



Grafikon 8 i 9. Poremećaji ponašanja teladi

Izražena apatija teladi, posebno u najranijem uzrastu, može biti posledica delovanja dva snažna stresogena faktora. Prvi je odvajanje od majke, s čime se slažu i Daros i sar. (2014), a drugi predstavljaju uslovi smeštaja. Skučen prostor individualnog boksa (farma B) i ograničeno kretanje (na obe farme) uz nedovoljan socijalni kontakt, deluju negativno na telad, izazivajući bezvoljnost i apatiju.

U starijem uzrastu, brojniji su poremećaji ponašanja za čije je ispoljavanje neophodan kontakt sa drugim grlima (međusobno sisanje) ili smeštajni prostor bogatiji različitim sadržajima poput pojilica, jasala, ograde (stereotipno ponašanje manipulacije substratima). Na ispoljavanje abnormalnih oblika ponašanja, takođe veliki uticaj ima dužina boravka teladi sa majkama, odnosno mogućnost sisanja. Telad koja su u mogućnosti da zadovolje urođeni refleks sisanja u dužem vremenskom periodu, kasnije manje ispoljavaju anomalije u ponašanju, iako u trenutku odvajanja burnije reaguju od onih koji su kraće vremena provela s majkama (Weary i Chua, 2000; Flower i Weary, 2001; Fröberg i Lidfors, 2009; Veissier i sar., 2013). Takođe, na stepen ispoljenosti ili neispoljenosti određenih oblika ponašanja, fizioloških ili patoloških, uticaj ima i način ishrane. Telad koja se hrane restriktivno ili se nalaze u velikim grupama sa nedovoljno mesta na hranidbenom stolu, često ispoljavaju agresivno ponašanje u pokušaju da dođu do hrane (Vieria i sar., 2008; Miler-Cushon i sar., 2014). Telad u grupnim boksevima na farmama A i B imaju pristup hrani po volji, tako da nisu imala potrebu da se "bore" za mesto na hranilici, pa otuda i neispoljavanje agresivnog ponašanja.

5.4.6. Test približavanja i dodira

Osećaj ugroženosti, osujećenosti u ispoljavanja normalnog fiziološkog ponašanja, uznemirenost i strah kod teladi izazivaju različita negativna emocionalna stanja koja se manifestuju, između ostalog, i izbegavanjem kontakta sa ljudima. Kontakt čovek-životinja može da se ostvari na nekoliko načina, a konačna ocena odnosa se dobija izvođenjem testa približavanja i dodira. U najnepovoljnijem slučaju telad izbegavaju kontakt očima. U najpovoljnijem, telad dopuštaju i fizički dodir. Između ovih ekstremnih vrednosti telad mogu dozvoliti kontakt očima, ali ne i približavanje, zatim mogu da omoguće prilaženje od jednog koraka, ali ne i bliže i da dozvole približavanje od dva koraka bez fizičkog kontakta.

Rezultati testa približavanja i dodira kod teladi na farmama A i B u različitim uzrastima po mesecima i sezonama tokom ispitivanog perioda dati su u tabelama 75, 76, 77, 78 i 79.

Tabela 75. Broj teladi koja ne dozvoljava kontakt očima

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	1	2	0	0	0	4	5	1	0	0
XI	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0
XII	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
II	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0
IV	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0
VI	3	2	1	0	2	0	1	1	1	0
VII	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
VIII	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0
IX	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Σ	18	9	5	2	6	8	6	3	1	0

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	3	3	0	0	0	7	5	2	0	0
II	4	1	0	0	3	0	0	0	0	0
III	7	2	3	0	2	1	1	1	1	0
IV	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0
Σ	18	9	5	2	6	8	6	3	1	0

Svaki kontakt, fizički i vizuelni, izbegavao je mali broj teladi na obe farme tokom istraživanja. Na farmi A ukupno 40, od kojih je 18 bilo u najranijem uzrastu, a 9 u uzrastu od 8 dana. Na farmi B je, takođe u uzrastu od 0 do 7 i 8 dana bilo relativno najviše izbegavanja kontakta očima (8 i 6 od ukupno 24). Analizirano po mesecima, na farmi A u junu i avgustu je bilo najviše teladi koja su izbegavali bilo kakav kontakt (8 i 7), odnosno u prolećnoj i letnjoj sezoni (14 i 12 teladi), dok na farmi B najčešće u oktobru telad nisu dozvoljavala vizuelni kontakt (zabeleženo 10), tj. u jesenjoj sezoni 14 teladi.

Tabela 76. Broj teladi koja dozvoljava kontakt očima

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	10	4	6	4	4	11	6	9	7	3
XI	8	3	2	3	3	8	11	9	9	2
XII	6	5	5	5	2	0	6	4	3	1
I	5	4	4	4	0	0	1	0	1	0
II	5	1	0	3	0	6	2	0	0	0
III	2	4	1	3	4	0	2	0	0	0
IV	2	3	4	5	1	0	0	0	0	0
V	2	2	0	0	0	2	0	1	1	1
VI	2	1	1	1	3	3	1	2	0	0
VII	4	3	3	0	1	0	0	0	1	0
VIII	4	1	1	0	1	1	3	0	0	2
IX	4	5	3	5	3	2	4	1	2	3
Σ	54	36	30	33	22	33	36	26	24	12

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	27	15	16	16	12	21	25	23	21	9
II	12	9	5	10	4	6	6	0	1	0
III	6	6	5	6	4	5	1	3	1	1
IV	9	6	4	1	2	1	4	0	1	2
Σ	54	36	30	33	22	33	36	26	24	12

Na farmi A, broj teladi koja su dopuštala samo kontakt očima opadao je od 54 u uzrastu od 0-7 dana do 22 u najstarijem uzrastu, i od 28 u oktobru do samo 4 u maju, odnosno od 86 u jesenjoj sezoni do 22 u letnjoj. Na farmi B je situacija bila povoljnija u odnosu na farmu A (ukupno 131 prema 175). Manji broj teladi je dopuštao samo ovaj vid kontakta: sa 30 dana samo 12, a najviše sa 8 dana, 36; u oktobru je bilo 36, a u aprilu nijedno tele; u jesenjoj sezoni je bilo 99, a u letnjoj samo 8.

Tabela 77. Broj teladi koja dozvoljava približavanje od jednog koraka

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	20	25	15	23	12	20	17	19	21	12
XI	17	18	16	17	10	23	19	23	17	14
XII	20	20	14	17	10	8	17	23	14	12
I	19	22	13	16	9	5	12	20	7	5
II	18	22	17	13	15	16	16	19	12	9
III	13	16	17	21	15	10	13	7	12	10
IV	11	14	9	11	13	6	14	7	10	6
V	13	11	10	16	10	5	17	14	9	5
VI	6	9	10	12	7	12	10	11	15	11
VII	12	8	12	15	7	0	2	4	2	2
VIII	14	10	12	13	14	4	2	3	3	2
IX	15	18	13	13	11	14	7	9	4	6
Σ	178	193	158	187	133	123	146	159	126	94

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	65	72	53	63	37	63	59	70	56	42
II	50	60	47	50	39	30	40	47	30	25
III	30	34	29	39	30	25	43	33	35	22
IV	33	27	29	35	27	5	4	9	5	5
Σ	178	193	158	187	133	123	146	159	126	94

Veći broj teladi je dozvoljavao približavanje od jednog koraka na obe farme, na farmi A - 849, na farmi B – 648, a u svim kategorijama je više teladi dozvolilo približavanje za jedan korak na farmi A (od 133 sa 30 dana do 193 sa 8 dana starosti) nego na farmi B (94 sa 30 dana do 159 sa 15 dana starosti). Ispitivano po mesecima, na farmi A, najmanje je ovakvog ponašanja kod teladi zabeleženo u junu (44), a najviše u oktobru i februaru, po 80. Na farmi B je distribucija po mesecima bila manje ujednačena i broj je opadao od početka ispitivanja, od 99 u oktobru, do 10 u julu i 14 u avgustu i, opet nešto više, u septembru, 40. Na obe farme je u jesenjoj sezoni registrovan najveći broj teladi koja nisu dozvoljavala prilaženje bliže od jednog koraka (po 290), a u letnjoj najmanji (151 na farmi A, odnosno 28 na farmi B).

Tabela 78. Broj teladi koja dozvoljava približavanje od dva koraka

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	15	15	21	14	15	14	22	17	12	27
XI	15	18	26	17	21	15	17	13	16	24
XII	17	19	23	18	25	31	22	21	24	22
I	20	18	24	20	21	31	25	23	27	32
II	18	16	25	23	20	24	26	25	26	27
III	22	22	24	17	14	14	10	21	12	12
IV	18	20	21	16	19	13	13	20	16	15
V	19	23	24	20	20	23	20	22	24	24
VI	23	26	23	22	20	22	29	24	22	25
VII	18	20	18	19	20	28	23	22	22	30
VIII	18	21	18	20	19	23	26	24	30	20
IX	13	12	17	17	18	24	22	28	24	20
Σ	216	230	264	223	232	262	255	260	255	278

Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	52	56	76	55	67	70	71	67	60	78
II	60	56	73	60	55	65	59	67	65	70
III	60	69	68	58	59	62	65	70	65	66
IV	44	49	47	50	51	65	60	56	65	64
Σ	216	230	264	223	232	262	255	260	255	278

Približavanje od 2 koraka na farmi A je dozvoljavalo 1165 teladi (najviše sa 15 dana starosti, 264, a najmanje sa 0-7 dana, 216), a na farmi B 1310 (najviše u uzrastu od 30 dana, 278, a najmanje u uzrastima od 8 i 22 dana, po 255). Analizirano po mesecima, na farmi A je utvrđeni najmanji broj prilaženja od 2 koraka bio u septembru, 75, a najveći u junu, 114, dok je na farmi B najmanji bio u martu, 99, a najveći u januaru, 138. Prve tri sezone na farmi A su bile ujednačene po broju teladi sa ovim oblikom ponašanja (304, 306 i 314), dok je u letnjoj taj broj iznosio samo 241. Na farmi B je, po sezonama, bila slična situacija (najmanje u letnjoj 310, u zimskoj i prolećnoj 326 i 328 i najviše u letnjoj, 346).

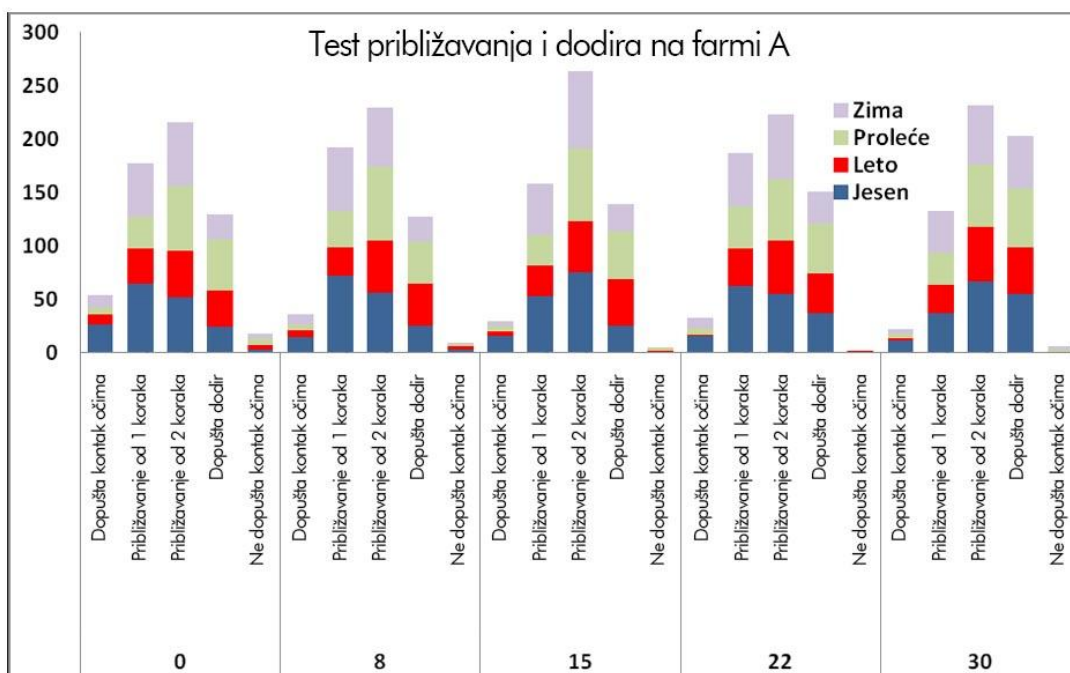
Tabela 79. Broj teladi koja dozvoljavaju dodir

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	4	4	8	9	19	3	2	6	12	10
XI	11	12	7	14	17	3	5	6	10	12
XII	6	6	8	10	13	11	5	2	9	15
I	5	5	9	10	20	14	12	7	15	13
II	7	11	8	11	15	3	5	5	11	13
III	12	8	8	9	14	10	9	6	10	12
IV	16	13	16	18	17	15	7	7	8	13
V	15	14	14	14	20	18	12	12	15	19
VI	16	12	15	15	18	13	9	12	12	14
VII	14	19	17	16	21	22	25	24	25	18
VIII	13	15	18	15	16	22	19	23	17	26
IX	11	9	11	10	13	12	19	14	22	23
Σ	130	128	139	151	203	146	129	124	166	188

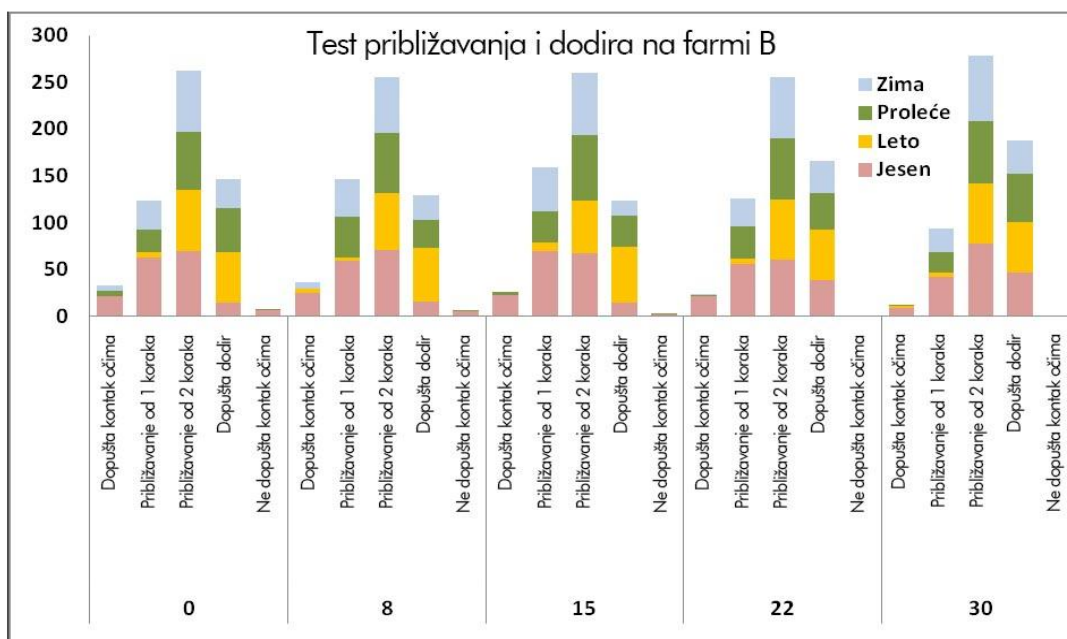
Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	24	25	26	37	55	15	16	14	39	47
II	24	24	25	30	49	30	26	17	35	36
III	47	39	45	47	55	47	30	33	38	51
IV	35	40	43	37	44	54	57	60	54	54
Σ	130	128	139	151	203	146	129	124	166	188

Broj teladi koja su dozvoljavala dodir na obe farme tokom ispitivanog perioda, skoro da se nije razlikovao (751 na farmi A i 753 na farmi B). Po kategorijama gledano, na farmi A je najmanji broj teladi sa 8 dana starosti dozvoljavao dodir (128), a najviše njih sa 30 (203); na farmi B je, takođe, najviše teladi dozvolilo dodir u uzrastu od 30 dana (188), a najmanje od 15 (124). U mesecu julu, na obe farme, najveći broj teladi je dozvoljavao fizički kontakt (87 na farmi A i 114 na farmi B), a u decembru najmanji na farmi A (43), odnosno u oktobru na farmi B (33). Na farmi A je prolećna sezona bila sa najvećim brojem teladi sklonih dodiru (233), a sa najmanjim zimska (152), dok je na farmi B najviše teladi u letnjoj sezoni dozvoljavalo dodir (279), a najmanje u jesenjoj (131).

Na grafikonima br. 10 i 11 prikazani su rezultati testa približavanja dodira teladi po uzrastu na farmama A i B i po sezonama.



Grafikon 10. Rezultati testa približavanja i dodira na farmi A



Grafikon 11. Rezultati testa približavanja i dodira na farmi B

Značajan doprinos kvalitetu dobrobiti teladi na farmama daje i odnos između ljudi koji dolaze u neposredan kontakt sa teladima. Veoma je važno da taj odnos bude dobar i prijateljski, jer telad "uzvraćaju" na način sličan onom na koji se ljudi ophode prema njima. Prijateljsko, ljubazno, strpljivo ponašanje ljudi dovodi do živahnog i pozitivnog ponašanja teladi, prijateljskog i punog poverenja. S druge strane, nervozno i agresivno ophođenje dovodi do straha, napetosti i uznemirenosti teladi. Na to ukazuje i veliki broj autora (Lensink i sar., 2001; Elingsen i sar., 2014; Lürzel i sar., 2015). Na dobrom ophođenju zaposlenih na farmama A i B prema teladima se mora konstantno raditi, obukom, motivacijom, stimulacijom, a u cilju postizanja boljeg odnosa od trenutnog. Analizirajući prikazane grafikone, može se videti da je situacija na farmama A i B međusobno slična i na obe je relativno povoljna. Najveći broj teladi je dozvoljavao približavanje od 1 ili 2 koraka, a značajan broj je dozvoljavao i dodir, dok je zanemarljiv broj teladi izbegavao kontakt očima, kao najnepovoljniji vid kontakta. To ukazuje na pozitivan odnos između odgajivača i teladi, a poboljšanje može da se očekuje u smanjenju broja teladi koja ne dozvoljavaju približavanje i dodir i povećanju broja onih koje je moguće dodirnuti.

5.4.7. Emocionalno stanje

S obzirom da dobrobit životinja ne podrazumeva samo odsustvo bola i patnje, već celokupan odnos jedinke sa sredinom koja ga okružuje, u ocenu kvaliteta dobrobiti životinja se uključuje i njihovo emocionalno stanje.

U tabeli 80 prikazane su ocene emocionalnog stanja teladi na farmama A i B izraženo skalom od 0-120.

Tabela 80. Emocionalno stanje teladi (nastavak na sledećoj strani)

Farma	Uzrast, dana	0-7	8	15	22	30
A	<i>Pozitivne emocije</i>					
	Aktivnost	40	50	60	70	70
	Opuštenost	80	60	60	50	60
	Spokojnost	70	50	50	50	60
	Zadovoljnost	50	50	70	70	70
	Živost	40	40	60	70	70
	Radoznalost	50	50	70	80	70
	Razigranost	30	40	40	70	70
	Pozitivno usmerena akcija	60	50	70	80	80
	Sreća	40	50	60	70	70
	Druželjubivost	40	50	50	50	60
	Društvenost	40	50	50	60	70
	<i>Negativne emocije</i>					
	Ravnodušnost	70	50	50	50	40
	Strah	60	40	50	40	30
	Uznemirenost	30	50	40	50	40
	Frustracija / Uskraćenost	60	30	40	30	30
	Dosada	60	50	40	30	30
	Razdražljivost	30	50	30	30	30
	Nelagodnost	70	50	40	30	40
	Bezvoljnost	30	40	50	50	40
Distres / Zabrinutost	30	50	40	40	40	

B	<i>Pozitivne emocije</i>					
	Aktivnost	60	70	60	70	60
	Opuštenost	50	70	60	60	50
	Spokojnost	50	60	50	50	60
	Zadovoljnost	60	70	50	60	60
	Živost	60	60	50	60	60
	Radoznalost	60	60	40	70	60
	Razigranost	50	50	40	60	60
	Pozitivno usmerena akcija	70	70	50	60	70
	Sreća	60	70	50	60	60
	Druželjubivost	50	70	60	70	60
	Društvenost	50	70	50	70	60
	<i>Negativne emocije</i>					
	Ravnodušnost	40	30	50	40	50
	Strah	50	30	30	30	20
	Uznemirenost	50	40	50	30	30
	Frustracija / Uskraćenost	50	30	40	50	40
	Dosada	30	30	50	40	50
	Razdražljivost	40	40	50	40	50
	Nelagodnost	60	40	50	40	50
	Bezvoljnost	30	40	40	40	50
	Distres / Zabrinutost	30	30	40	50	50

U prvih nedelju dana nakon rođenja, na farmi A je uočena manja aktivnost teladi u odnosu na telad rođenu na farmi B; bila su manje aktivna, razigrana, radoznala i manje pokazivala želju za socijalnim kontaktima, kako sa drugim teladima, tako i sa ljudima sa kojima su dolazila u kontakt, delovala su mirnije, opuštenije i spokojnije. Međutim, telad u ovom uzrastu na farmi A su više osećala strah, dosadu, frustraciju i nelagodnost, za razliku od teladi sa farme B koja su delovala razdražljivo i uznemireno. Identična situacija se ponovila kod teladi u uzrastu od 8 dana. U uzrastu od 15 dana ocene emocionalnog stanja teladi bile su nešto povoljnije na farmi A. Telad su bila zadovoljnija, življa, ispoljavala su više želje za istraživačkim ponašanjem, ali ni u ovom

uzrastu nisu izrazito pokazivala društvenost i druželjubivost. Kod teladi na farmi B, u ovom uzrastu, negativne emocije su bile izraženije. U uzrastima od 22 i 30 dana, aktivnost, radoznalost, razigranost, živost teladi na farmi A bila je izraženija nego kod teladi na farmi B, dok je sklonost ka socijalnim kontaktima bila slična. Na farmi A je bila prisutna ravnodušnost, bezvoljnost, ali i uznemirenost i strah kod teladi u većoj mjeri od teladi na farmi B. Ipak, kada se pogledaju ocene emocionalnog stanja teladi u celini, nije bilo velikih razlika između farmi, kao ni ekstremno visokih ili niskih ispoljenosti pojedinih emocija.

Iako ocena emocionalnog stanja životinja još uvek izaziva polemike u pogledu verodostojnosti i pouzdanosti u naučnom, stručnom i javnom mnjenju, ne može se prenebregnuti činjenica da životinje, a naročito sisari, ispoljavaju različite vrste emocija, pozitivne ili negativne (Wemelsfelder, 2007; Webster, 2011). Pronalaženje najsigurnije i najpouzdanije ocene emocionalnosti i individualnosti životinja je zadatak koji treba da ispune buduća istraživanja na ovom polju.

5.5. Ocena rizika, dobrobiti i biosigurnosti

5.5.1. Ocena faktora rizika

Ocene faktora rizika na farmama A i B prikazane su u tabelama: 81, ocene faktora rizika na farmi A i 82, ocene faktora rizika na farmi B, koje su date u vidu priloga 8.

Na farmi A, visok stepen rizika je vezan za napajanje kolostrumom i snabdevanje vodom u prvih 7 dana po rođenju. U 80% slučajeva telad su dobijala nedovoljnu količinu kolostruma, manje od 1 l, a napajanje vodom u ovom uzrastu se nije vršilo. Faktor rizika koji se tiče uslova držanja, u pogledu površine poda koja je bila na raspolaganju teladima uzrasta 0-7 dana, na farmi A je bio veliki, jer je površina poda nedovoljna, a dodatno je pogoršavala ocenu i činjenica da su se telad držala vezana na ležištu. U prvih mesec dana veliki rizik na farmi A predstavljalo je i kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta za smeštaj teladi. Princip "sve unutra- sve napolje" nije se poštovao ni kod jedne uzrastne grupe.

Na farmi B ocena faktora rizika se donekle razlikovala od ocene na farmi A u nekim segmentima. Telad nisu bila izložena visoko-rizičnom uticaju parametara vezanih za ishranu, osim za napajanje vodom u prvih sedam dana života, jer napajanje vodom za ovu kategoriju nije predviđeno tehnologijom ishrane i držanja. Visok stepen rizika za dobrobit teladi u prvoj nedelji po rođenju na farmi B ispoljila je nedovoljna osvetljenost, dok su nedovoljna površina poda i kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta predstavljali visoko-rizičan faktor za sve uzrasne kategorije. Na obe farme, A i B, postojao je veliki rizik po dobrobit teladi zato što se nije vršila kontrola sadržaja gvožđa i alergena u hrani, kao ni koncentracija gvožđa u serumu i hemoglobina u krvi teladi.

Generalno, u uzrastu od 8 do 30 dana, na farmi A nije bilo rizika od nedovoljno izbalansirane i preobilne ishrane punim mlekom i zamenama za mleko; nedovoljnog napajanja; neadekvatne ventilacije i visoke vlažnosti vazduha; nedovoljne površine poda u odgajivalištu; rizik nije postojao ni zbog lošeg stanja poda u uzrastu 0-7 dana; klizavosti poda kod teladi, osim uzrasta od 15 i 22 dana; količine prostirke kod teladi u prvih 7 dana života i kod higijene prostirke i površina u boksu i objektu za smeštaj teladi. Zahvaljujući nemešanju teladi iz različitih izvora, adekvatnom zdravstvenom

nadzoru i pravovremenom reagovanju odgajivača na pojavu zdravstvenih problema teladi, kao i činjenici da se nije vršila kastracija grla, ovi faktori nisu predstavljali rizik po dobrobit teladi.

Zanemarljiv rizik na farmi A je predstavljalo neadekvatno napajanje kolostrumom u pogledu vremena konzumacije (manje od 4 časa nakon rođenja); nedovoljno prihranjivanje; mikroklimatski uslovi vezani za ventilaciju kod teladi u najranijem uzrastu, za strujanje vazduha i pojavu promaje, kao i za temperaturu i kvalitet vazduha u objektima za držanje teladi; kvalitet poda i količina prostirke (za uzrast preko 7 dana); kao i izloženost uzročnicima respiratornih (sve starosne kategorije) i digestivnih oboljenja (svi uzrasti osim sa 8 dana) i obezrožavanje bez upotrebe analgezije i anestezije.

Mali rizik po dobrobit teladi ispoljili su sledeći faktori: odvojenost od majke i nedostatak majčinske nege, neadekvatno napajanje kolostrumom u pogledu kvaliteta, nedovoljna osvetljenost u svim uzrastima i izloženost uzročnicima digestivnih oboljenja kod teladi u uzrastu od 8 dana.

Na farmi B nije bilo ugrožavanja dobrobiti teladi usled neizbalansiranosti ishrane mlekom i zamenama za mleko, preobilne ishrane, napajanja vodom u uzrastu od 8 do 30 dana; zbog loše ventilacije u istom uzrastu, kao i zbog visoke vlažnosti vazduha u uzrastu od 0 do 7 dana života. Kvalitet podloge (od 0 do 30 dana) nije predstavljao rizik po dobrobit teladi, kao ni količina i higijena prostirke u uzrastu od 0 do 7 dana. Nije bilo mešanja teladi iz različitih izvora, zdravstveni nadzor je bio dobar, kao i reakcija zaposlenih na pojavu bolesti, a obezrožavanje i kastracija nisu vršeni, tako da ni sa tih aspekata nije bilo negativnog uticaja na kvalitet dobrobiti.

Zanemarljiv stepen rizika su ispoljili neadekvatno napajanje kolostrumom u pogledu količine i nedovoljno prihranjivanje; mikroklimatski uslovi (promaja, strujanje, temperatura i vlažnost vazduha, kvalitet vazduha, osvetljenje kod teladi u uzrastu 8-30 dana); količina i higijena prostirke kod teladi starije od 7 dana i izloženost uzročnicima respiratornih i digestivnih oboljenja (osim u uzrastu od 15 dana).

Mali stepen rizika je postojao usled odvajanja teladi od majki i nedostatka majčinske nege, usled napajanja kolostrumom neadekvatnog kvaliteta i u periodu dužem od 4 sata nakon rođenja, kao i usled izloženosti uzročnicima digestivnih oboljenja teladi u uzrastu od 15 dana.

Na osnovu ocene rizika na farmama A i B mogu se dati neke preporuke koje bi smanjile rizik i poboljšale ukupnu dobrobit teladi. Na obe farme je neophodno korigovati smeštaj u prvih 7 dana života teladi; na farmi A isključiti vezivanje teladi, a na farmi B povećati površinu boksa i poboljšati mikroklimatske uslove, osvetljenost na prvom mestu. Takođe, na farmi B treba povećati površinu boksa i kod teladi u uzrastu od 8 do 30 dana. Potrebno je poboljšati napajanje kolostrumom, u pogledu kvantiteta i kvaliteta. U tom smislu se može uvesti i alternativni način napajanja, kofice sa veštačkom sisom ili ezofagijalna sonda, a kvalitet kolostruma kontrolisati laboratorijskim analizama, bar povremeno i metodom slučajnog uzorka. Isti princip kontrole može se uvesti i za nivo hemoglobina u krvi teladi, kao i alergena u hrani. Ostale faktore rizika koji mogu ugroziti kvalitet dobrobiti teladi treba pratiti i kontrolisati, kako bi se na vreme i adekvatno moglo reagovati u slučaju da dođe do pogoršanja nekog od njih.

5.5.2. Procena dobrobiti teladi na osnovu indikatora

Ukupna ocena dobrobiti na farmama A i B na osnovu ocene indikatora prikazana je u tabelama 83 i 84, a pojedinačno po indikatorima u vidu priloga 9. Stanje dobrobiti na ispitivanim farmama može se oceniti ocenom "dobar", mada je na farmi A ukupna ocena bila nešto niža (2,93) u odnosu na farmu B (2,98).

Tabela 83. Ocena indikatora dobrobiti na farmi A

Naziv indikatora	Ocena
Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti	1,00 - 1
Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	2,75 - 3
Kompetencije zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	2,78 - 3
Odnos odgajivača prema potrebama životinja	2,67 - 3
Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme	4,62 - 5
Postupanje sa životinjama	2,67 - 3
Ishrana i napajanje	3,73 - 4
Smeštajni uslovi	2,70 - 3
Mikroklimatski uslovi	2,25 - 2
Higijenski uslovi u staji	2,67 - 3
Higijena i nega tela životinja	3,00 - 3
Reprodukcija	3,00 - 3
Produktivnost	3,33 - 3
Ponašanje	3,45 - 4
Zdravstveno stanje	3,33 - 3
Prosečna ocena	2,93 - 3

Tabela 84. Ocena indikatora dobrobiti na farmi B

Naziv indikatora	Ocena
Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti	1,00- 1
Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	3,00- 3
Kompetencije zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	3,22 - 3
Odnos odgajivača prema potrebama životinja	3,00 - 3
Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme	4,62 - 5
Postupanje sa životinjama	2,67 - 3
Ishrana i napajanje	3,73 - 4
Smeštajni uslovi	3,00- 3
Mikroklimatski uslovi	2,12 - 2
Higijenski uslovi u staji	2,55 - 3
Higijena i nega tela životinja	3,00 - 3
Reprodukcija	3,00 - 3
Produktivnost	3,22 - 3
Ponašanje	3,18 - 3
Zdravstveno stanje	3,33 - 3
Prosečna ocena	2,98 - 3

Najlošijom ocenom (1,00 - neprihvatljivo), na obe farme, bio je ocenjen indikator vezan za planiranje, organizaciju i sprovođenje zaštite dobrobiti, s obzirom na to da za vreme trajanja ispitivanja nije postojao nikakav protokol ili plan vezan za zaštitu stanja dobrobiti na farmama. Na obe farme su ocenom "prihvatljivi" ocenjeni mikroklimatski faktori (2,25 i 2,12). Ocenom "dobar" bio je ocenjen najveći broj indikatora na obe farme (interval u kome su se nalazile ocene indikatora na farmi A je

bio između 2,67 i 3,33, a na farmi B 2,55 i 3,33). Ocenom "vrlo dobar" bila je ocenjena ishrana i napajanje (3,73) na obe farme i ponašanje (3,45) na farmi A. Na obe farme ocenom "odličan" bio je ocenjen nadzor i praćenje stanja životinja i opreme (ocena ista na obe farme, 4,62).

Ukupna ocena dobrobiti teladi na ispitivanim farmama A i B bila je ocenjena ukupnom ocenom "dobar", što je slično ocenama koje su dobili u svjim istraživanjima Vasseur i sar. (2010), Relić i Bojkovski (2010), Hristov i sar. (2011), Bojkovski i sar. (2012), a bolja od ocena koje su naveli de Vries i sar. (2013) na većem broju stada. Međutim, ovakvo stanje pruža samo solidnu osnovu za rad na daljem poboljšanju kvaliteta dobrobiti sa postojećom tehnologijom proizvodnje. Pre svega, zaposlene treba obučavati u smislu značaja svih aspekata dobrobiti i biosigurnosti na farmama, a u skladu s tim usvojiti i određene pisane procedure i protokole. Podizanjem svesti odgajivača o važnosti poštovanja principa dobrobiti poboljšalo bi se i njihovo postupanje sa životinjama, briga o higijenskim uslovima u objektima i o higijeni tela životinja. Za poboljšanje smeštajnih i mikroklimatskih uslova neophodne su promene u tehnologiji držanja i uređenju staja u smislu promene načina držanja teladi (telad treba da budu smeštena u bokseve odgovarajuće površine, sa kvalitetnom podlogom i čistom i suvom prostirkom), poboljšanjem nivoa higijenskih uslova, obezbeđenjem kvalitetne ventilacije u objektima, obezbeđenjem ispusta za kretanje teladi i boravak van staja. Poboljšanje svega navedenog pozitivno bi uticalo na celokupno zdravstveno stanje i ponašanje grla u stadu.

5.5.3. Procena biosigurnosnog rizika

Ocene biosigurnosti na farmama A i B prikazane su u tabelama 85 i 86 redom.

Tabela 85. Ocena biosigurnosti na farmi A

Indikator	Ocena
Plan biosigurnosti	1,67
Izolacija	2,67
Zdravstveni status	3,40
Kontrola kretanja i prometa	2,75
Odnos prema drugim licima	2,37
Kontrola ishrane i vodosnabdevanja	3,50
Uklanjanje uginule teladi	2,80
Prisustvo drugih vrsta životinja na farmi	1,00
Kontrola populacija glodara	2,80
Kontrola populacije insekata	2,00
Kontrola populacije ptica	1,33
Sanitacija	2,92
Odnos farme prema okruženju	3,50
Prosečna ocena	2,52

Tabela 86. Ocena biosigurnosti na farmi B

Indikator	Ocena
Plan biosigurnosti	1,67
Izolacija	2,67
Zdravstveni status	3,60
Kontrola kretanja i prometa	3,00
Odnos prema drugim licima	2,37
Kontrola ishrane i vodosnabdevanja	3,50
Uklanjanje uginule teladi	2,80
Prisustvo drugih vrsta životinja na farmi	1,00
Kontrola populacija glodara	2,80
Kontrola populacije insekata	2,00
Kontrola populacije ptica	1,33
Sanitacija	2,92
Odnos farme prema okruženju	3,50
Prosečna ocena	2,55

Procena biosigurnosnog rizika bila je za nijansu povoljnija na farmi B u odnosu na farmu A, ocene 2,52 i 2,55. S obzirom da se radilo o farmama koje posluju u istom poslovnom sistemu, sličnom okruženju, po istoj tehnologiji proizvodnje sa malim varijacijama, koje nastaju usled pojedinih specifičnosti na svakoj farmi, razumljiva je i

utvrđena slična ocena biosigurnosti. Zdravstveni status grla na farmi B bio je bolje ocenjen (3,6) u odnosu na farmu A (3,4), kao i kontrola kretanja i prometa na farmi (3,0 na farmi B i 2,75 na farmi A). Jednako loše bilo je ocenjeno prisustvo drugih životinja na farmi (ocene 1,00), jer je prisustvo pasa i mačaka bila uobičajena pojava, kako u krugu farme, tako i u objektima. Plan biosigurnosti je bio isti na obe farme (1,67), odnosno nije postojao kao zvaničan dokument. Kontrolu prisustva ptica u objektima nije bilo moguće u postojećim uslovima sprovesti kvalitetno ni na jednoj farmi (1,33), zbog tipa i izgleda samih objekata (otvoreni), a nešto povoljnija situacija bila je sa kontrolom populacije insekata i glodara, jer se redovno vršila dezinsekcija i deratizacija (2,80 i 2,00). Na obe farme, zdravstveni status teladi je bio pod nadzorom veterinarske i zootehničke službe, tako da se lečenje životinja vršilo redovno i na vreme, čim bi se uočila pojava neke bolesti. Ishrana i vodosnabdevanje su, takođe, bili pod kontrolom, Odnos obe farme prema okruženju u kojem se nalaze u smislu uklanjanja stajnjaka i medicinskog otpada bio je ocenjen isto, ocenom 3,5.

Dobijene ukupne ocene za biosigurnost na farmama ukazivale su na neophodnost poboljšanja stanja u svim aspektima, a naročito u pogledu usvajanja i implementacije procedura koje se odnose na planiranje biosigurnosti; kontrolu kretanja ljudi i pridržavanja zoohigijenskih mera; izolaciju farme; kontrolu populacije insekata, glodara, ptica i drugih životinja; kontrolu kvaliteta i higijenske ispravnosti hrane i vode i poboljšanje ukupnih zoohigijenskih mera na farmama,

Sumirajući rezultate dosadašnjih ispitivanja, može se konstatovati da je dobrobit oblast koja se nekoliko proteklih decenija nalazi u žiži interesovanja stručne i naučne javnosti koja se bavi tehnologijom i problemima odgoja teladi. Posebna pažnja usmerena je na period neposredno po rođenju i u prvih mesec dana života jer su u tom periodu telad najosetljivija. Ukoliko se ovaj period prate propusti u odgajivanju teladi, posledice mogu biti dalekosežne u pogledu rasta, razvoja, zdravstvenog stanja i proizvodnih performansi grla. Koncept ocene dobrobiti teladi zasniva se na nekoliko principa: dobra ishrana (odsustvo gladi i žeđi), dobro držanje (udoban smeštaj, nesmetano kretanje, termički i higijenski komfor), dobro zdravlje (odsustvo bolesti, povreda, bola kod intervencija i postupaka koje izvode odgajivači) i dobro ponašanje

(ispoljavanje fizioloških oblika ponašanja, dobar odnos čovek-životinja, dobro emocionalno stanje).

U prvih nekoliko sati po rođenju telad su izložena velikom riziku po dobrobit koji se odnosi na pravovremeno konzumiranje kvalitetnog kolostruma i u dovoljnoj količini koja omogućava uspostavljenje pasivnog imuniteta u organizmu teladi. Brojni navodi iz literature (Arhington i sar., 2000; Godden i sar., 2012; Vasseur i sar., 2012; Conneely i sar., 2014; Osaka i sar., 2014; Yang i sar., 2015) ukazuju na to da su od ključnog značaja vrsta, količina i vreme uzimanja kolostruma. Najpoželjnije je da telad dobiju kolostrum svoje majke, ali u nedostatku mogu konzumirati i zamenu, zbirni kolostrum, zamrzavan, termički obrađen, od drugih krava i sl. Količina koja se najčešće preporučuje za napajanje je 8-10% telesne mase teladi, mada se u literaturi mogu naći i podaci o napajanju teladi sa 8 do 12 l kolostruma, ali i oni koji govore da je 2 l u prvih nekoliko sati dovoljno. Međutim, najvažnije je da kvalitet kolostruma bude zadovoljavajući, odnosno da je koncentracija imunoglobulina odgovarajuća, jer se samo apsorpcijom dovoljne količine antitela u digestivnom traktu teladi može formirati pasivni imunitet u prvih nekoliko sati života teladi (6-8, a po nekim autorima i do 12 sati). Stoga je jako važno vršiti analizu kvaliteta kolostruma. U ispitivanju na farmama A i B evidentno je da je u nekim segmentima kolostralna ishrana saglasna literaturnim podacima. Najveći broj teladi na obe farme je dobio majčin kolostrum, što ima pozitivan uticaj na stepen apsorpcije korisnih sastojaka u probavnom traktu, kao i činjenica da je skoro svako tele konzumiralo kolostrum u prvih 4 sata nakon rođenja. Međutim, uočeno je i nekoliko značajnih propusta. Na farmi A telad su konzumirale malu količinu kolostruma (1-2 l, najčešće), dok je na farmi B situacija bila nešto povoljnija. Razlog za ovako malu konzumiranu količinu delimično leži u načinu napajanja. Telad su se napajala iz običnih limenih kofica. Ukoliko su bila previše umorna ili iscrpljena nakon rođenja, nisu mogla da stoje dovoljno dugo da bi popila potrebnu količinu kolostruma. Kontrola kvaliteta kolostruma nije vršena tako da se ne može sa sigurnošću znati da li su telad unela u organizam dovoljno antitela ili nisu. U narednom periodu pomenute probleme je moguće rešiti ili bar umanjiti. Pre svega, obukom radnika o značaju napajanja teladi kolostrumom u pogledu zdravlja i dobrobiti teladi, kao i povećanom kontrolom napajanja novorođene teladi može se ublažiti problem vezan za količinu konzumacije. Pored toga, umesto kofica treba uvesti

napajanje iz kofica sa veštačkom sisom, a za pojedinu telad i napajanje putem ezofagijalnih sondi. Kontrolom kvaliteta kolostruma i laboratorijskim analizama stvorila bi se mogućnost formiranja zaliha zamrznutog kolostruma, tako da bi u slučaju nemogućnosti da tele dobije majčin, dobilo kvalitetan zamrznut kolostrum u prihvatljivom vremenskom intervalu bez čekanja na svež kolostrum od druge oteljene krave. Korišćenje zamrznutog kolostruma bilo je moguće na farmi B, ali bez saznanja kakvim kvalitetom kolostruma se raspolaže, osim vizuelnog pregleda. Na farmi A jedini alternativni izvor kolostruma bio je od drugih sveže oteljenih krava.

U prvih 7 dana života telad su se napajala isključivo kolostrumom, pa mlekom u količini od 3 l dva puta dnevno, ujutro i uveče. Nakon toga napajanje mlekom je nastavljeno u istoj količini uz dodatak suve hrane u obrok, odnosno peletirane koncentrovane krmne smeše za telad i sena lucerke. Posle 15-og dana umesto mleka u ishranu su uvedene industrijski proizvedene zamene za mleko. U literaturi se mogu naći različiti podaci u vezi sa ishranom u ovom periodu (Jenny i sar., 1978; Quigley i sar., 2006; Kehoe i sar., 2007; Radivojević i sar., 2008; Miller-Cushon i De Vries, 2015). Što se tiče količine, i u ovom periodu se preporučuje količina od 10% telesne mase, iako jedni autori smatraju da tu količinu treba svesti na 5% kako bi se telad lakše privikla na suhu hranu (Kehoe i sar., 2007; Laukkanen i sar., 2010; Costa i sar., 2015); a drugi se zalažu za napajanje mlekom po volji (Jasper i sar., 2002; de Passillé i sar., 2015). Neki autori navode da se na zamene za mleko može preći i u najranijem uzrastu, od 2, 4 ili 7 dana (Jenny i sar., 1978; Quigley i sar., 2006; Kehoe i sar., 2007; Ivanković i sar., 2013; Yunta i sar., 2015;), ali ima i onih koji govore o uzrastu od 30 dana (Jasper i sar., 2002; Radivojević i sar., 2008; Miller-Cushon i De Vries, 2015). Kada se govori o uvođenju suvih hraniva u ishranu teladi, mora se ukazati na značaj ovih vrsta hraniva na razvoj buražnih resica i na uticaj na fiziologiju varenja hrane. Naime, u ovom periodu, zahvaljujući pravilnoj ishrani, ulogu u varenju preuzima sirište na račun buraga, a u buragu se formira mikroflora karakteristična za preživare. Ukoliko se ne uspostavi fiziološka funkcija buraga kod teladi može doći do pojave naduna. S obzirom na to da su u periodu ispitivanja utvrđena samo tri slučaja pojave naduna na farmi A, dok ih na farmi B nije bilo, može se reći da je primenjeni način uvođenja suve hrane u ishranu teladi na ispitivanim farmama bio adekvatan. Boljoj konzumaciji suve hrane doprinio je i grupni smeštaj teladi. Veliki broj literaturnih izvora ukazuje na to da se telad u grupi

brže privikavaju na nova hraniva kroz igru i istraživačko ponašanje (Costa i sar., 2015; Jensen i sar., 2015; Miller-Cushon i De Vries, 2015), što je uočeno i praćenjem teladi u njihovom prirodnom okruženju tokom trajanja ispitivanja. Sa premeštanjem teladi iz individualnog sistema držanja u grupne bokseve, što se poklapa i sa početkom ishrane suvom hranom, počinjalo je i napajanje vodom. Telad su imala neograničen pristup vodi jer je napajanje vršeno iz automatskih pojilica. Tokom ispitivanog perioda povremeno je beležena tehnička ili higijenska neispravnost pojilica, ali najčešće se radilo o zaprljanosti senom i slamom, što nije predstavljalo ozbiljniji problem po dobrobit teladi. Međutim, može se zapaziti nekoliko problema vezanih za organizaciju prihranjivanja. Kontrola kvaliteta hraniva vršila se samo periodično, pri čemu su obavljane samo osnovne analize. Sadržaj gvožđa i alergena u obroku nije ispitivan. Razlog je u najvećoj meri, ušteda finansijskih sredstava. Ishrana i podela hraniva po boksevima je bila grupna. Hrana se dopunjavala kada bi prethodna bila potrošena. To je moglo da dovede do kontaminacije i delimičnog menjanja kvaliteta i higijenske ispravnosti koncentrovane hrane u hranilicama. Pored toga, nije postojao uvid u pojedinačnu konzumaciju hrane, tako da se moglo desiti da neka telad ne konzumiraju dovoljno hrane, iako je ukupna konzumacija po boksu bila u granicama očekivane. Delimično bi stanje moglo da se popravi svakodnevnim deljenjem manjih količina hrane, koje bi se trošile u toku jednog dana. Kontrola hranjenja svakog grla ponaosob nije moguća i izvodljiva u postojećim uslovima, ali bi mogao da se pojača nadzor nad teladima u toku dana kako bi se na vreme primetili mogući problemi. Promenom sistema držanja teladi, tj. uvođenjem individualnog držanja i ishrane, bila bi olakšana kontrola konzumiranja hrane.

Izmerena telesna masa teladi u određenim starosnim periodima može da ukaže na stanje nekoliko elemenata dobrobiti. Međutim, sama telesna masa ne daje uvid u telesnu građu ili rezerve masnog tkiva u organizmu, tako da se pravi uvid stiče tek kada se uz merenje telesne mase izvrši i ocena kondicije. Ostvarena telesna masa teladi zavisi od sposobnosti konzumiranja određenih količina hrane, kao i od obezbeđenosti kvalitetne hrane i mogućnosti konzumiranja vode. Telesna masa i prirast teladi mogu varirati i u zavisnosti od načina njihovog smeštaja. Pored navedenih faktora, na telesnu masu teladi utiču i mikroklimatski i klimatski uslovi, kao i odnos radnika prema teladima. Ipak, jedan od najvažnijih uticaja na telesnu masu teladi imaju i određena

oboljenja teladi (na primer, bronhopneumonija, enteritis). A, sa svim ovim navodima se slažu i podaci koje srećemo u literaturi (Virtala i sar., 1996.; Svensson i sar., 2003; McCorquodale i sar., 2013). Prosečna telesna masa teladi na ispitivanim farmama bila je u okviru proseka ili niža od prosečnih vrednosti koje su naveli brojni autori za Holštajn frizijsku rasu (Linden i sar., 2009; Olson i sar., 2009; Heins i sar., 2010; Ballou i sar., 2013). Međutim, u ispitivanju po farmama zapaža se da je prosečna telesna masa teladi, u svim uzrastima u kojima je merena na farmi B bila statistički značajno veća od one zabeležene na farmi A, što potvrđuje polaznu hipotezu da uslovi držanja, ishrane i smeštaja teladi imaju uticaja na indikatore dobrobiti u prvih 30 dana života. Ovi rezultati su bili saglasni sa nizom istraživanja koja se odnose na uslove gajenja (Kertz i sar., 1984; Bar-Peled i sar., 1997; Lürzel i sar., 2015; Overvrest i sar., 2015). Pored značajnog uticaja koji je ispoljila farma, na telesnu masu teladi su statistički značajno uticali mesec i sezona rođenja preko delovanja klimatskih faktora na konzumiranje hrane i prirast teladi, što je takođe u skladu sa polaznom hipotezom da uslovi gajenja, odnosno farma, i sezona rođenja imaju uticaj na vrednost indikatora dobrobiti teladi u prvih mesec dana života, a o čemu govore i drugi autori u svojim ispitivanjima (Wojcik i sar., 2013; Bazeley i sar., 2015; Costa i sar., 2015; Pempek i sar., 2016). Lošije ocene kondicije najčešće su bile utvrđene kod teladi koja su imala smanjen unos hrane u periodu dužem od nekoliko dana. Uzrok smanjene konzumacije hrane u najvećem broju slučajeva bila je pojava oboljenja (dijareja i bronhopneumonija).

Prve mere koje se preduzimaju u cilju dobrog zdravlja i opšte dobrobiti teladi počinju još u periodu pre rođenja, adekvatnom ishranom, smeštajem i pripremom krava za teljenje, a posebna pažnja se obraća na sam čin teljenja i postupke koji ga prate. U zemljama sa razvijenim stočarstvom ovaj korak podrazumeva korišćenje individualnih bokseva za teljenje, pridržavanje ustanovljenih protokola pri teljenju, kao i adekvatnu pomoć kod teških teljenja (Villetaz Robichaud i sar. 2016; Vasseur i sar., 2010). Na ispitivanim farmama A i B krave su ulazile u period zasušenja 60 dana pre teljenja. U tom periodu, na farmi B, krave su boravile u ispustima, što je negativno uticalo na higijenu tela i vimena krava. Na farmi A krave su i u zasušenju bile vezane u objektima. Teljenje je obavljano na ležištima u porodilištu na obe farme uz nadzor odgajivača koji su po potrebi pomagali pri teljenju ili alarmirali veterinarsku službu u slučaju pojave komplikacija. U narednom periodu neophodno je poboljšati uslove u kojima telad

dolaze na svet. Najoptimalnije bi bilo da se krave tele u posebnim boksevima ili u fizički odvojenom prostoru na širim ležištima, čime bi se izbeglo uznemiravanje krava u toku teljenja od strane drugih grla. Prednost izolovanog prostora za teljenje je i bolja higijena i grla i prostora, čime se smanjuje rizik od dolaska novorođene teladi u kontakt sa patogenim agensima u prvim satima života. Takođe, ovakva organizacija teljenja mogla bi da omogući i duži boravak teladi sa majkama, kako bi se uspostavio međusobni kontakt i kako bi krave mogle da oližu telad čime se uspostavlja i pravilna termoregulacija. Rano odvajanje od majki predstavlja rizik po dobrobit teladi, a sa čim se slažu i rezultati drugih autora (Lidfors i sar., 1996; Weary i Chua, 2000; Flower i Weary, 2001; Bergman i sar., 2014).

Smeštaj teladi mora da odgovara uzrastu i telesnoj masi grla, njihovim fiziološkim i etološkim potrebama i ima za cilj očuvanje zdravlja i dobrobiti. Telad na farmama A i B su po rođenju, do 7 dana starosti, bila smeštena u porodilištu. Na farmi A, vezana na ležištu, a na farmi B u individualnim boksevima čije dimenzije zadovoljavaju minimum propisanih standarada za smeštaj ove kategorije. I pored odličnog kvaliteta podloge i prostirke, ovakav način smeštaja teladi predstavlja veliki rizik po dobrobit i mora se menjati u najkraćem mogućem periodu. Retki su navodi u literaturi (Vasseur i sar., 2010) u kojima se razmatra problem vezivanja teladi, a zabranjeno je i propisima o dobrobiti životinja. U kasnijem uzrastu, od 8 do 30 dana, telad su bila smeštena u zajedničke bokseve različitog dizajna i kapaciteta, u posebne objekte, odgajivališta. Grupni smeštaj teladi u različitim istraživanjima pokazao je više pozitivnih efekata od individualnog, ubrajajući lakše privikavanje na konzumiranje suve hrane i bolje priraste (Hepola i sar., 2006; Wojcik i sar., 2013; Costa i sar., 2015). Na farmi A raspoloživa površina boksa po teletu (oko 1,8-1,9 m²) bila je u okviru propisanih standarda za tu kategoriju (1,5-2 m²), dok je na farmi B bila nešto manja (oko 1,14 m²), što je delimično ograničavalo kretanje, igru i neke oblike istraživačkog ponašanja teladi, a uočeno je i da telad jedni drugima ometaju odmor, što je u skladu sa navodima drugih autora (Færvik i sar., 2008). Kapacitet bokseva je bio 10 teladi po boksu na farmi A, odnosno, 5 teladi na farmi B. Veličina boksa na farmi A, osim što je zadovoljavala propise, bila je kompatibilna i sa literaturnim podacima (Tapki i sar., 2006; Wojcik i sar., 2013), za razliku od veličine boksa na farmi B. Jedan od načina rešenja problema koji se odnose na raspoloživi prostor je taj da se na farmi A za telad

neposredno posle rođenja omogući smestaj u individualne kućice, dok je na farmi B moguće stariju telad, takođe, smestiti u individualne kućice ili povećati površinu boksa spajanjem dva boksa u jedan za isti broj teladi. Princip "sve unutra-sve napolje" nije se poštovao u punom obimu, mada se preporučuje zbog sprečavanja pojave i širenja zaraznih bolesti i stresa pri uspostavljanju socijalnog odnosa u grupi sa čime se slažu i podaci Pedersena i sar., (2009).

Osim raspoložive površine prostora u boksu, za normalan i pravilan razvoj i ponašanje teladi veoma je bitna i podloga po kojoj se kreću i na kojoj leže. Za telad je potrebno da se obezbedi čista, suva i neškodljiva prostirka. Na ispitivanim farmama kao prostirka korišćena je isključivo pšenična slama, što se i smatra najkvalitetnijom prostirkom jer obezbeđuje udobnost, dobro zdravstveno stanje i ispoljavanje fizioloških oblika ponašanja (Somers i sar., 2005, Baker i sar., 2007, Tucker i sar., 2009, Norring i sar., 2010, Panivivat i sar., 2014.), a sprečava nekontrolisano klizanje. Podloga je bila čvrsta, stabilna, ravna, ali ne i glatka i klizava. U retkim slučajevima ocene podloge koja je označavala umerenu klizavost, radilo se o privremenim pojavama kvara pojilica i curenja vode ili zaprljane prostirke fecesom i urinom, što je otklanjano u kratkom vremenskom periodu. Utvrđeni rezultati su povoljniji od onih koje su naveli Hristov i Relić (2009) i Relić i Bojkovski (2010) za ocenu higijene na farmama krava.

Značajan uticaj na opšte zdravstveno i proizvodno stanje grla, dobrobit grla i biosigurnost na farmama imaju higijenski uslovi u objektima u kojima borave grla, kao i higijena samih grla. Higijenske mere podrazumevale su svakodnevno sprovođenje mehaničkog čišćenja objekata i uklanjanja fecesa, urina, ostataka hrane i isprljane prostirke, povremenu dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju u objektima, ali sa promenljivim uspehom. Higijena teladi na farmama bila je na odgovarajućem nivou u najvećem broju slučajeva. Lošija higijena u nekim mesecima bila je posledica povećane vlažnosti vazduha u objektima, kvara i curenja pojilica na prostirku u delu gde su telad najčešće ležala, smanjenog angažovanja odgajivača. Slične razloge za lošiju higijenu teladi u svojim istraživanjima navode SantAnne i da Coste (2011). Broj krava sa lošijom higijenom tela bio je znatno veći od broja teladi sa istim problemom na obe farme, jer je bila i manja količina prostirke koja je korišćena na ležištima za krave i lošija higijena prostirke i površina u objektima za smeštaj krava, što je u skladu sa navodima Relić i Bojkovskog (2010). Međutim, razlika u higijeni krava u porodilištu između farmi A i B

bila je posledica načina držanja krava u periodu zasušenja. Na farmi A krave su u periodu pred telenje bile smeštene u objekte sa vezanim sistemom, dok su na farmi B držane u slobodnom sistemu u otvorenim stajama sa zemljanim ispustima, što je značajno pogoršavalo higijenu tela i nogu krava, posebno, u periodima sa atmosferskim padavinama i visokom vlažnosti vazduha što u svom radu navode i Hauge i sar (2012). Još jedan značajan aspekt ugrožavanja biosigurnosti predstavljalo je prisustvo ptica, glodara i drugih životinja na farmama. Redovna dezinsekcija i deratizacija na farmama su delimično suzbijale invaziju insekata (muva, najčešće) i glodara (poljski miševi, pacovi) i na tome se mora raditi i dalje, uporno i sistematično. Međutim, psi, mačke i ptice su stalno prisutni u skoro svim objektima na obe farme. Za rešenje ovog problema potrebna je stroga kontrola kretanja životinja, odnosno sprečavanje ulaska životinja u krug farme, kao i saradnja sa nadležnim službama lokalne samouprave (za napuštene pse i mačke). Od ptica se mora zaštititi sva hrana (zatvoreni objekti, mreže).

Na zdravlje, prirast i proizvodnju životinja u velikoj meri uticali su i mikroklimatski uslovi, od kojih su najvažniji: temperatura i vlažnost vazduha, kao i njihov međusobni odnos (THI indeks), strujanje vazduha, osvetljenje, koncentracija štetnih gasova (amonijak, metan, ugljen-dioksid i dr.) koji potiču od metaboličkih procesa preživara i fermentacije otpadaka hrane i izlučevina, kao i koncentracija prašine u vazduhu. Na obe farme u većem delu godine najveći broj grla u ispitivanju bio je izložen temperaturi u intervalu od 10 do 26°C, što je više od preporučenog optimuma za goveda (15-20 °C). Najčešća odstupanja temperature bila su tokom letnjih meseci, čak i preko 30°C, i sporadično u intervalu od 0 do 10°C tokom zimskih. Vlažnost vazduha u objektima na farmi A je bila povoljnija od onih zabeleženih na farmi B. Utvrđeni podaci u ispitivanju karakteristični su za podneblje u kojem se nalaze ispitivane farme i u skladu su sa literaturnim podacima koje navode i drugi autori (Beskorovajni i sar, 2012, Samolovac i sar., 2012), dok su Hristov i Relić (2012) naveli da su na farmama sa slobodnim načinom držanja povoljniji mikroklimatski uslovi od onih u objektima sa vezanim sistemom držanja. Na zdravlje i dobrobit teladi nepovoljno utiču i niske temperature (Hepola i sar., 2006; Borderas i sar., 2009), ali ima i podataka da se negativno dejstvo niskih temperature može sprečiti suvom i toplom prostirkom, dobrom ishranom i sprečavanjem pojave promaje u objektu (Bickert i sar., 2011). Nedostaci u mikroklimatskim faktorima mogu se delimično ublažiti promenjenim režimom ishrane,

kvalitetnim hranivima, obezbeđenjem optimalnih uslova smeštaja (prostirka, pristup hrani i vodi, mogućnost kretanja) i poboljšanjem kvaliteta vazduha (dobra ventilacija, smanjena pojava promaje), što preporučuju i drugi autori (Shearer i sar., 2009; Bricket i sar., 2011). Najizraženije negativne vrednosti zabeležene su kod merenja osvetljenosti u objektima. Iako su telad značajno aktivnija pri boljem osvetljenju, a svetlost pozitivno utiče i na zdravstveno stanje, a samim tim i na intenzitet rasta teladi, kako navode Dannenmann i sar. (1985), osvetljenost u objektima za telad bila je veoma niska na obe ispitivane farme. Ukoliko se ne pronađu tehničke mogućnosti da se stanje popravi prirodnim osvetljenjem, neophodno je poboljšati veštačko svetlo tokom određenih perioda dana ili tokom celog dana u slučajevima smanjene vidljivosti.

Kvalitet vazduha poboljšava se pravilnom ventilacijom i većom zapreminom objekata po grlu, što u svojim radovima navode i drugi autori (Bickert, 2002; Lago i sar., 2006; Nordlund, 2008). Na farmama A i B u svim objektima bila je isključivo prirodna ventilacija, što nije dovoljno za uklanjanje viška prašine, vlage, amonijaka i prisutnih patogenih mikroorganizama u vazduhu, a što dobar ventilacioni sistem može da obezbedi. Shodno tome, aktivnosti na poboljšanju kvaliteta vazduha moraju ići u pravcu obezbeđivanja bolje i efikasnije ventilacije u objektima.

Stočarska proizvodnja podrazumeva bliske i česte kontakte između ljudi (vlasnici, odgajivači, inženjeri stočarstva, veterinari) i životinja na farmama. Dobar odnos čovek-životinja je od suštinskog značaja za dobrobit životinja, a posebno dobrobit teladi, jer ova kategorija predstavlja osnovu za uspešnu i kvalitetnu proizvodnju mleka i mesa. Izbor odgajivača za rad sa podmladkom treba da bude rezultat pažljivog praćenja kvaliteta njihovog rada u dužem vremenskom periodu. Neophodno je da odgajivači na odgajivanju podmladka poseduju izvestan stepen znanja i veština neophodnih za rad sa teladima, da budu obučeni i utrenirani, da spremno i pravovremeno reaguju na neka vanredna dešavanja. Nadasve, neophodno je da imaju pozitivan stav prema životinjama o kojima brinu i da su savesni i odgovorni, na šta ukazuje u svojim istraživanjima veliki broj autora (Lensink i sar., 2001; Burton i sar., 2012; Elingsen i sar., 2014; Lürzel i sar., 2015). Takođe, bolne i stresne postupke koji se izvode na teladima, a koji su neophodni, treba da izvrše obučena i stručna lica u strogo određenom uzrastu, ni prerano ni prekasno i uz korišćenje sredstava za smanjenje bola, sa čim se slaže i veći broj autora (Kielland i sar., 2010, Gottardo i sar., 2011, Wikman i sar., 2013). Međutim, na

ispitivanim farmama mogu se zapaziti dva propusta na čijem otklanjanju se mora raditi u narednom periodu. Prvi se odnosi na obuku odgajivača, tj. na nepostojanje stručne obuke odgajivača po pitanju zdravlja i dobrobiti teladi. Drugi se odnosi na činjenicu da se ne koriste sredstva za ublažavanje bola pre vršenja različitih intervencija na teladima, a retko i nakon intervencije.

Perinatalna smrtnost teladi predstavlja veliki problem govedarske proizvodnje, ne samo na nivou pojedinačnih proizvođača ili nekih država, već i na međunarodnom nivou, tako da se i plan za poboljšanje preživljavanja teladi mora praviti, kako za svaku farmu, tako i na globalnom nivou, kako navodi Mee (2011).

Faktori koje su različiti autori ispitivali i označili kao najznačajnije i najuticajnije na mortalitet teladi su: rasa i paritet majki, tip teljenja (jedno tele, blizanci ili više), lakoća teljenja, sezona rođenja, sadržaj ukupnih proteina u krvnom serumu teladi, telesna masa tokom prve nedelje života, povrede na teljenju, oboljevanja u prvim danima života, rano odvajanje od majke, stresogeni faktori i sl. (Wels i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Bureš i sar., 2008; Brickell i sar., 2009; Olson i sar., 2009; McCorquodale i sar., 2013; Uetake, 2013; Mee i sar., 2014;). Po navodima nekih autora najčešći uzroci smrtnosti bile su bolesti respiratornih i organa za varenje (Gulliksen i sar., 2009; Azizzadeh i sar., 2012). Uticaj farme i sezone rođenja teladi na broj uginuća u prvih 30 dana života u ispitivanju na farmama A i B potvrdilo je postavljenu početnu hipotezu da ova dva faktora imaju uticaj na indikatore i kvalitet dobrobiti teladi. Farma na broj uginulih teladi deluje preko veličine stada, načina držanja, načina pripreme krava za partus u periodu zasušenja, organizacije teljenja (korišćenje individualnih bokseva, pružanje stručne pomoći kod teljenja), napajanja teladi kolostrumom, odvajanja od majke, postupaka i lečenja, kao i minimalizovanja stresa i izlaganja teladi patogenim agensima. Pored toga, brojni autori navode u svojim radovima da je, između ostalog, farma jedan od ključnih faktora koji ima uticaj na stepen ranog mortaliteta teladi (Gulliksen i sar., 2009; Vasseur i sar., 2012; Sartman-Berends i sar., 2014). Sezona teljenja vrši uticaj preko klimatskih i mikroklimatskih uslova, što, između ostalih faktora, kao uzrok smrtnosti teladi navode i drugi autori (Svenson i sar., 2006; Gulliksen i sar., 2009; Azizzadeh i sar., 2012; McCorquodale i sar., 2013). U istraživanju na farmama A i B nisu analizirani detaljnije uzroci uginuća ili faktori koji su posredno doveli do takvog ishoda, što može biti predmet daljih i detaljnijih istraživanja. Jedino

što se sa sigurnošću može konstatovati da su telad najčešće oboljevala od bronhopneumonije i bolesti praćenih dijarejom, tako da to može biti indikacija da su one bile i najčešći uzročnici uginuća.

Kod teladi u najranijem uzrastu javlja se veliki broj bolesti, mada se po svojoj učestalosti i značaju izdvajaju dve grupe oboljenja: oboljenja digestivnog trakta koja se manifestuju u najvećem broju slučajeva dijarejom i oboljenjima respiratornih organa (bronhopneumonije, pneumonije) praćenim kašljem, teškim disanjem, pojačanom sekrecijom iz nosa i oka i sl., što u svojim radovima navode i drugi autori (Sivula i sar., 1996; Quigley i sar., 2006; Gulliksen i sar., 2009; Walker i sar., 2012). Međutim, ovo nisu jedine bolesti. Često se javljaju problemi vezani za pupčanu vrpцу (omfalitis, omfaloflebitis, hemoragija iz pupčane vrpce, pupčana kila), nadun, septikemija, alopecija, parazitarne i druge bolesti, za šta se podaci sreću u literaturi (Virtala i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Svenson i sar., 2003; Stanković i sar., 2014; Lundborg i sar., 2005). Uzroci oboljevanja mogu biti nespecifični i specifični. Nespecifični su vezani za tele i majku, a odnose se na kvalitet i količinu kolostruma koju je tele unelo u organizam neposredno po rođenju, kao i vreme uzimanja kolostruma, od čega zavisi nivo pasivnog imuniteta ili za uslove držanja (higijena, ventilacija, mikroklimatski uslovi, prenaseljenost objekata, blizina odraslih krava, mešanje različitih grupa teladi, zagađen vazduh, neadekvatna ishrana, loše temperirano mleko za napajanje i sl.). Specifični uzroci su vezani sa prisustvo određenih vrsta mikroorganizama koji izazivaju određene bolesti. Sa pomenutim podacima slažu se i literaturni navodi (Svensson i Liberg, 2006; Klein-Jöbstl i sar., 2014; Staněk i sar., 2014).

Na pojavu dva najčešća i najznačajnija oboljenja kod teladi na farmama A i B, bronhopneumonije i enteritisa praćenih dijarejom, značajan uticaj su ispoljile farma, mesec i sezona rođenja, što je u skladu sa postavljenom početnom hipotezom. Učestalost oboljevanja od bronhopneumonije bila je znatno veća na farmi A nego na farmi B, dok je pojava dijareje imala sličnu učestalost, ali nešto veću na farmi A. U zimskoj sezoni su telad najčešće oboljevala od obe bolesti. Autori su najčešće navodili da je veći broj teladi oboljevao od dijareje u odnosu na bronhopneumoniju, što je u skladu i sa rezultatima utvrđenim na farmama A i B. Sa ovim rezultatima se ne slažu rezultati koje su naveli u svom istraživanju Lundborg i sar. (2005) i, delimično, Stanković i sar. (2014). Na učestalost pojave bronhopneumonije kod teladi na farmama

A i B uticali su opšti uslovi držanja, ali i prisustvo specifičnih uzročnika bolesti. Kada se govori o uslovima koji vladaju u objektima za smeštaj teladi, a koji utiču na disajne organe, izdvajaju se kvalitet vazduha (temperatura, vlažnost, prisustvo prašine i amonijaka) i strujanje vazduha (nedostatak kvalitetne ventilacije koja bi popravila kvalitet vazduha i smanjila prisustvo štetnih mikroorganizama, pojava promaje u objektima), broj životinja u objektu i grupi, prisustvo drugih kategorija (krave) i vrsta životinja (psi, mačke, ptice, glodari), kao i pojava nekih bolesti u zapatu, kao što je bovina virusna dijareja (Lundborg i sar., 2005). U najvećem broju istraživanja, bronhopneumonija se navodi kao jedno od najčešćih oboljenja kod teladi, ali i jedan od najvažnijih uzroka ranog mortaliteta teladi. Osim toga bronhopneumonija utiče i na češću pojavu drugih oboljenja i pratećih pojava (kašalj, curenje iz nosa i oka), na smanjenje prirasta teladi, ugrožavanje ukupnog kvaliteta dobrobiti teladi (Virtala i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Svensson i sar., 2003; Lundborg i sar., 2005; Svensson i Liberg, 2006; Gulliksen i sar., 2009; Lorenz i sar., 2011; Walker i sar., 2012; Stanković i sar., 2014). Dijareja, takođe, može biti izazvana različitim uzrocima, nespecifičnim i specifičnim. Nespecifični uzroci su vezani za higijenu teljenja i smeštaja novorođene teladi, količinu i kvalitet kolostruma, za kvalitet i temperiranost mleka za napajanje (Quigley, 2006), higijenu držanja (Klein-Jöbstl, 2014; Staněk i sar., 2014), kao i za način formiranja grupa u boksu. Specifični uzroci podrazumevaju prisustvo specifičnih mikroorganizama koji dovode do poremećaja u digestivnom traktu i pojave dijareje. Učestalost pojave proliva na ove dve farme potvrđuje navode da je to jedna od bolesti koje se najčešće javljaju kod teladi mlečnih rasa, a predstavlja i jedan od glavnih uzročnika smrtnosti teladi u najranijem uzrastu, na šta ukazuju i brojni navodi autora koji su se bavili istraživanjima u ovoj oblasti (Sivula i sar., 1996; Donovan i sar., 1998; Svensson i sar., 2003; Lundborg i sar., 2005; Gulliksen i sar., 2009; Lorenz i sar., 2011; Walker i sar., 2012; Stanković i sar., 2014). Dijareja, takođe, izaziva i smanjen prirast kod teladi (Virtala i sar., 1996). Najčešća pojava dijareje u uzrastu od 2-3 nedelje je saglasna sa navodima Sivule i sar. (1996) i Gulliksena i sar. (2009). Mere koje mogu da pomognu u smanjenju pojave bronhopneumonije i dijareje kod teladi su, kao i uzroci, opšte i specifične. Pod opštim merama se podrazumeva podizanju opšteg imuniteta grla, pravilna i kvalitetna ishrana, poboljšanje higijenskih uslova, obezbeđenje kvalitetnog vazduha u objektima, odgovarajući smeštaj teladi, a pod specifičnim, suzbijanje pojave

uzročnika bolesti u stadu, adekvatno i blagovremeno lečenje, vakcinisanje protiv bolesti kod kojih je to moguće i drugim relevantnim merama. Ukoliko bi se pomenute mere strogo poštovale, uz već navedene mere suzbijanja populacije insekata i glodara i kontrolu kretanja ljudi i životinja, stanje bi se znatno popravilo. U slučaju eskalacije ovih bolesti, i pored preduzetih mera, mora se razmotriti mogućnost prelaska sa grupnog na individualno držanje teladi ili držanje u manjim grupama ili parovima.

Veliki značaj za procenu zdravstvenog stanja i dobrobiti životinja ima ponašanje životinja. Ispoljavanje netipičnih oblika ponašanja može ukazati na ugroženost zdravlja i dobrobit životinje, kao i na stepen prilagođenosti životnom okruženju. Ponašanje teladi je svesni ili nesvesni odgovor na stimuluse koji do njih dolaze iz sredine koja ih okružuje izazivajući voljno ili nevoljno kretanje, radnje, promene položaja tela itd. Telad su na različite načine izložena stresnim faktorima spoljašnje sredine od samog rođenja, a jedan od najjačih je rano odvajanje od majke. Zbog toga je neophodno da im se omoguće uslovi u kojima mogu da ispolje sve oblike svog fiziološkog ponašanja i da se nivo stresa, straha, kao i drugih negativnih emocija svede na minimum.

Na ispitivanim farmama A i B kod krava u porodilištu ispoljavanje ponašanja vezanog za hranjenje bilo je ocenjeno visokom ocenom. Međutim, ocene vezane za reaktivnost, higijenu tela i odmor i san su bile niže, kao i za socijalno ponašanje i teritorijalnost. Ove niže ocene su bile rezultat načina smeštaja krava koje su često pri ležanju jedna drugoj zauzimale prostor na ležištu. Kada je reč o socijalnom ponašanju, krave su dolazile u neposredan kontakt samo sa kravama vezanim na susednim ležištima, što je nedovoljno za uspostavljanje normalnog socijalnog kontakta i hijerarhije. Ipak, najlošije je ocenjeno kretanje i istraživačko ponašanje, kao i materinsko ponašanje kao oblik reproduktivnog ponašanja, jer krave nisu dolazile u kontakt sa teladima, čak ni vizuelni, mada su mogli da se čuju međusobno. Telad su odmah posle rođenja odvajana od majki i smeštana u istom objektu, ili na ležišta (farma A) ili u individualne bokseve (farma B). Da bi se situacija bar delimično poboljšala, neophodno je da se kravama obezbedi više prostora na ležištu, uz povremeno kretanje i kontakt sa drugim jedinkama, za šta su potrebna nova tehnička rešenja i adaptacija objekata. Obezbeđenjem posebnog prostora za teljenje (boks, odvojen i izolovan prostor) moglo bi da se obezbedi i produženje perioda boravka teladi sa majkama, nakon rođenja. Promena načina smeštaja teladi nakon odvajanja, takođe bi poboljšalo

ocenu reproduktivnog (materinskog) ponašanja. Najveći problem za telad u periodu od 0 do 7 dana života predstavljalo je rano odvajanje od majke, u roku od 1-2 časa po rođenju, i nedostatak majčinske nege. To je, po navodima većeg broja autora, jedan od najjačih stresogenih faktora i za telad i za majke (Budzynska i Weary, 2008; Stěhulova i sar., 2008; Fröberg i Lidfors, 2009; Veissier i sar., 2013), koji se može ublažiti omogućavanjem fizičkog kontakta, npr. odvajanjem samo ogradom (Johnsen i sar., 2015). Međutim, na farmama A i B telad su bila u mogućnosti da čuju majke i da ih prepoznaju, što je prema Marchant-Forde i sar. (2002) značajno za očuvanje dobrobiti. Kretanje i istraživačko ponašanje su svedeni na minimum zbog dizajna individualnih bokseva na farmi B, a na farmi A zbog vezanog držanja teladi, što je još nepovoljnija opcija (Færevik i sar., 2008). Socijalni kontakti su ograničeni na telad koja se nalaze u susednim boksevima ili na susednim ležištima. Telad u boksevima (farma B) mogla su da čuju ostalu telad, ali ne i da ih vide, dok su telad na ležištima (farma A) mogla i da vide i da čuju veći broj teladi. Poboljšanje stanja se može i mora tražiti u drugačijem načinu smeštaja teladi u prvih 7 dana života, o čemu je već pisano. U odgajivalištu, telad uzrasta od 8 do 30 dana, bila su smeštena u bokseve za grupno držanje. Mogućnosti ispoljavanja osnovnih oblika fiziološkog ponašanja u ovom uzratu su, zahvaljujući takvom smeštaju, bile daleko povoljnije. Telad su bila u mogućnosti da se kreću, istražuju okolinu, stupaju u socijalne kontakte sa teladima istog ili sličnog uzrasta, pokazuju svoju reaktivnost, da se nesmetano hrane i održavaju higijenu tela, da se odmaraju. Jedino reproduktivno, materinsko ponašanje nije bilo moguće ispoljiti.

Osim osnovnih, fizioloških oblika ponašanja teladi na ispitivanim farmama, zabeleženo je još nekoliko oblika ponašanja poput socijalnog ponašanja i igre, kao pozitivnih oblika ponašanja. Neprijateljski oblici ponašanja kao što su agresija, guranje, udaranje i slično, nisu zabeleženi, što se slaže sa navodima Sato i sar. (1991). Telad, koja su zadovoljna, bez negativnih emocija, straha i frustracije, izražavala su životnu radost i zadovoljstvo kroz igru u onoj meri u kojoj im je smeštajni prostor dozvoljavao. Igra se često koristi kao indikator ukupnog kvaliteta dobrobiti teladi. Retko se manifestuje u uslovima nedostatka prostora, tako da se u malim, pojedinačnim boksevima retko javlja, dok je češća u uslovima kada telad prelaze iz manjeg prostora u veći i u toku boravka u većem prostoru (Jensen i sar., 1998; Jensen i Kyhn, 2000; Mintline i sar., 2012). Tokom igre se smanjuje nivo stresa kod teladi, šire se pozitivne

emocije u grupi i, u dužem vremenskom periodu, poboljšava se zdravstveno stanje teladi (Held i Špinka, 2010). Broj teladi koja su se igrala na farmama A i B svedoče i o dobrom izboru prostirke, jer telad ne biraju svaku vrstu podloge za igru, kretanje, istraživačko ponašanje i druge oblike aktivnosti (Sutherland i sar., 2013; Sutherland i sar., 2014; Worth i sar., 2015). Jedina preporuka bi mogla da se odnosi na to da se trend velikog broja teladi koja ispoljavaju pozitivno ponašanje nastavi time što će se teladima omogućiti boravak u prostoru gde imaju dovoljno mesta za kretanje i igru i na prostirci koja je suva.

Posmatrajući telad na farmama A i B u ispitivanom periodu, pored pozitivnih oblika ponašanja, zabeleženi su i određeni poremećaji u ponašanju poput apatije, međusobnog sisanja ili manipulacije jezikom i substratima (zidovi, ograda, pojilice i sl.). Izražena apatija teladi, posebno u najranijem uzrastu, može biti posledica delovanja dva snažna stresogena faktora. Prvi je odvajanje od majke, s čime se slažu i Daros i sar. (2014), a drugi predstavljaju uslovi smeštaja. Skučeni prostor individualnog boksa (farma B), vezanje novorođene teladi (farma A) i ograničeno kretanje (na obe farme) uz nedovoljan socijalni kontakt, deluju negativno na telad, izazivajući bezvoljnost i apatiju, kao suprotnost ispoljavanju igre i prijateljskog ponašanja. U starijem uzrastu, brojniji su poremećaji ponašanja za čije je ispoljavanje neophodan kontakt sa drugim grlima (međusobno sisanje) ili smeštajni prostor bogatiji različitim sadržajima poput pojilica, jaslara, ograde (stereotipno ponašanje manipulacije substratima). Na ispoljavanje abnormalnih oblika ponašanja, takođe veliki uticaj ima dužina boravka teladi sa majkama, odnosno mogućnost sisanja. Telad koja su u mogućnosti da zadovolje urođeni refleks sisanja u dužem vremenskom periodu, kasnije manje ispoljavaju anomalije u ponašanju, iako u trenutku odvajanja burnije reaguju od onih koji su kraće vremena provela sa majkama (Weary i Chua, 2000; Flower i Weary, 2001; Fröberg i Lidfors, 2009; Veissier i sar., 2013). Takođe, na stepen ispoljenosti ili neispoljenosti određenih oblika ponašanja, fizioloških ili patoloških, i način ishrane ima uticaj. Telad koja se hrane restriktivno ili se nalaze u velikim grupama sa nedovoljno mesta na hranidbenom stolu, često ispoljavaju agresivno ponašanje u pokušaju da dođu do hrane (Vieria i sar., 2008; Miler-Cushon i sar., 2014). Telad u grupnim boksevima na farmama A i B imaju pristup hrani po volji, tako da nisu imale potrebu da se "bore" za mesto na hranilici, pa otuda i neispoljavanje agresivnog ponašanja.

Osećaj ugroženosti, osujećenosti u ispoljavanja normalnog fiziološkog ponašanja, uznemirenost i strah kod teladi izazivaju različita negativna emocionalna stanja koja se manifestuju, između ostalog, i izbegavanjem kontakta sa ljudima. Kontakt čovek-životinja može da se ostvari na nekoliko načina, a konačna ocena odnosa se dobijala izvođenjem testa približavanja i dodira. U najnepovoljnijem slučaju telad izbegava kontakt očima. U najpovoljnijem telad dopuštaju i fizički dodir. Između ovih ekstremnih vrednosti telad mogu dozvoliti kontakt očima, ali ne i približavanje, zatim da omogući prilaženje od jednog koraka, ali ne i bliže i da dozvole približavanje od dva koraka bez fizičkog kontakta. Značajan doprinos kvalitetu dobrobiti teladi na farmama daje i odnos između ljudi koji dolaze u neposredan kontakt sa teladima. Veoma je važno da taj odnos bude dobar i prijateljski, jer telad "uzvraćaju" na način sličan onom na koji se ljudi ophode prema njima. Prijateljsko, ljubazno, strpljivo pošašnje ljudi dovodi do živahnog i pozitivnog ponašanja teladi, prijateljskog i punog poverenja. S druge strane, nervozno i agresivno ophođenje dovodi do straha, napetosti i uznemirenosti teladi. Na to ukazuje i veliki broj autora (Lensink i sar., 2001; Elingsen i sar., 2014; Lürzel i sar., 2015). Na dobrom ophođenju zaposlenih na farmama A i B prema teladima se mora konstantno raditi, obukom, motivacijom, stimulacijom, a u cilju postizanja boljeg odnosa od trenutnog. Analizirajući prikazane grafikone, može se videti da je situacija na farmama A i B međusobno slična i povoljna. Najveći broj teladi je dozvoljavao približavanje od 1 ili 2 koraka, a značajan broj je dozvoljavao i dodir, dok je zanemarljiv broj teladi izbegavao kontakt očima, kao najnepovoljniji vid kontakta. To ukazuje na pozitivan odnos između odgajivača i teladi, a poboljšanje može da se očekuje u smanjenju broja teladi koja ne dozvoljavaju približavanje i dodir i povećanju broja onih koje je moguće dodirnuti.

S obzirom da dobrobit životinja ne podrazumeva samo odsustvo bola i patnje, već celokupan odnos jedinke sa sredinom koja ga okružuje, u ocenu kvaliteta dobrobiti životinja se uključuje i njihovo emocionalno stanje. Iako ocena emocionalnog stanja životinja još uvek izaziva polemike u pogledu verodostojnosti i pouzdanosti u naučnom, stručnom i javnom mnjenju, ne može se prenebregnuti činjenica da životinje, a naročito sisari, ispoljavaju različite vrste emocija, pozitivnih ili negativnih (Wemelsfelder, 2007; Webster, 2011). Pronalaženje najsigurnije i najpouzdanije ocene emocionalnosti i individualnosti životinja je zadatak koji treba da ispune buduća istraživanja na ovom

polju.

Dobrobit životinja može da se definiše na mnogo načina. Čitav niz definicija dobrobiti se odnosi na stepen prilagođenosti životinja na uslove okoline: mentalno i fizičko zdravlje pri čemu se životinje nalaze u harmoniji sa sredinom (*Huges, 1976*); stanje određene individue koje zadovoljava mogućnost prilagođavanja okolini (*Broom, 1986*). Dobrobit može da se definiše i kao čovekova briga za opstanak životinja i takav odnos prema životinjama koji ne izaziva njihovu patnju. Dobrobit može da bude i pravo životinja na odgovarajuću brigu i zaštitu. To pravo je u velikom broju zemalja regulisano i zakonskim aktima. Životinje moraju da se odgajaju na način koji u potpunosti "poštuje" njihovu prirodu da bi se postiglo stanje zadovoljavajućeg kvaliteta dobrobiti (Rollin, 1993). Stanje dobrobiti životinja treba da pruži odgovor na tri pitanja: da li životinja dobro funkcioniše (dobro zdravlje, dobra produktivnost), da li se dobro oseća (odsustvo bola, straha) i da li živi u skladu sa svojom prirodom (ispoljavanje različitih oblika prirodnog ponašanja). Boyle i O'Driscoll (2011) smatraju dobrobit životinja jednim važnim atributom "koncepta kvaliteta hrane". Ugrožavanje dobrobiti (stres, patogeni činioci, genetske modifikacije i sl.) dovode u pitanje kvalitet i bezbednost namirnica životinjskog porekla koje se koriste u ishrani ljudi. Sørensen i Fraser (2010) su analizirali stavove odgajivača životinja i ljudi koji se ne bave ovom delatnošću i zaključili da postoje značajne razlike između njih. Proizvođači dobrobit životinja posmatraju kroz prizmu profitabilnosti, a potrošači sa aspekta kvaliteta hrane. Stoga bi trebalo da se za procenu dobrobiti izaberu kriterijumi koji su široko prihvaćeni, koji imaju potporu u zakonskoj regulativi, visok nivo pravičnosti i objektivnosti i da se ekonomski isplati njihova široka primena. Sa ovakvim zaključcima su saglasni i rezultati istraživanja koje su sproveli Sayers i sar. (2014) u Irskoj. Oni su zapazili nedostatak uniformnosti u definisanju problema dobrobiti i biosigurnosti na farmama, kao i manjak komunikacije između poljoprivrednih proizvođača, zootehničkih savetodavnih službi i veterinarara. Predlog je da akcije koje se sprovedu u cilju poboljšanja dobrobiti životinja i biosigurnosti dobiju nacionalni karakter, uz bolju edukaciju svih činilaca uključenih u stočarsku proizvodnju. Rushen i de Passillé (1992) su ukazali na to da je pitanje dobrobiti životinja veoma kompleksno i da obuhvata filozofske, etičke, ekonomske i političke probleme.

Ukupna ocena dobrobiti teladi na ispitivanim farmama A i B bila je ocenjena

ukupnom ocenom "dobar", što je slično ocenama koje su dobili u svjim istraživanjima Vasseur i sar. (2010), Relić i Bojkovski (2010), Hristov i sar. (2011), Bojkovski i sar. (2012), a bolja od ocena koje su naveli de Vries i sar. (2013) na većem broju stada. Međutim, ovakvo stanje pruža samo solidnu osnovu za rad na daljem poboljšanju kvaliteta dobrobiti sa postojećom tehnologijom proizvodnje. Pre svega, zaposlene treba obučavati u smislu značaja svih aspekata dobrobiti i biosigurnosti na farmama, a u skladu s tim usvojiti i određene pisane procedure i protokole. Podizanjem svesti odgajivača o važnosti poštovanja principa dobrobiti poboljšalo bi se i njihovo postupanje sa životinjama, briga o higijenskim uslovima u objektima i o higijeni tela životinja. Za poboljšanje smeštajnih i mikroklimatskih uslova neophodne su promene u tehnologiji držanja i uređenju staja u smislu promene načina držanja teladi (telad treba da budu smeštene u bokseve odgovarajuće površine, sa kvalitetnom podlogom i čistom i suvom prostirkom), poboljšanjem nivoa higijenskih uslova, obezbeđenjem kvalitetne ventilacije u objektima, obezbeđenjem ispusta za kretanje teladi i boravak van staja. Poboljšanje svega navedenog pozitivno bi uticalo na celokupno zdravstveno stanje i ponašanje grla u stadu.

Na osnovu ocene rizika na farmama A i B mogu se dati neke preporuke koje bi smanjile rizik i poboljšale ukupnu dobrobit teladi. Na obe farme je neophodno korigovati smeštaj u prvih 7 dana života teladi; na farmi A isključiti vezivanje teladi, a na farmi B povećati površinu boksa, i poboljšati mikroklimatske uslove, osvetljenost na prvom mestu. Takođe, na farmi B treba povećati površinu boksa i kod teladi u uzrastu od 8 do 30 dana. Potrebno je poboljšati napajanje kolostrumom, u pogledu kvantiteta i kvaliteta. U tom smislu se može uvesti i alternativni način napajanja, kofice sa veštačkom sisom ili ezofagijalna sonda, a kvalitet kolostruma kontrolisati laboratorijskim analizama, bar povremeno i metodom slučajnog uzorka. Isti princip kontrole može se uvesti i za nivo hemoglobina u krvi teladi, kao i alergena u hrani. Ostale faktore rizika koji mogu ugroziti kvalitet dobrobiti teladi treba pratiti i kontrolisati, kako bi se na vreme i adekvatno moglo reagovati u slučaju da dođe do pogoršanja nekog od njih.

Procena biosigurnosnog rizika bila je za nijansu povoljnija na farmi B u odnosu na farmu A (ocene 2,52 i 2,55). S obzirom da se radilo o farmama koje posluju u istom poslovnom sistemu, sličnom okruženju, po istoj tehnologiji proizvodnje sa malim

varijacijama, koje nastaju usled pojedinih specifičnosti na svakoj farmi, razumljiva je i utvrđena slična ocena biosigurnosti. Kontrola zdravstvenog statusa grla na farmama je bila na visokom nivou, uz svakodnevni nadzor. Na obe farme, zdravstveni status teladi je bio pod nadzorom veterinarske i zootehničke službe, tako da se lečenje životinja vršilo redovno i na vreme, čim bi se uočila pojava neke bolesti. Ishrana i vodosnabdevanje su, takođe, bili pod kontrolom. Međutim, neki segmenti biosigurnosti na farmama zahtevaju još mnogo rada kako bi se popravili. Ocene biosigurnosti na farmama ukazivale su na neophodnost poboljšanja stanja u svim aspektima, a naročito u pogledu usvajanja i implementacije procedura koje se odnose na planiranje biosigurnosti; kontrolu kretanja ljudi i pridržavanja zoohigijenskih mera; izolaciju farme; kontrolu populacije insekata, glodara, ptica i drugih životinja; kontrolu kvaliteta i higijenske ispravnosti hrane i vode i poboljšanje ukupnih zoohigijenskih mera na farmama.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta dobrobiti teladi Holštajn frizijske rase u prvih 30 dana života na farmama A i B, može se zaključiti sledeće:

1. Konzumiranje kolostruma na farmama A i B vršilo se u toku prvih četiri sata po rođenju, u najvećem broju slučajeva do 2 sata nakon rođenja teladi. Na farmi A telad su konzumirala najčešće kolostrum poreklom od majke, a ređe od druge tek oteljene krave; na farmi B se, takođe, najčešće koristio majčin kolostrum za ishranu novorođene teladi, ali su telad dobijala i kolostrum drugih krava, kao i zamrznut kolostrum. Količina konzumiranog kolostruma na farmama A i B bila je manja od one koja se preporučuje tehnologijom ishrane teladi, kao i od količina koje su navođene u literaturnim podacima drugih autora. Problem je naročito bio izražen na farmi A, gde su telad konzumirala u prvom hranjenju 1-2 l kolostruma najčešće, dok su na farmi B dobijala između 2,5 i 3 l kolostruma. Kvalitet kolostruma se procenjivao organoleptičkom metodom, dok se laboratorijske analize hemijskog sastava i biološke vrednosti kolostruma nisu vršile. Period kolostralne ishrane trajao je prva četiri dana po rođenju teladi na obe ispitivane farme.
2. Napajanje teladi punim zbirnim mlekom zdravih krava iz porodilišta na farmama A i B vršeno je od 5. dana. Od 8. dana života, telad su, pored napajanja zbirnim mlekom, prihranjivana "po volji" suvom koncentrovanom hranom (granule kompletne krmne smeše) i lucerkinim senom. Određivanje kvaliteta hraniva u ishrani teladi nije se vršilo kontinuirano, već se laboratorijska kontrola kvaliteta obavljala periodično. U obrok teladi starijih od 15 dana uvedene su zamene za mleko, pripremljene po proizvođačkoj specifikaciji, dva puta na dan. Na obe posmatrane farme zabeležen je jedan broj teladi sa problemima u ishrani. Najveći broj teladi izložen deficitarnoj ishrani bio je evidentiran na farmi A u periodu kolostralne ishrane. Deficitarna ishrana teladi u starijem uzrastu na farmama A i B najčešće je bila uzrokovana pojavom

zdravstvenih problema kod teladi; na farmi A najčešće u uzrastu od 8 i 15 dana, a na farmi B u uzrastu od 15 dana. Najbrojniji problemi u ishrani na farmi A su zabeleženi u januaru, odnosno u zimskoj sezoni, a na farmi B u decembru, februaru, martu i maju, odnosno tokom prolećne sezone. Prekomerna ishrana kod teladi u prvih 30 dana života nije zabeležena.

3. Telad u prvih sedam dana nisu bila napajana vodom ni na jednoj ispitivanoj farmi. Od 8. dana pristup vodi teladima bio je neograničen jer je napajanje vršeno iz automatskih pojilica *ad libitum*. Higijena pojilica na farmi A bila je na veoma visokom nivou, dok je na farmi B zabeležena sporadična pojava privremene zaprljanosti pojilica senom, slamom ili fecesom, a posebno kod teladi u uzrastu od 30 dana.
4. Telesna masa teladi merena je na rođenju, sa 8 i 30 dana života, na obe posmatrane farme. Na farmi A je zabeležena manja prosečna telesna masa teladi (37,95; 39,68 i 51,00 kg) nego na farmi B (40,00; 41,80 i 52,62 kg) po starosnim kategorijama, redom. Na prosečnu telesnu masu teladi statistički veoma značajno ($p < 0,01$) su uticali farma i mesec rođenja, kao i njihova međusobna interakcija, ali je efekat farme bio najizraženiji. Sezona rođenja je, takođe, ispoljila statistički visoko-značajan uticaj ($p < 0,01$) na prosečnu telesnu masu teladi, ali je on bio manje izražen u odnosu na uticaj farme. Razlika u prosečnoj telesnoj masi između farmi bila je statistički visoko značajna ($p < 0,01$) u svim uzrastima, dok je razlika između sezona bila statistički visoko značajna ($p < 0,01$) na rođenju, dok pri uzrastu od 30 dana nisu zabeležene statistički značajne razlike između prosečne telesne mase teladi ($p > 0,05$). Kondicija je kod najvećeg broja teladi na obe farme ocenjena kao poželjna (optimalna). Niže ocene za kondiciju su dobila telad sa slabijom kondicijom koja su bila izložena deficitarnoj ishrani u određenom periodu, a najveći broj je uočen u uzrastu od 15 dana na obe farme.
5. Na ispitivanim farmama A i B, telad su se nakon rođenja u prva dva sata odvajala od majki. Na farmi A telad su bila vezana na slobodna ležišta u

porodilištu, dok su se na farmi B smestala u individualne bokseve. U oba slučaja, površina ležišta koja je bila na raspolaganju teladima nije bila dovoljna da omogući neometano kretanje i promenu položaja tela teladi. Ipak, na farmi B situacija je bila nešto povoljnija jer telad nisu bila vezana, što je bilo najlošije rešenje u pogledu komfora. U uzrastu od 8 dana, telad su se na obe farme premeštala u grupne bokseve za odgajivanje u kojima su boravila do uzrasta od 30 dana. Kapacitet bokseva na farmi A je bio 10 teladi u boksu, a na farmi B, 5 grla. Površina boksa koju je telad imala na raspolaganju na farmi A je odgovarala propisanim standardima za dati uzrast, dok je na farmi B bila manja. Pri useljavanju objekata za odgoj teladi u uzrastu od 8 do 30 dana nije se poštovao princip "sve unutra, sve napolje", što se preporučuje u cilju sprečavanja pojave i širenja zaraznih bolesti, kao i smanjenja delovanja stresa kod teladi.

6. Ocena kvaliteta ležišta u objektima za smeštaj krava i novorođene teladi (porodilište), kao i u objektima za smeštaj teladi od 8 do 30 dana starosti (odgajivalište), na farmama A i B, definisana je suvoćom i stepenom klizavosti podloge. U porodilištu, pod je bio od betona, čvrstog, ravnog, ali ne klizavog, pokrivenog slamom. Najčešće su ležišta kod krava bila okarakterisana kao suva, beznačajno ili umereno klizava, a samo u sporadičnim slučajevima i kao klizava. Kod teladi u uzrastu od 0 do 7 dana, ocene kvaliteta ležišta su bile maksimalne na obe posmatrane farme. Ležišta su bila suva, čvrsta (na farmi A od betona, na farmi B od drvenih dasaka), sa puno čiste i kvalitetne slame, gde je bilo onemogućeno klizanje teladi. Pod u grupnim boksevima na farmi A je bio od betona, dok je na farmi B bio od čvrstih dasaka, što je omogućavalo oticanje tečnosti iz boksa (izlučevine, voda iz pojilice). U oba slučaja, ležišta su bila prekrivena prostirkom. Najveći broj ocena kvaliteta ležišta kod teladi u odgajivalištu bio je ocenjen kao suv, a samo u malom broju slučajeva kao beznačajno ili umereno klizav.
7. Ocene higijene teladi na ispitivanim farmama bile su veoma slične i veoma povoljne. Kod malog broja teladi (najviše u uzrastu od 15 dana, 34 na farmi A i

36 na farmi B) je bila utvrđena loša higijena tela i dlačnog pokrivača. Ocene za higijenu krava na obe farme, bile su nepovoljnije u odnosu na ocenu higijene teladi, ali je na farmi A higijena krava bila na višem nivou od one na farmi B.

8. Higijena ležišta i prostora za smeštaj grla procenjena je na osnovu količine, ravnomerne raspoređenosti i suvoće prostirke, klizavosti ležišta i higijene površina i opreme u objektima. U porodilištu na obe farme, ocene su bile ujednačene i, uglavnom visoke, osim za higijenu ostalih površina i opreme. Nije bio evidentiran nedostatak prostirke na ležištima, kao ni mokra prostirka i klizav pod, osim u manjem broju slučajeva (17 na farmi A i samo 3 na farmi B). Ocene za higijenu ostalih površina i opreme u porodilištu bile su niže od ostalih ocena, što je ukazalo na potrebu da se poboljšaju higijenski uslovi u porodilištu. Higijena i kvalitet poda i prostirke u prostoru u kome su bila smeštena telad u prvih sedam dana života na obe ispitivane farme bili su odlični. Slame je bilo u dovoljnoj količini, suve, čiste i veoma kvalitetne. Međutim, ocene za higijenu ostalih površina i opreme su bile niže od poželjnih, jer se radilo o objektu u kojem je smešteno porodilište. Nešto povoljnija situacija je bila na farmi B jer su se telad nalazila u individualnim boksevima, delimično sklonjenim od hranidbenih i prljavih puteva i prisustva mehanizacije, kretanja ljudi i krava i manipulacije hranom i prostirkom. U boksevima za smeštaj teladi u uzrastu od 8 do 30 dana, količina slame bila je manja u odnosu na mlađi uzrast teladi, ali dovoljna. Slama je bila kvalitetna i ravnomerno raspoređena u boksu. Zanimljivo mali broj teladi na farmi A (10 grla) bio je privremeno izložen boravku u boksu sa vlažnom prostirkom. Higijena ostalih površina i opreme u odgajivalištima na farmama A i B bila je na visokom nivou i bolje ocenjena od one u porodilištu.
9. Vizuelnim pregledom sjaja i kvaliteta dlačnog pokrivača tela teladi ocenjen je termalni komfor. Na farmi A su ocene za termalni komfor teladi bile bolje od onih na farmi B. Najveći broj teladi sa lošim ocenama termalnog komfora na farmi A bio je u uzrastu od 0 do 7 i 8 dana (12 i 11, redom), dok je na farmi B najlošije stanje bilo kod teladi u uzrastu 15 i 22 dana (21 i 16, redom).

10. Na kvalitet mikroklimatskih uslova u objektima za odgoj teladi najizraženiji uticaj imali su temperatura, relativna vlažnost, strujanje vazduha, prisustvo promaje, osvetljenost i prisustvo prašine i amonijaka. Temperatura je u najvećem delu posmatranog perioda bila u intervalu od 10 do 26°C, ali je u letnjoj sezoni u pojedinim slučajevima prelazila 30°C na farmi A, a na farmi B 32°C. U toku hladnog perioda godine zabeležena je u nekoliko slučajeva temperatura vazduha niža od 10°C. Relativna vlažnost vazduha u objektima je bila povoljnija na farmi A (najčešće u intervalu od 50 do 75%), dok su na farmi B u nekim slučajevima zabeležene vrednosti više od 85%, što je ukazivalo na postojanje mogućnosti nastanka toplotnog stresa kod teladi. Brzina strujanja vazduha i pojava promaje u objektima su bile u tesnoj vezi, s obzirom na to da je ventilacija u objektima bila prirodna horizontalna. Maksimalna brzina strujanja vazduha bila je 7 m/s, na obe farme u nekoliko slučajeva, a najčešće vrednosti bile su u intervalu od 0,0 do 0,5 m/s. Prisustvo promaje zabeleženo je više puta na farmi A nego na farmi B. Osvetljenost u objektima za smeštaj teladi na obe posmatrane farme, bila je kombinovana, prirodna i veštačka. U velikom broju slučajeva bila je nedovoljna (ispod 50 luxa), pogotovo u porodilištu i kod teladi u uzrastu od 0 do 7 dana, a lošija situacija je bila na farmi A u odnosu na farmu B. U objektima za smeštaj teladi u starijem uzrastu, osvetljenost je bila bolja nego u porodilištu, što je posebno bilo uočljivo na farmi B, gde je situacija bila značajno bolja nego na farmi A. Uzimajući u obzir nedostatak ventilacionog sistema, na obe farme je bilo primetno prisustvo prašine i amonijaka u objektima, ali ne u količini koja bi ozbiljnije ugrozila kvalitet dobrobiti teladi. Na obe farme najčešća ocena za ovaj parametar u objektima za smeštaj teladi u svim uzrastima bila je "4".

11. Zaposleni odgajivači na obe posmatrane farme nisu imali formalno obrazovanje iz oblasti stočarstva, ali ni organizovanu edukaciju i obuku. Potrebno znanje i veštine su sticali uz rad sa iskusnijim kolegama. Vreme reagovanja odgajivača na pojavu bilo kakvih problema vezanih za zdravlje, ishranu i negu teladi je bilo zadovoljavajuće, nešto bolje na farmi B nego na farmi A. Na farmi B su

zabeleženi i pozitivniji stavovi zaposlenih prema teladima.

12. U prvih sedam dana nakon rođenja, sva telad, na obe farme, bila su tetovirana, a u najvećem broju slučajeva i obeležena markicama sa jedinstvenim identifikacionim brojem. Na farmi A je vršeno obezrožavanje ženske teladi, najčešće u uzrastu starijem od 15 dana (retko u uzrastu od 0 do 15 dana starosti), dok se na farmi B obezrožavanje nije vršilo kod teladi u prvom mesecu života. Pre obavljanja intervencija na teladima nisu bila korišćena sredstva za analgeziju i anesteziju. Nakon tetoviranja, a ponekad i nakon obezrožavanja, koristile su se masti sa antibiotskim i analgetskim dejstvom.

13. Jedan od ključnih indikatora kvaliteta dobrobiti na farmama je mortalitet teladi u prvih 30 dana života. Broj uginulih grla na farmi A tokom ispitivanja bio je 22, a na farmi B 29. Najveći broj uginuća na farmi A evidentiran je u uzrastu od 22 dana, a na farmi B u uzrastu od 0 do 7 dana. Posmatrano po mesecima, na farmi A, najveći broj uginuća desio se u januaru, a na farmi B u maju, odnosno na farmi A u drugoj sezoni (zima), 14 teladi, a na farmi B u trećoj (proleće), 15 teladi. Uticaj farme i meseca rođenja na mortalitet teladi u prvom mesecu života nije bio statistički značajan ($p > 0,05$), dok je uzrast teladi ispoljio statistički značajan uticaj ($p < 0,05$). Posmatrano po farmama i sezonama rođenja, oba pomenuta faktora su statistički visoko značajno determinisala stepen mortaliteta na farmama A i B ($p < 0,01$), što je u skladu sa postavljenom početnom hipotezom da uslovi držanja i sezona rođenja utiču na indikatore dobrobiti teladi u prvom mesecu života. Ovaj rezultat je u skladu i sa velikim brojem rezultata objavljenih od strane različitih autora koji navode da farma na mortalitet teladi deluje preko veličine stada, načina držanja, načina pripreme krava za partus u periodu zasušenja, organizacije teljenja (korišćenje individualnih bokseva, pružanje stručne pomoći kod teljenja), napajanja teladi kolostrumom, odvajanja od majke, postupaka i lečenja, kao i minimalizovanja stresa i izlaganja teladi patogenim agensima, dok sezona teljenja deluje preko klimatskih i mikroklimatskih uslova.

14. Broj avitalnih teladi na farmi A bio je 47, dok je na farmi B bio manji, 19. U februaru i avgustu zabeležen je najveći broj avitalne teladi na farmi A, a u aprilu na farmi B. Posmatrano po sezonama, na farmi A je najviše zabeleženih slučajeva bilo tokom zimske (18), a na farmi B prolećne (9) sezone. Najčešća pojava slabo vitalnih jedinki bila je u najranijem uzrastu, neposredno nakon rođenja teladi. Posmatrano po farmama i mesecima i farmama i sezonama, farma je ispoljila, kao i uzrast, statistički visoko značajan uticaj ($p < 0,01$) na pojavu avitalne teladi, dok mesec i sezona nisu imali statistički značajan uticaj na ovu pojavu ($p < 0,05$). Razlika između farme A i farme B bila je statistički visoko značajna ($p < 0,01$), što delimično potvrđuje početnu hipotezu.
15. Pojava bolesne teladi bila je češća tokom ispitivanog perioda na farmi A (127 grla) nego na farmi B (66). Najviše bolesne teladi na farmi A bilo je u periodu od januara do maja, tokom zimske sezone (63), dok je na farmi B najveći broj zabeležen u aprilu i maju, tokom prolećne sezone (28). Na obe farme najveći broj bolesne teladi evidentiran je u uzrastu od 15 dana. Farma, mesec i sezona rođenja su imali statistički visoko značajan uticaj ($p < 0,01$) na pojavu bolesnog teleta, dok uzrast nije značajno uticao na ovu pojavu ($p > 0,05$), što potvrđuje postavljenu početnu hipotezu. Razlika u broju bolesne teladi između ispitivanih farmi bila je statistički visoko značajna ($p < 0,01$).
16. Bronhopneumonija je na farmama A i B zabeležena kao jedna od dve najčešće bolesti od koje su obolevala telad u prvom mesecu života u ispitivanom periodu. Na farmi A je broj obolele teladi (300) bio značajno veći ($p < 0,01$) od broja obolelih na farmi B (119). Najviše teladi sa dijagnostikovanom bronhopneumonijom na farmi A bilo je u toku januara, februara i marta, tj. tokom zimske sezone u uzrastu od 15 dana. Na farmi B je najveći broj teladi obolele od bronhopneumonije bio zabeležen u decembru i avgustu, tj. u jesenjoj sezoni, a pri uzrastu od 22 dana. Na binarnu varijablu koja se odnosi na pojavu oboljenja teladi od bronhopneumonije značajno su uticala oba ispitivana faktora, farma i sezona ($p < 0,01$), što je u skladu sa postavljenom početnom hipotezom. Takođe je značajan uticaj ispoljio i mesec kao faktor. Razlika

između farmi bila je visoko statistički značajna, tj. broj obolelih grla na farmi B je statistički značajno manji u odnosu na broj obolelih na farmi A ($p < 0,01$), a u zimskoj sezoni je bila najveća pojava bronhopneumonije. Uzrast teladi nije ispoljio statistički značajan uticaj na pojavu oboljenja teladi od bronhopneumonije ($p > 0,05$). Na učestalost pojave bronhopneumonije kod teladi na farmama A i B uticali su opšti uslovi držanja, ali i prisustvo specifičnih uzročnika bolesti. Kada se govori o uslovima koji vladaju u objektima za smeštaj teladi, a koji utiču na disajne organe, izdvajaju se kvalitet vazduha (temperatura, vlažnost, prisustvo prašine i amonijaka) i strujanje vazduha (nedostatak kvalitetne ventilacije koja bi popravila kvalitet vazduha i smanjila prisustvo štetnih mikroorganizama, pojava promaje u objektima), broj životinja u objektu i grupi, prisustvo drugih kategorija (krave) i vrsta životinja (psi, mačke, ptice, glodari), kao i pojava nekih bolesti u zapatu kao što je bovina virusna dijareja. U najvećem broju istraživanja, kao i u ovom, bronhopneumonija se navodi kao jedno od najčešćih oboljenja kod teladi, ali i jedan od najvažnijih uzroka ranog mortaliteta teladi. Osim toga bronhopneumonija utiče i na češću pojavu drugih oboljenja i pratećih pojava (kašalj, curenje iz nosa i oka), na smanjenje prirasta teladi i ugrožavanje ukupnog kvaliteta dobrobiti teladi.

17. Kašalj se kod teladi najčešće javlja kao prateći simptom bronhopneumonije, tako da i dobijeni rezultati na ispitivanim farmama imaju sličnu tendenciju kao i rezultati vezani za praćenje bronhopneumonije. Na farmi A je zabeležen veći broj pojave kašlja kod teladi (61) u odnosu na farmu B (52). Na farmi A je najviše teladi sa primećenim kašljem evidentirano u mesecu januaru, tj. tokom zimske sezone i u uzrastu od 22 dana. Na farmi B je broj teladi sa zabeleženom pojavom kašlja bio najveći u decembru, tj. u toku jesenje sezone i u uzrastu od 30 dana. Na pojavu kašlja kod teladi statistički visoko značajno su uticali farma, sezona i uzrast ($p < 0,01$), dok mesec, kao faktor ispitivanja, nije uticao na pojavu kašlja kod teladi ($p > 0,05$).

18. Ukupan broj teladi obolele od bolesti gastrointestinalnog trakta praćenih

dijarejom na farmi A bio je 338, a na farmi B 333 grla. Na farmi A najveći broj obolele teladi bio je u januaru i februaru mesecu (58 i 60). Na farmi B se zapaža da je najveći broj obolelih bio tokom maja meseca (56), ali nešto veći broj je konstatovan i u periodu od novembra do marta meseca. Na farmi A, kod najvećeg broja teladi dijareja se pojavljivala u zimskom periodu (ukupno 141), najmanje u letnjem periodu (ukupno 27 teladi). Na farmi B najveći broj teladi sa dijarejom uočen je u prolećnoj sezoni, ukupno 105, a najmanji u letnjim mesecima (ukupno 44 teleta). Najveći broj teladi sa dijarejom na obe farme bio je u periodu od 8 i 15 dana starosti, a najmanji pri starosti teladi od 30 dana. Svi relevantni faktori, farma, sezona, mesec i uzrast su ispoljili statistički visokoznačajan uticaj na pojavu dijareje kod teladi ($p < 0,01$), što je u skladu sa definisanom početnom hipotezom da uslovi gajenja i sezona rođenja imaju uticaj na vrednost indikatora dobrobiti i faktore rizika po dobrobit teladi u prvom mesecu života. Učestalost pojave proliva na ispitivanim farmama potvrđuje navode da je to jedan od sindroma koji se najčešće javljaju kod teladi mlečnih rasa, a predstavlja i jedan od glavnih uzročnika smrtnosti teladi u najranijem uzrastu, na šta ukazuju i brojni navodi autora koji su se bavili istraživanjima u ovoj oblasti.

19. Broj teladi u prvom mesecu života kod kojih je bilo zabeleženo oboljenje pupka na farmi A, 112, bio je znatno veći nego na farmi B, samo 9. Najviše teladi sa obolelim pupkom na farmi A bilo je u uzrastu od 8 dana, dok su na farmi B bili u uzrastu od 30 dana. Najveći broj obolelih na obe farme bio je u junu mesecu i u prolećnoj sezoni.
20. Nadun nije predstavljao veliki zdravstveni problem kod teladi na ispitivanim farmama. Na farmi A je kod tri teleta bio dijagnostikovano nadun, po jedno tele u uzrastu od 0–7, 8 i 22 dana; po jedno tele je bilo obolelo od naduna u junu, septembru i novembru, odnosno u jesenjoj sezoni su bila dva, a u prolećnoj jedno tele. Na farmi B nije bilo pojave naduna kod teladi.
21. Kod dva teleta na obe farme u ispitivanom periodu je bio uočen iscedak iz oka;

na obe farme telad su bila u uzrastu od 8 i 15 dana. Na farmi A su oba slučaja zabeležena u januaru (zima), a na farmi B po jedan u decembru (jesen) i maju (proleće).

22. Iscedak iz nosa je utvrđen kod 6 teladi na farmi A i 7 na farmi B. Na farmi A iscedak iz nosa nije bio zabeležen kod teladi u uzrastu 0-7 dana, a u uzrastu od 15 i 22 dana iscedak iz nosa su imala po dva teleta. U januaru je bio uočen kod dva teleta, a najviše ih je bilo u zimskoj sezoni, četiri. Na farmi B, iscedak iz nosa je imalo bar po jedno tele u svakom uzrastu, osim u uzrastu sa 30 dana, gde je evidentiran kod tri teleta; u zimskoj i letnjoj sezoni ih je bilo po tri, a od toga u februaru i avgustu, po dva.

23. Tokom ispitivanja kod teladi na obe farme su evidentirane ozlede na koži i zglobovima. Na farmi A uočeno je 25 teladi sa ozledama na koži, a na farmi B 28. Najviše teladi sa ozledama na koži bilo je u uzrastu od 30 dana na obe farme, a najviše ozleda bilo je locirano u predelu abdomena. Na farmi A kod 26 teladi su utvrđene povrede na zglobovima, najčešće na metatarzalnog, a na farmi B 22, najčešće na tarzalnog zglobu. Zabeležen je jedan slučaj šepavosti na farmi A i 3 na farmi B. Razlika između farmi u broju ozleda na koži i zglobovima nije bila statistički značajna ($p > 0,05$).

24. Tokom ispitivanog perioda, na obe farme najveći broj oteljenih krava je bio u prvoj laktaciji. Na farmi A je odnos polova teladi bio 50:50, tj. 298 muških i 298 ženskih teladi je rođeno. Na farmi B je rođeno više teladi ženskog pola (331) u odnosu na muški (241). Broj mrtvorodene teladi bio je veći na farmi A (72) u odnosu na farmu B (56). Na farmi A je evidentiran znatno veći broj teljenja po danu u odnosu na noć (485 i 111), dok je na farmi B bilo 311 teljenja u toku dana, a 261 u toku noći. Na obe farme najveći broj teljenja je obavljen samo uz pomoć odgajivača (ocena toka teljenja 2), manji broj je obavljen bez ikakve pomoći (ocena 1) ili uz pomoć porodiljske užadi (ocena 3). Repozicija ploda od strane veterinara na farmi A izvršena je 2 puta u toku posmatranog perioda, a na farmi B 13 puta. Na farmi A nije obavljen nijedan carski rez

(ocena 5), dok je na farmi B bilo izvedeno 4.

25. Stepen ispoljavanja osnovnih oblika fiziološkog ponašanja kod krava u porodilištu na ispitivanim farmama A i B bio je veoma sličan i ocenjen je istim ocenama, s obzirom da se radi o identičnom načinu držanja. Najbolje je ocenjena mogućnost ispoljavanja ishranbenog ponašanja (4), nižom ocenom ocenjeni su ispoljavanje reaktivnosti, higijenskog ponašanja i sna i odmora (3), ocenom 2 ocenjeno je socijalno ponašanje i teritorijalnost, dok su najnižom ocenom ocenjeni kretanje i reproduktivno ponašanje. Istim ocenama su ocenjeni i ispoljeni oblici fiziološkog ponašanja kod teladi u uzrastu od 0 do 7 dana na obe farme. U uzrastu od 8 do 30 dana mogućnosti ispoljavanja osnovnih oblika fiziološkog ponašanja su bile povoljnije. Telad su bila u mogućnosti da se kreću, istražuju okolinu, stupaju u socijalne kontakte sa teladima istog ili sličnog uzrasta, pokazuju svoju reaktivnost, da se nesmetano hrane i održavaju higijenu tela, da se odmaraju, na šta ukazuju i ocene 5, 4 i 3. Jedino je komponenta reproduktivnog ponašanja, materinsko ponašanje, bilo ocenjeno ocenom 0, što ukazuje na to da je u datim tehnološkim uslovima bilo nemoguće ostvariti svaki vid kontakta teladi sa majkama.

26. U toku ispitivanja, na obe farme kod teladi u prvom mesecu života nisu zabeleženi oblici agonističkog ponašanja. Telad su međusobno ispoljavala prijateljsko ponašanje najčešće u uzrastu od 8 do 22 dana, na obe farme.

27. Na obe ispitivane farme bilo je evidentirano po 108 teladi koja su ispoljavala ponašanje u vidu igre. Najveći broj teladi bio je u uzrastu od 22 dana na obe farme, a najmanji u uzrastu od 0 do 7 dana. Na farmi A je najviše teladi ispoljavalo ovaj oblik ponašanja u septembru, tj. u jesenjoj sezoni, a najmanje u januaru, odnosno u prolećnoj sezoni, dok je na farmi B najviše teladi bilo razigrano tokom januara, odnosno zimske sezone, a najmanje tokom toplih meseci (jul) i letnje sezone.

28. Na farmi A je 13 teladi ležalo sa ispruženim nogama (najviše u uzrastu 0-7

dana, dok ih u uzrastu od 30 dana nije bilo). Najviše ih je bilo u februaru, a posmatrano po sezonama, u zimskoj. Slično stanje je zabeleženo i na farmi B. Bilo je 12 teladi koja su ležala sa ispruženim nogama, najviše u uzrastu 0-7 i 15 dana. Broj po mesecima je bio veoma ujednačen, a u prolećnoj sezoni je bila najlošija situacija.

29. Tokom ispitivanog perioda na farmama A i B zabeleženi su i određeni oblici poremećaja ponašanja kod teladi različite starosti u toku prvog meseca života. Apatija (bezvoljnost) bila je zabeležena kod 97 teladi na farmi A, najviše u uzrastu od 0-7 i 22 dana i kod 84 teleta na farmi B, najviše u periodu posle rođenja. Pojava da telad uvrću sopstveni jezik smatra se, takođe, poremećajem ponašanja. Zabeležena su tri teleta na farmi A (2 u uzrastu od 22 dana i 1 u uzrastu od 30 dana) koja su ispoljavala ovaj oblik ponašanja, dok na farmi B nije bilo zabeleženih slučajeva. Telad su, na obe farme, bila sklonija lizanju supstrata (zidova, ograde, pojilica i druge opreme), tako da je to bilo primećeno kod 53 teleta na farmi A i 48 teladi na farmi B koja su ispoljavala ovaj vid ponašanja u nekom uzrastu; najčešće u uzrastu sa 30 dana na farmi A, a sa 22 dana na farmi B, dok je u najmlađem uzrastu bila najređa pojava ovog oblika ponašanja. Takođe, tokom ispitivanog perioda na obe farme zabeležena je i pojava međusobnog sisanja teladi, 14 na farmi A, najčešće u uzrastu sa 22 dana i 19 na farmi B, najčešće u uzrastu sa 8 i 22 dana.

30. Test približavanja i dodira kod teladi na farmama A i B pokazao je da telad u ispitivanom periodu nisu ispoljavala u velikoj meri negativna osećanja poput straha ili ugroženosti. Samo 40 teladi na farmi A i 24 teleta na farmi B u najranijem uzrastu su izbegavali svaki kontakt, pa i onaj očima. U istom uzrastu je bilo i najviše teladi na obe farme koji su dozvoljavali samo kontakt očima (175 na farmi A i 131 na farmi B). Približavanje od samo jednog koraka dozvoljavalo je više teladi na farmi A (najviše u uzrastu od 8 dana) nego na farmi B (najviše u uzrastu od 15 dana). Međutim, na farmi B je veći broj teladi dozvoljavao približavanje od dva koraka (najviše teladi u najstarijem uzrastu) nego na farmi A (najviše u uzrastu od 15 dana). Približavanje od dva koraka je,

celokupno posmatrano na obe farme, dozvoljavao najveći broj teladi. Na obe farme je skoro isti broj teladi dozvoljavao dodir (751 i 753) i to u najstarijoj starosnoj kategoriji.

31. U ocenu kvaliteta dobrobiti teladi na ispitivanim farmama bilo je uključeno i njihovo emocionalno stanje. U uzrastu do 8. dana povoljnije emocionalno stanje je zabeleženo kod teladi na farmi B, gde su bile izraženije pozitivne emocije, dok su na farmi A pored manje izraženih pozitivnih, bile prisutne u većoj meri negativne emocije kod teladi. U starijem uzrastu, telad na farmi A su bila aktivnija, razigranija i radoznalija od vršnjaka sa farme B, ali i sa izraženijim negativnim emocijama (ravnodušnost, bezvoljnost, uznemirenost), dok je sklonost teladi ka socijalnim kontaktima na obe farme bila slična.

32. Faktori rizika po dobrobit teladi na posmatranim farmama A i B su ocenjivani prema metodologiji EFSA-e i svrstani u tri grupe: faktori rizika vezani za ishranu, uslove gajenja i menadžment na farmi i bili su svrstani u četiri kategorije: veliki, mali, zanemarljiv i bez rizika. Na farmi A veliki rizik na dobrobit teladi u uzrastu od 0 do 7 dana ispoljili su: količina konzumiranog kolostruma, držanje teladi vezanih na ležištima i nepoštovanje principa "sve unutra-sve napolje". Ostali faktori su ispoljili mali ili zanemarljiv rizik ili rizik nije bio utvrđen. Na farmi B su faktori sa najvećim nepovoljnim uticajem bili: slaba osvetljenost, nedovoljan prostor u individualnom boksu i nepoštovanje principa "sve unutra-sve napolje". U starijem uzrastu, od 8 do 30 dana, na obe farme veliki rizik po dobrobit teladi ispoljilo je kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta, dok je na farmi B i veličina raspoložive površine po teletu bila faktor koji je ugrožavao dobrobit teladi. Veliki rizik po dobrobit teladi na obe farme predstavlja i činjenica da nije vršena kontrola sadržaja gvožđa i alergena u hrani, kao ni koncentracija hemoglobina u krvi teladi.

33. Ukupna ocena dobrobiti na farmama A i B bila je "dobar"; na farmi A ukupna ocena bila je 2,93, a na farmi B, nešto viša, 2,98. Najlošijom ocenom (1,00 - neprihvatljivo), na obe farme, bio je ocenjen indikator vezan za planiranje,

organizaciju i sprovođenje zaštite; ocenom "prihvatljivi" bili su ocenjeni mikroklimatski faktori (2,25 i 2,12); ocenom "dobar" ocenjen je najveći broj indikatora na obe farme (interval u kome su se nalazile ocene indikatora na farmi A je bio između 2,67 i 3,33, a na farmi B 2,55 i 3,33); ocenom "vrlo dobar" bila je ocenjena ishrana i napajanje (3,73) na obe farme i ponašanje (3,45) na farmi A. Na obe farme ocenom "odličan" ocenjen je nadzor i praćenje stanja životinja i opreme (ocena ista na obe farme, 4,62).

34. Biosigurnosni rizik bio je ocenjen malo višom ocenom na farmi B u odnosu na farmu A (2,55 i 2,52). Zdravstveni status grla na farmi B bio je bolje ocenjen (3,6) u odnosu na farmu A (3,4), kao i kontrola kretanja i prometa na farmi (3,0 na farmi B i 2,75 na farmi A). Jednako loše je ocenjeno prisustvo drugih životinja na farmi (ocene 1,00). Plan biosigurnosti je ocenjen isto na obe farme (1,67). Kontrola prisustva ptica u objektima je ocenjena niskom ocenom na obe farme, 1,33, a nešto povoljnijom ocenom ocenjena je kontrola populacije insekata i glodara (po indikatorima redom, 2,80 i 2,00). Na obe farme, zdravstveni status teladi je bio pod nadzorom veterinarske i zootehničke službe, tako da se lečenje životinja vršilo redovno i na vreme, čim se uoči pojava neke bolesti. Ishrana i vodosnabdevanje su, takođe, bili pod kontrolom. Odnos obe farme prema okruženju u kojem se nalaze u smislu uklanjanja stajnjaka i medicinskog otpada ocenjen je ocenom 3,5.

35. Analizirajući sve ispitane indikatore dobrobiti i faktore rizika na farmama A i B, mogu se dati određene preporuke u smislu poboljšanja kvaliteta dobrobiti teladi u prvom mesecu života:

- Neophodno je rešiti veliki broj problema vezanih za napajanje kolostrumom, počevši od obuke odgajivača o značaju napajanja kolostrumom i pojčane kontrole procesa napajanja, preko utvrđivanja i kontrole kvaliteta kolostruma, formiranja zalihe kolostruma do promene načina davanja kolostruma (veštačke cucle, sonde i sl.), kako bi telad pravovremeno konzumirala dovoljnu količinu visoko vrednog kolostruma.

- Potrebno je vršiti svrsishodnu kontrolu hraniva koja se koriste u ishrani teladi (hemijski sastav, biološka i hranljiva vrednost hraniva, sadržaj gvožđa, prisustvo alergena).
- Pojilice treba održavati u stanju tehničke i higijenske ispravnosti.
- Prioritet u poboljšanju kvaliteta dobrobiti teladi treba da bude promena načina držanja teladi u najmlađem uzrastu; telad ne smeju da budu držana u vezanom sistemu, ali ni držana u individualnim boksevima koji nemaju odgovarajuću površinu. Nedostatak raspoložive površine u boksu treba nadoknaditi i kod teladi u uzrastu do 30 dana na farmi B.
- Kvalitet podloge mora da obezbedi stabilno kretanje teladi i udoban smeštaj, podloga ne sme biti klizava i gruba, već čvrsta, stabilna i prekrivena čistom, suvom i toplom slamom.
- Za poboljšanje kvaliteta mikroklimatskih uslova u objektima potrebno je poboljšati sistem ventilacije i osvetljenja.
- Potrebno je vršiti permanentnu obuku odgajivača kako bi se poboljšao kvalitet rada i odnos sa teladima, što ima dalekosežne posledice po zdravstveno i emocionalno stanje i ponašanje teladi. Podizanjem svesti odgajivača o važnosti poštovanja principa dobrobiti poboljšalo bi se i njihovo postupanje sa životinjama, briga o higijenskim uslovima u objektima i o higijeni tela životinja.
- Pri vršenju postupaka koji prouzrokuju bol i stres kod teladi treba koristiti sredstva za analgeziju i anesteziju.
- Smanjenje smrtnosti teladi i pojava slabo vitalne teladi na rođenju, može se preduprediti pripremom krava u periodu zasušenja.

- Mere koje mogu da pomognu u smanjenju pojave bronhopneumonije kod teladi su: poboljšanje higijenskih uslova, obezbeđenje kvalitetnog vazduha u objektima, odgovarajući smeštaj teladi; suzbijanje pojave uzročnika bolesti u stadu, adekvatno i blagovremeno lečenje, vakcinisanje protiv bolesti kod kojih je to neophodno i sl.
- Mere za suzbijanje bolesti koje prati pojava dijareje zahtevaju podizanje opšteg imuniteta grla, pravilnu i kvalitetnu ishranu, održavanje opšte higijene, suzbijanje širenja bolesti i druge relevantne mere.
- Za ispoljavanje fizioloških oblika ponašanja i krava i teladi neophodno je obezbediti odgovarajući način smeštaja koji bi omogućio veći stepen slobode kretanja, posebno teladi u prvih 7 dana života.
- Za poboljšanje nivoa biosigurnosti na farmama neophodno je poboljšati stanje u svim relevantnim aspektima, a naročito u pogledu usvajanja i implementacije procedura koje se odnose na planiranje biosigurnosti; kontrolu kretanja ljudi i pridržavanja zoohigijenskih mera; izolaciju farme; kontrolu populacije insekata, glodara, ptica i drugih životinja; kontrolu kvaliteta i higijenske ispravnosti hrane i vode i poboljšanje ukupnih zoohigijenskih mera na farmama.

Analizom svih indikatora dobrobiti i faktora rizika kod teladi na ispitivanim farmama može se izvesti opšti zaključak da postoje propusti u svim ispitivanim uzrastima teladi. U najmlađem uzrastu teladi, od 0 do 7 dana, nedostaci su veoma izraženi u pogledu količine i kvaliteta konzumiranog kolostruma i uslova smeštaja. Način držanja teladi u periodu nakon rođenja ne omogućava nesmetano kretanje i ispoljavanje fizioloških oblika ponašanja teladi. Najčešći faktori rizika vezani za mikroklimatske uslove su količina osvetljenja i kvalitet vazduha u objektima, kao i neodgovarajuća temperatura i relativna vlažnost vazduha, posebno u letnjoj sezoni, kod svih kategorija teladi i krava u porodilištu. Pojava zaraznih oboljenja, kao što su bronhopneumonija i oboljenja organa za varenje, koji se manifestuju pojavom dijareje su veoma česta

stanja kod teladi u uzrastu od 8 do 22 dana, posebno tokom zimske i prolećne sezone. Takođe, pri izvođenju intervencija na teladima, poput tetoviranja, stavljanja identifikacionih markica i obezrožavanja, ne koriste se sredstva za umanjenje bola, što kod teladi izaziva osećaj patnje i straha. U tom smislu, nedostaje profesionalna obuka zaposlenih koji dolaze u kontakt sa teladima svih kategorija, što bi popravilo odnos između ljudi i životinja, a samim tim smanjilo nivo negativnih emocija kod teladi (strah, stres, uznemirenost). Takođe, na farmama nedostaju procedure koje bi obezbedile sprovođenje svih biosigurnosnih mera. Korigovanjem navedenih propusta poboljšao bi se kvalitet dobrobiti teladi u prvom mesecu života na farmama A i B.

7. SPISAK LITERATURE

Anon. (2011): Projekat "Razvoj i implementacija standarda dobrobiti i biosigurnosti u cilju unapređenja tehnologije proizvodnje goveda i svinja". Evidencioni broj projekta 20110. Rukovodilac projekta dr Slavča Hristov. Projekat je finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Anon. (2010): Pravilnik o uslovima za dobrobit životinja u pogledu prostora za životinje, prostorija i opreme u objektima u kojima se drže, uzgajaju i stavljaju u promet životinje u proizvodne svrhe, načinu držanja, uzgajanja i prometa pojedinih vrsta i kategorija životinja, kao i sadržini i načinu vođenja evidencije o životinjama. Službeni glasnik RS br. 6/10, 57/14.

Anon. (2009): Welfare Quality: Assesment Protocol for Cattle.

Anon. (2009): Zakon o dobrobiti životinja. Sl. Glasnik Republike Srbije 41/2009.

Arthington, J.D., Cattell, M.B., Quigley, J.D. (2000): Effect of dietary IgG source (colostrum, serum, or milk-derived supplement) on the efficiency of Ig absorption in newborn Holstein calves. *J. Dairy Science* 83 (7), 1463-1467.

Atashi, H., Zamiri, M.J., Dadpasand, M. (2013): Association between dry period length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight, and dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *J. Dairy Science*, 96 (6), 3632-3638.

Avendaño-Reyes, L., Alvarez-Valenzuela, F.D., Correa-Calderón, A., Saucedo-Quintero, J.S., Robinson, P.H., Fadel, J.G.(2006): Effect of cooling Holstein cows during the dry period on postpartum performance under heat stress conditions. *Livestock Science*, 105 (1-3), 198-206.

Azizzadeh, M., Shooroki, H.F., Kamalabadi, A.S., Stevenson, M.A. (2012): Factors affecting calf mortality in Iranian Holstein dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine* 104 (34), 335-340.

Ballou, M.A., Cobb, C.J., Earleywine, T.J., Obeidat, B.S. (2013): Breed and plane of milk-replacer nutrition influence the performance of pre-and postweaned dairy calves. *The Professional Animal Scientist*, 29 (2), 116-123.

Barker, Z.E., Amory, J.R., Wright, J.L., Blowey, R.W., Green, L.E. (2007): Management Factors Associated with Impaired Locomotion in Dairy Cows in England and Wales. *J. Dairy Science*, 90 (7), 3270-3277.

Bar-Peled, U., Robinzon, B., Maltz, E., Tagari, H., Folman, Y., Bruckental, I., Voet, H., Gacitua, H., Lehrer, A.R. (1997): Increased Weight Gain and Effects on Production Parameters of Holstein Heifer Calves That Were Allowed to Suckle from Birth to Six Weeks of Age. *J. Dairy Science*, 80 (10), 2523-2528.

Barrier, A.C., Ruelle, E., Haskell, M.J., Dwyer, C.M. (2012): Effect of a difficult calving on the vigour of the calf, the onset of maternal behaviour, and some behavioural indicators of pain in the dam. *Preventive Veterinary Medicine*, 103 (4), 248-256.

Bazeley, K.J., Barrett, D.C., Williams, P.D., Reyher, K.K. (2015): Measuring the growth rate of UK dairy heifers to improve future productivity. *The Veterinary Journal*, 27 online, in press.

Bergman, M.A., Richert, R.M., Cicconi-Hogan, K.M., Gamroth, M.J., Schukken, Y.H., Stiglbauer, K.E., Ruegg P.L. (2014): Comparison of selected animal observations and management practices used to assess welfare of calves and adult dairy cows on organic and conventional dairy farms. *J. Dairy Science*, 97 (7), 4269-4280.

Bernabucci, U., Lacetera, N., Baumgard, L. H., Rhoads, R. P., Ronchi, B., Nardone, A.(2010): Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. *Animal*, *Animal Consortium* 4 (7), 1167–1183.

Beskorovajni, R., Stojić P., Samolovac LJ., Vuković M., Miletić A., Marković S. (2012): The effects of air temperature and humidity on the quantity and quality of milk produced on farms with different levels of production. *Proceedings of The First International Symposium on Animal Science*, 1, 49-56.

Bickert, W.G. (2011): Stress in Dairy Animals. Cold Stress: Management Considerations. *Encyclopedia of Dairy Sciences*, Second edition, 555-560.

Bickert, W.G. (2002): Stress, Cold in Dairy Cattle: Management Considerations. Michigan State University, *Encyclopedia of Dairy Sciences*, 2587-2592.

Blum, J.W., Hammon, H. (2000): Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. *Livestock Production Science* 66, 151–159.

Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M.B., Moe, R.O., Spruijt, B., Keeling, L.J., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I., Langbein, J., Bakken, M., Veissier, I., Aubert, A. (2007): Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol. behaviour* 92 (3), 375-397.

Bojkovski, J., Pavlović, I., Relić, R., Bugarski, D., Savić, B., Panousis, N., Giadinis, N., Stanković, B., Petrujkić, T. (2012): Zdravstveni problemi i dobrobit teladi u intenzivnoj proizvodnji. *Radovi sa XXVI savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista* 18 (3-4), 85-91.

Boon, C.R., Wray, C (1989): Building design in relation to the control of diseases of intensively housed livestock. *J. Dairy Science*, 43, 149-161.

Borderas, F.T., de Passillé, A.M.B., Rushen, J. (2009): Temperature preferences and feed level of the newborn dairy calf. *Applied Animal Behaviour Science*, 120, 56–61.

Botreau, R., Veissier, I., Butterworth, A., Bracke, M.B.M., Keeling, L.J. (2007): Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Animal welfare* 16, 225-228.

Boyle, L.A., O'Driscoll, K.O. (2011): Animal welfare: an essential component in food safety and quality. *Food Chain Integrity, A Holistic Approach to Food Traceability, Safety, Quality and Authenticity* A volume in Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 169-186.

Brickell, J.S., McGowan, M.M., Pfeiffer, D.U., Wathes, D.C. (2009): Mortality in Holstein-Friesian calves and replacement heifers, in relation to body weight and IGF-I concentration, on 19 farms in England. *Animal* 3 (8), 1175-1182.

Broom D.M. (1986): Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142, 524-526.

Božanić, R. (2004): Važnost i korištenje kolostruma, *Mljekarstvo* 54 (3) 209-224.

Budzynska, M., Weary, D.M. (2008): Weaning distress in dairy calves: Effects of alternative weaning procedures. *Animal Behaviour Science* 112, 33–39.

Bureš, D., Bartoň, L., Zahrádková, R., Teslík, V., Fiedlerová, M. (2008): Calving difficulty as related to body weights and measurements of cows and calves in a herd of Gascon breed. *Czech J. Anim. Sci.* 53 (5), 187–194.

Burton, R.J.F., Peoples, S., Cooper, M.H. (2012): Building ‘cowshed cultures’: A cultural perspective on the promotion of stockmanship and animal welfare on dairy farms. *Applied Animal Behaviour Science* 28, 174-187.

Cohen, J.W. (1988): *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edn.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Coleman, D.A., Moss, B.R., McCaskey, T.A.(1996): Supplemental Shade for Dairy Calves Reared in Commercial Calf Hutches in a Southern Climate. *J. Dairy Science*, 79 (11), 2038-2043.

Conneely, M., Berry, D.P., Murphy, J.P., Lorenz, I., Doherty, M.L., Kennedy, E. (2014): Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feeds on the serum immunoglobulin G concentration and health status of dairy calves. *J. Dairy Science* 97 (11), 6991-7000.

Conneely, M., Berry, D.P., Murphy, J.P., Lorenz, I., Doherty, M.L., Kennedy, E. (2014): Effects of milk feeding volume and frequency on body weight and health of dairy heifer calves. *Livestock Science*, 161, 90–94.

Costa, J.H.C., Meagher, R.K., von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. (2015): Early pair housing increases solid feed intake and weight gains in dairy calves. *J. Dairy Science* 98 (9), 6381-6386.

Cramer, M.C., Stanton, A.L. (2015): Associations between health status and the probability of approaching a novel object or stationary human in preweaned group-housed dairy calves. *J. Dairy Sci.* 98 (10), 7298–7308.

Dannenmann, K., Buchenauer, D., Fliegner, H. (1985): The behaviour of calves under four levels of lighting. *Applied Animal Behaviour Science*, 13 (3), 243–258.

Daros, R.R., Costa, J.H.C., Von Keyserlingk, M.A.G., Hötzel, M.J., Weary, D.M. (2014): Separation from the Dam Causes Negative Judgement Bias in Dairy Calves. *PLoS ONE* 9 (5).

De Passillé, A.M., Rabeyrin, M., Rushen, J. (2015): Associations between milk intake and activity in the first days of a calf's life and later growth and health. *Applied Animal Behaviour Science*, Articles in press.

De Vries, M., Bokkers, E.A.M., Van Schaik, G., Botreau, R., Engel, B., Dijkstra, T, De Boer, I.J.M. (2013): Evaluating results of the Welfare Quality multi-criteria evaluation model for classification of dairy cattle welfare at the herd level. *J. Dairy Sci.* 96 (10), 6264-6273.

Donovan, G.A., Dohoo, I.R., Montgomery, D.M., Bennett, F.L. (1998): Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. *Preventive Veterinary Medicine* 34, 31-46.

Duncan, I.J.H. (2005): Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Rev. sci. tech.* 24 (2), 483-492.

EFSA, (2006). Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare (AHAW Panel) on a request from the European Commission on the risks of poor welfare in intensive calf farming systems. An update of the Scientific Veterinary Committee Report on the Welfare of Calves. *The EFSA Journal*, 366, 1-36.

EFSA (2006): Scientific opinion on the risks of poor welfare in intensive calf farming systems. An update of the Scientific Veterinary Committee Report on the Welfare of Calves. EFSA-Q-2005-014 The EFSA Journal.

EFSA, (2012). EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). Scientific Opinion on the the welfare of cattle kept for beef production and the welfare in intensive calf farming systems. EFSA Journal 10(5), 2669.

Ellingsen, K., Coleman, G.J., Lund, V., Mejdell, C.M. (2014): Using qualitative behaviour assessment to explore the link between stockperson behaviour and dairy calf behaviour. Applied Animal Behaviour Science 153, 10-17.

Færevik, G., Tjentland, K., Løvik, S., Andersen, I.L., Bøe, K.E. (2008): Resting pattern and social behaviour of dairy calves housed in pens with different sized lying areas. Applied Animal Behaviour Science 114, 54–64.

Ferrari, S., Piccinini, R., Silva, M., Exadaktylos, V., Berckmans, D., Guarino, M. (2010): Cough sound description in relation to respiratory diseases in dairy calves. Preventive Veterinary Medicine 96 (3-4), 276-280.

Flower, F.C., Weary, D.M. (2001): Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth. Applied Animal Behaviour Science 70, 275–284.

Fraser, D. (2008): Understanding animal welfare. Acta Veterinaria Scandinavica 50 (1).

Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., Milligan, B.N. (1997): A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. Animal welfare 6, 187-205.

Fröberg, S., Lidfors, L. (2009): Behaviour of dairy calves suckling the dam in a barn with automatic milking or being fed milk substitute from an automatic feeder in a group pen. Applied Animal Behaviour Science 117, 150-158.

Fujiwara, M., Rushen, J., de Passillé, A.M. (2014): Dairy calves' adaptation to group housing with automated feeders. Applied Animal Behaviour Science 158, 1-7.

Gelsinger, S.L., Jones, C.M., Heinrichs, A.J. (2015): Effect of colostrum heat treatment and bacterial population on immunoglobulin G absorption and health of neonatal calves. *J. Dairy Science* 98 (7), 4640-4645.

Godden, S.M., Smolenski, D.J., Donahue, M., Oaeks, J.M., Bey, R., Wells, S., Sreevatsan, S., Stabel, J., Fetrow, J. (2012): Heat-treated colostrum and reduced morbidity in preweaned dairy calves: Results of a randomized trial and examination of mechanisms of effectiveness. *J. Dairy Science* 95 (7), 4029-4040.

Godden, S.M., Haines, D.M., Konkol, K. (2009): Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. II: Interaction between feeding method and volume of colostrum fed. *J. Dairy Science* 92 (4), 1758-1764.

Gottardo, F., Nalon, E., Contiero, B., Normando, S., Dalvit, P., Cozzi, G. (2011): The dehorning of dairy calves: Practices and opinions of 639 farmers. *J. Dairy Science*, 94 (11), 5724-5734.

Gulliksen, S.M., Lie, K.I., Østreas, O. (2009): Calf health monitoring in Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.* 92 (4), 1660–1669.

Gulliksen, S.M., Lie, K.I., Loken, T., Østreas, O. (2009): Calf mortality in Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.* 92 (6), 2782–2795.

Gulliksen, S.M., Lie, K.I., Sølverød, L., Østreas, O. (2008): Risk Factors Associated with Colostrum Quality in Norwegian Dairy Cows. *J. Dairy Science* 91 (2), 704-712.

Guy, M.A., McFadden, T.B., Cockrell, D.C., Besser, T.E. (1994): Regulation of Colostrum Formation in Beef and Dairy Cows. *J. Dairy Science* 77 (10), 3002-3007.

Hadživuković, S. (1977): Planiranje eksperimenata, Privredni pregled, Beograd.

Hair, J.F., Anderson R.E., Tatham R.L., Black W.C. (1995): *Multivariate data analysis*, Prentice Hall, New York.

Hauge, S.J., Kielland, C., Ringdal, G., Skjerve, E., Nafstad, O. (2012): Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms. *J. Dairy Science*, 95 (5), 2485-2496.

Hänninen, L., de Passillé, A.M., Rushen, J. (2005): The effect of flooring type and social grouping on the rest and growth of dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 91, 193–204.

Held, S.D.E., Špinko, M. (2011): Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour* 81, 891-899.

Heinrichs, A.J. (2005): Rumen Development in the Dairy Calf. *Advances in Dairy Technology* 17, 179-187.

Heins, B.J., Hansen, L.B., Hazel, A.R., Seykora, A.J., Johnson, D.G., Linn, J.G. (2010): Birth traits of pure Holstein calves versus Montbeliarde-sired crossbred calves. *J. Dairy Science* 93 (5), 2293-2299.

Hepola, H., Hänninen, L., Pursiainen, P., Tuure, V-M., Syrjälä -Qvist, L., Pyykkönen, M., Saloniemi, H. (2006): Feed intake and oral behaviour of dairy calves housed individually or in groups in warm or cold buildings. *Livestock Science* 105, 94–104.

Hepola, H.P., Hänninen, L.T., Raussi, S.M., Pursiainen, P.A., Aarnikovi, A.M., Saloniemi, H.S. (2008): Effects of Providing Water from a Bucket or a Nipple on the Performance and Behavior of Calves Fed Ad Libitum Volumes of Acidified Milk Replacer. *J. Dairy Science* 91 (4), 1486-1496.

Hokkanen, A-H., Wikman, I., Korhonen, T., Pastell, M., Valros, A., Vainio, O., Hänninen, L. (2015): Perceptions and practices of Finnish dairy producers on disbudding pain in calves. *J. Dairy Science*, 98 (2), 823-831.

Hristov, S., Relić, R. (2009): Ocena uslova smeštaja sa osvrtom na dobrobit krava. *Zbornik naučnih radova, XXIII Savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa* 15 (3-4), 79-87.

Hristov, S., Stanković, B., Todorović-Joksimović, M., Mekić, C., Zlatanović, Z., Ostojić-Andrić, D., Maksimović, N. (2011): Welfare problems in dairy calves. *Biotechnology in animal husbandry* 27 (4), 1417-1424.

Hughes B.O. (1976): Behaviour as an index of welfare. Proceedings of the Fifth European Poultry Conference Malta, 1005-1018.

Huuskonen, A., Tuomisto, L., Kauppinen, R. (2011): Effect of drinking water temperature on water intake and performance of dairy calves. *J. Dairy Science* 94 (5), 2475-2480

Ivanković T., Domaćinović, M., Šperanda, M., Đidara, M., Steiner, Z., Klarić, I. (2013): Rast i zdravlje teladi hranjenih različitim vrstama tekuće hrane. *Animal Husbandry*, 48th Croatian & 8th International Symposium on Agriculture, Dubrovnik, 738-742.

IBM SPSS statistics 20. Faculty of agriculture, Belgrade, Serbia, 2012.

Jasper, J., Weary, D.M. (2002): Effects of Ad Libitum Milk Intake on Dairy Calves. *J. Dairy Science* 85 (11), 3054-3058.

Jaster, E.H. (2005): Evaluation of Quality, Quantity, and Timing of Colostrum Feeding on Immunoglobulin G1 Absorption in Jersey Calves. *J. Dairy Science* 88 (1), 296-302.

Jenny, B.F., Mills, S.E., Johnston, W.E., O'Dell, G.D. (1978): Effect of Fluid Intake and Dry Matter Concentration on Scours and Water Intake in Calves Fed Once Daily. *J. Dairy Science* 61 (6), 765-770.

Jensen, M.B., Duve, L.R., Weary, D.M. (2015): Pair housing and enhanced milk allowance increase play behavior and improve performance in dairy calves. *J. Dairy Science* 98 (4), 2568-2575.

Jensen, M.B., Kyhn, R. (2000): Play behaviour in group-housed dairy calves, the effect of space allowance. *Applied Animal Behaviour Science* 67 , 35-46.

Jensen, M.B., Larsen, L.E. (2014): Effects of level of social contact on dairy calf behavior and health. *J. Dairy Science*, 97 (8), 5035-5044.

Jensen, M.B., Vestergaard, K.S., Krohn, C.C. (1998): Play behaviour in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance. *Applied Animal Behaviour Science* 56 (2-4), 97-108.

Johnsen, J.F., Ellingsen, K., Grøndahl, A.M., Bøe, K.E., Lidfors, L., Mejdell, C.M. (2015): The effect of physical contact between dairy cows and calves during separation on their post-separation behavioural response. *Applied Animal Behaviour Science* 166, 11-19.

Jonić, B., Mirilović, M. (2007): Prilog poznavanju apsorpcije kolostralnih imunoglobulina teladi u intenzivnim uslovima gajenja. *Vet. Glasnik* 61 (5-6), 291 – 299.

Kamal, M.M., Van Eetvelde, M., Depreester, E., Hostens, M., Vandaele, L., Opsomer, G. (2014): Age at calving in heifers and level of milk production during gestation in cows are associated with the birth size of Holstein calves. *J. Dairy Science* 97 (9), 5448-5458.

Kehoe, S.I., Dechow, C.D., Heinrichs, A.J. (2007): Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. *Livestock Science*, 110, 267-272.

Kehoe, S.I., Heinrichs, A.J., Moody, M.L., Jones, C.M., Long, M.R. (2011) : Comparison of immunoglobulin G concentrations in primiparous and multiparous bovine colostrum. *The Professional animal Scientist*, 27 (3), 176-180.

Kehoe, S.I., Jayarao, B.M., Heinrichs, A.J. (2007): A Survey of Bovine Colostrum Composition and Colostrum Management Practices on Pennsylvania Dairy Farms. *J. Dairy Science* 90 (9), 4108-4116.

Kertz, A.F., Reutzel, L.F., Barton, B.A., Ely, R.L. (1997): Body Weight, Body Condition Score, and Wither Height of Prepartum Holstein Cows and Birth Weight and Sex of Calves by Parity: A Database and Summary. *J. Dairy Science* 80 (3), 525-529.

Kertz, A.F., Reutzel, L.F., Mahoney, J.H. (1984): Ad Libitum Water Intake by Neonatal Calves and Its Relationship to Calf Starter Intake, Weight Gain, Feces Score, and Season. *J. Dairy Science* 67 (12), 2964-2969.

Kielland, C., Skjerve, E., Østreas, O., Zanella, A.J. (2010): Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. *J. Dairy Science*, 93 (7), 2998-3006.

Kirovski, D., Šamanc, H., Fratrić, N., Gvozdić, D., Hristov, S., Sladojević, Ž., Mircu, C., Tulcan, C. (2009): Koncentracija kortizola, insulina sličnog faktora rasta I i imunoglobulina G-klase u krvi neonatalne teladi različite telesne mase na rođenju. *Veterinarski glasnik*, 63 (5-6), 321-329.

Kirovski, D., Vujanac, I., Prodanović, R., Đurić, M., Sladojević, Ž., Savić, Đ. (2014): Biološki značaj razlika u sastavu kolostruma i mleka krava i krmača. *Vet. Glasnik* 68 (3-4), 175 – 188.

Klein-Jöbstl, D., Arnholdt, T., Strumlechner, F., Iwersen, M., Drillich, M. (2015): Results of an online questionnaire to survey calf management practices on dairy cattle breeding farms in Austria and to estimate differences in disease incidences depending on farm structure and management practices. *Acta Vet. Scandinavica* 57 (44).

Klein-Jöbstl, D., Iwersen, M., Drillich, M. (2014): Farm characteristics and calf management practices on dairy farms with and without diarrhea: A case-control study to investigate risk factors for calf diarrhea. *J. Dairy Sci.* 97 (8), 5110-5119.

Lago, A., McGuirk, S.M., Bennett, T.B., Cook, N.B., Nordlund, K.V. (2006): Calf Respiratory Disease and Pen Microenvironments in Naturally Ventilated Calf Barns in Winter. *J. Dairy Science*, 89 (10), 4014-4025.

Laister, S., Stockinger, B., Regner, AM., Zenger, K., Knierim, U., Winckler, C. (2011): Social licking in dairy cattle—Effects on heart rate in performers and receivers. *Applied Animal Behaviour Science* 130 (3-4), 81-90.

Laukkanen, H., Rushen, J., de Passillé A.M. (2010): Which dairy calves are cross-sucked? *Applied Animal Behaviour Science*, 125, 91-95.

Lensink, B.J., Raussi, S., Boivin, X., Pyykkönen, M., Veissier, I. (2001): Reactions of calves to handling depend on housing condition and previous experience with humans. *Applied Animal Behaviour Science* 70 (3), 187-199.

- Lidfors, L.M. (1996): Behavioural effects of separating the dairy calf immediately or 4 days post-partum. *Applied Animal Behaviour Science* 49 (3), 269-283.
- Linden, T.C., Bicalho, R.C., Nydam, D.V. (2009): Calf birth weight and its association with calf and cow survivability, disease incidence, reproductive performance, and milk production. *J. Dairy Science* 92 (6), 2580-2588.
- Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., More, S.J. (2011): Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64 (14), 1-9.
- Lorenz, I., Fagan, J., More, S.J. (2011): Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoeain preweaning calves. *Irish Veterinary Journal*, 64 (9), 1-6.
- Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B., More, S.J. (2011): Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Veterinary Journal* 2011, 64 (10), 1-8.
- Lundborg, G.K., Svensson, E.C., Oltenacu, P.A. (2005): Herd-level risk factors for infectious diseases in Swedish dairy calves aged 0–90 days. *Preventive veterinary medicine*, 68 (2-4), 123-143.
- Lundvall, J., Saras – Johansson, M. (2011): Human-animal interactions in dairy production. Literature review, Swedish University of Agricultural Sciences, The Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Department of Animal Nutrition and Management Uppsala.
- Lürzel, S., Münnsch, C., Windschnurer, I., Futschik, A., Palme, R., Waiblinger, S. (2015): The influence of gentle interactions on avoidance distance towards humans, weight gain and physiological parameters in group-housed dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 172, 9-16.
- Malmuthuge, N., Chen, Y., Liang, G., Goonewardene, L.A., Guan, L.L. (2015): Effect of colostrum heat treatment and bacterial population on immunoglobulin G absorption and health of neonatal calves. *J. Dairy Science* 98 (11), 8044-8053.

Mann, S., Leal Yapest, F.A., Overton, T.R., Lock, A.L., Lamb, S. V., Wakshlag, J.J., Nydam, D.V.: Effect of dry period dietary energy level in dairy cattle on volume, concentration of immunoglobulin G, insulin, and fatty acid composition of colostrum. *J. Dairy Science*, Available online 17 December 2015.

McCorquodale, C.E., Sewalem, A., Miglior, F., Kelton, D., Robinson, A., Koeck, A., Leslie, K.E. (2013): Analysis of health and survival in a population of Ontario Holstein heifer calves. *J. Dairy Science*, 96 (3), 1880-1885.

Mee, J.F. (2011): Bovine Neonatal Survival – Is Improvement Possible? *WCDS Advances in Dairy Technology* 23, 161-174.

Mee, J.F. (2008): Managing the Calf at Calving Time. *The AABP Proceedings* 41, 46-53

Mee, J.F., Sánchez-Miguel, C., Doherty, M. (2014): Influence of modifiable risk factors on the incidence of stillbirth / perinatal mortality in dairy cattle. *The Veterinary Journal* 199, 19–23.

Miller-Cushon, E.K., De Vries T.J. (2015): Effect of social housing on the development of feeding behavior and social feeding preferences of dairy calves. *J. Dairy Science*, online.

Mintline, E.M., Wood, S.L., de Passillé, A.M., Rushen, J., Tucker, C.B. (2012): Assessing calf play behavior in an arena test. *Applied Animal Behaviour Science* 141, 101-107.

Moate, P.J., Laby, R.H. (2011): Diseases of Dairy Animals. Non-Infectious Diseases: Bloat. *Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition)*, 206-211.

Morrill, K.M., Conrad, E., Lago, A., Campbell, J., Quigley, J., Tyler, H. (2012): Nationwide evaluation of quality and composition of colostrum on dairy farms in the United States. *J. Dairy Science* 95 (7), 3997-4005.

Morin, D.E., Constable, P.D., Maunsell, F.P., McCoy, G.C. (2001): Factors Associated with Colostral Specific Gravity in Dairy Cows. *J. Dairy Science* 84 (4), 937-943.

- Murray, C.F., Leslie, K.E. (2013): Newborn calf vitality: Risk factors, characteristics, assessment, resulting outcomes and strategies for improvement. *The Veterinary Journal* 198, 322–328.
- Nardone, A., Lacetera, N., Bernabucci, U., Ronchi, B. (1997): Composition of Colostrum from Dairy Heifers Exposed to High Air Temperatures During Late Pregnancy and the Early Postpartum Period. *J. Dairy Science* 80 (5), 838-844.
- Neave, H.W., Daros, R.R., Costa, J.H.C., Von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. (2013): Pain and Pessimism: Dairy Calves Exhibit Negative Judgement Bias following Hot-Iron Disbudding. *PLoS ONE* 8 (12).
- Nordlund, K.V. (2008): Practical Considerations for Ventilating Calf Barns in Winter. *Veterinary Clinics. Food Animal Practise* 24, 41–54.
- Norrig, M., Manninen, E., de Passillé, A.M., Rushen, J., Saloniemi, H. (2010): Preferences of dairy cows for three stall surface materials with small amounts of bedding. *J. Dairy Science*, 93 (1), 70-74.
- Olson, K.M., Cassell, B.G., McAllister, A.J., Washburn, S.P. (2009): Dystocia, stillbirth, gestation length, and birth weight in Holstein, Jersey, and reciprocal crosses from a planned experiment. *J. Dairy Science* 92 (12), 6167-6175.
- Ortiz-Pelaez, A., Pritchard, D.G., Pfeiffer, D.U., Jones, E., Honyman, P., Mawdsley, J.J. (2008): Calf mortality as a welfare indicator on British cattle farms. *The Veterinary Journal* 176, 177–181.
- Osaka I., Matsu, Y., Terada, F. (2014): Effect of the mass of immunoglobulin (Ig)G intake and age at first colostrum feeding on serum IgG concentration in Holstein calves. *J. Dairy Science* 97 (10), 6608-6612.
- Ostojić-Andrić, D. (2013): Ocena kvaliteta dobrobiti na farmama mlečnih krava. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu.

Overvest, M.A., Bergeron, R., Haley, D.B., DeVries, T.J. (2016): Effect of feed type and method of presentation on feeding behavior, intake, and growth of dairy calves fed a high level of milk. *J. Dairy Science*, 99 (1), 317-327.

Panivivat, R., Kegley, E.B., Pennington, J.A., Kellogg, D.W., Krumpelma, S.L.(2004): Growth Performance and Health of Dairy Calves Bedded with Different Types of Materials. *J. Dairy Science*, 87 (11), 3736-3745.

Pedersen, R.E., Sørensen, J.T., Skjøth, F., Hindhede, J., Nielsen, T.R. (2009): How milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups. *Livestock Science* 121, 215–218.

Pempek, J.A., Eastridge, M.L., Swartzwelder, S.S., Daniels, K.M., Yohe, T.T. (2016): Housing system may affect behavior and growth performance of Jersey heifer calves. *J. Dairy Science* 99 (1), 569-578.

Poulsen, K.P., McGuirk, S.M. (2009): Respiratory Disease of the Bovine Neonate. *Animal practice* 25 (1), 121-137.

Quigley, J.D., Wolfe, T.A., Elsasser, T.H. (2006): Effects of additional milk replacer feeding on calf health, growth, and selected blood metabolites in calves. *J. Dairy Sci.* 89 (1), 207-216.

Radivojević, M., Adamović, M., Grubić, G., Petričević, V., Tomović, R. (2008): Efikasnost korišćenja zamen aza mleko domaće proizvodnje u ishrani teladi. *Zbornik naučnih radova, XXII Savetovanje agronoma, veterinarara i tehnologa* 14 (3-4), 33-38.

Relić, R., Bojkovski, J. (2010): Housing conditions in calves welfare risk assessment. *Journal of Agricultural Sciences* 55(3), 283-292.

Relić, R., Hristov, S., Samolovac, Lj., Bojkovski, J., Rogožarski, D. (2014): Colostrum management in calves' welfare risk assessment. *Bulletin UASVM Veterinary Medicine* 71 (1), 187-192.

- Roche, J.R., Friggens, N.C., Kay, J.K., Fisher, M.W., Stafford, K.J., Berry, D.P. (2009): Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *J. Dairy Science* 92 (12), 5769-5781.
- Rollin, B. E. (1993): Animal welfare, science, and value. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 6 (2), 44-50.
- Rousing, T., Wemelsfelder, F. (2006): Qualitative assessment of social behaviour of dairy cows housed in loose housing systems. *Applied Animal Behaviour Science* 101 (1-2), 40-53.
- Rushen, J., de Passillé, A.M. (1992): The scientific assessment of the impact of housing on animal welfare: A critical review. *Canadian J. Animal Sci.*72, 721-743.
- Samolovac, Lj., Stojić, P., Beskorovajni, R., Jovanović, M. (2012): Temperature and humidity as stress factors in milk production. 3rd International Scientific Symposium, Book of Proceedings 466-471.
- SantAnna A.C., Paranhos da Costa, M.J.R. (2011):The relationship between dairy cow hygiene and somatic cell count in milk. *J. Dairy Science*, 94 (8), 3835-3844.
- Santman-Berends, I.M.G.A., Buddiger, M., Smolenaars, A.J.G., Steuten, C.D.M., Roos, C.A.J., Van Erp, A.J.M., Van Schaik, G. (2014): A multidisciplinary approach to determine factors associated with calf rearing practices and calf mortality in dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine* 117 375–387.
- Sato, S., Sako, S., Maeda, A: (1991): Social licking patterns in cattle (*Bos taurus*): influence of environmental and social factors. *Applied Animal Behaviour Science* 32 (1), 3-12.
- Sayers, R.G., Good, M., Sayers, G.P. (2014): A survey of biosecurity-related practices, opinions and communications across dairy farm veterinarians and advisors. *The Veterinary Journal* 200, 261–269.

Schütz, K.E., Hawke, M., Waas, J.R., Mcleay, L.M., Bokkers, E.A.M., Van Reenen, C.G., Webster, J.R., Stewart, M. (2012): Effects of human handling during early rearing on the behaviour of dairy calves. *Animal welfare* 21, 19-26.

Shearer, J.K., Bray, D.R., Bucklin, R.A. (1999): The management of heat stress in dairy cattle: what we have learned in Florida. *Proceedings of the Feed and Nutritional Management Cow College*, Virginia Tech. University.

Silanikove, N. (2000): Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livestock Production Science*, 67 (1-2), 1-18.

Sivula, N.J., Ames, T.R., Marsh, W.E., Werdin, R.E. (1996): Descriptive epidemiology of morbidity and mortality in Minnesota dairy heifer calves. *J. Dairy Sci.* 27 (3-4), 155-171.

Somers, J.G.C.J., Schouten, W.G.P., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E.N., Metz, J.H.M. (2005): Development of Claw Traits and Claw Lesions in Dairy Cows Kept on Different Floor Systems. *J. Dairy Science*, 88 (1), 110-120.

Sørensen, J.T., Fraser, D. (2010): On-farm welfare assessment for regulatory purposes: Issues and possible solutions. *Livestock Science* 131, 1–7.

Staněk, S., Zink, V., Doležal, O., Štolc, L. (2014): Survey of preweaning dairy calf-rearing practices in Czech dairy herds. *J. Dairy Sci.* 97 (6), 3973-3981.

Stanković, B., Hristov, S., Ostojić-Andrić, D., Zlatanović, Z., Samolovac, Lj., Maksimović, N. (2014): The most common health disorders and welfare of dairy cows and calves. *Biotechnology in Animal Husbandry* 30 (4), 549-560.

Stěhulova, I., Lidfors, L., Špinka, M. (2008): Response of dairy cows and calves to early separation: Effect of calf age and visual and auditory contact after separation. *Applied Animal Behaviour Science* 110, 144–165.

Stojanović, B., Grubić, G., Đorđević, N. (2008): Fizička forma suve hrane i korišćenje sena u obroku za telad u fazi tečne ishrane. *Zbornik naučnih radova, XXII Savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa* 14 (3-4), 39-43.

Sutherland, M.A., Stewart, M., Schütz, K.E. (2013): Effects of two substrate types on the behaviour, cleanliness and thermoregulation of dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 147, 19–27.

Sutherland, M.A., Worth, G.M., Stewart, M. (2014): The effect of rearing substrate and space allowance on the behavior and physiology of dairy calves. *J. Dairy Science*, 97 (7), 4455-4463.

Sutherland, M.A., Worth, G.M., Schütz, K.E., Stewart, M. (2014): Rearing substrate and space allowance influences locomotorplay behaviour of dairy calves in an arena test. *Applied Animal Behaviour Science* 154, 8–14.

Svensson, C., Liberg, P. (2006): The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves housed in pens with automatic milk-feeders. *Preventive Veterinary Medicine* 73, 43–53.

Svensson, C., Linder, A., Olsson, S.-O. (2006): Mortality in Swedish Dairy Calves and Replacement Heifers. *J. Dairy Sci.* 89, 4769–4777.

Svensson, C., Lundborg, K., Emanuelson, U., Olsson, S.O. (2003): Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *J. Dairy Science*, 58 (3-4), 179-197.

Tapki, I., Şahin, A., Önal, A.G. (2006): Effect of space allowance on behaviour of newborn milk-fed dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 99, 12–20.

Terrestrial Animal Health Code (2015), Animal welfare and dairy cattle production systems, Chapter 7.11.

Thickett, W.S., Cuthbert, N.H., Brigstocke, T.D.A., Lindeman, M.A., Wilson, P.N. (1981): The management of calves on an early-weaning system: the relationship of voluntary water intake to dry feed intake and live-weight gain to 5 weeks. *Animal Production*, 33 (1), 25-30

Tucker, C.B., Weary, D.M., Von Keyserlingk, M.,A.,G., Beauchemin, K.A. (2009): Cow comfort in tie-stalls: Increased depth of shavings or straw bedding increases lying time. *J. Dairy Science*, 92 (6), 2684-2690.

Uetake, K. (2013): Newborn calf welfare: A review focusing on mortality rates. *Animal Science Journal* 84, 101–105.

Vasseur, E., Borderas, F., Cue, R.I., Lefebvre, D., Pellerin, D., Rushen, J., Wade, K.M., de Passillé, A.M. (2010): A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *J. Dairy Science*, 93 (3), 1307-1316.

Vasseur, E., Pellerin, D., de Passillé, A.M., Winckler, C., Lensink, B.J., Knierim, U., Rushen, J. (2012): Assessing the welfare of dairy calves: outcome-based measures of calf health versus input-based measures of the use of risky management practices. *Animal welfare* 21, 77-86.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M., Lefebvre, D., Pellerin, D. (2010): An advisory tool to improve management practices affecting calf and heifer welfare on dairy farms. *J. Dairy Science*, 93 (9), 4414-4426.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M., Lefebvre, D., Pellerin, D. (2010): An advisory tool to improve management practices affecting calf and heifer welfare on dairy farms. *J. Dairy Sci.* 92, 4414–4426.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M. (2009): Does a calf's motivation to ingest colostrum depend on time since birth, calf vigor, or provision of heat? *J. Dairy Science* 9 (8), 3915-3921.

Veissier, I., Caré, S., Pomiès, D. (2013): Suckling, weaning, and the development of oral behaviours in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 147, 11-18.

Vieira, A.D.P., Guesdon, V., De Passillé, A.M., Von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. (2008): Behavioural indicators of hunger in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 180–189.

Villettaz Robichaud, M., de Passillé, A.M., Pearl, D.L., LeBlanc, S.J., Godden, S.M., Pellerin, D., Vasseur, E., Rushen, J., Haley, D.B. (2015): Calving management practices on Canadian dairy farms: Prevalence of practices. *J. Dairy Science* 99 (1–14), Article in press.

Virtala A.M.K., Mechor, G.D., Gröhn, Y.T., Erb, H.N. (1996): The Effect of CalfhooD Diseases on Growth of Female Dairy Calves During the First 3 Months of Life in New York State. *J. Dairy Science*, 79 (6), 1040-1049.

Vučinić, M. (2006): Ponašanje, dobrobit i zaštita životinja. Fakultet veterinarske medicine, Beograd.

Walker, W.L., Epperson, W.B., Wittum, T.E., Lord, L.K., Rajala-Shcultz, P.J., Lakritz, J. (2012): Characteristics of dairy calf ranches: Morbidity, mortality, antibiotic use practices, and biosecurity and biocontainment practices. *J. Dairy Sci.* 95 (4), 2204–2214.

Wanga, Y., Majakb, W., McAllister, T.A. (2012): Frothy bloat in ruminants: Cause, occurrence, and mitigation strategies. *Animal Feed Science and Technology* 172 (1-2), 103-114.

Ware, J.V., Franklin, S.T., Jackson, J., McAllister, A.J., Cassel, B.G. (2015): Genetic and environmental effects on early growth and performance in purebred Holstein, Jersey, and reciprocal crossbred calves. *J. Dairy Science* 98 (2), 1255-1260.

Weary, D.M., Chua, B. (2000): Effects of early separation on the dairy cow and calf 1. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. *Applied Animal Behaviour Science* 69, 177–188.

Weaver, D.M., Tyler, J.W., VanMetre, D.C., Hostetler, D.E., Barrington, G.M. (2000): Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. *J. Vet. Intern. Med.* 14:569–577.

Webster, J. (2011): Science with feeling: relevance of animal emotions to research, testing and teaching. Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching (ANZCCART), 98-100.

- Wells, S.J., Dargatz, D.A., Ott, S.L. (1996): Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Preventive Veterinary Medicine* 29, 9-19.
- Wemelsfelder, F. (2007): How animals communicate quality of life: the qualitative assessment of behavior. *Animal welfare* 16, 25-31.
- Wenge, J., Steinhöfel, I., Heinrich, C., Coenen, M, Bachmann, L. (2014): Water and concentrate intake, weight gain and duration of diarrhea in young suckling calves on different diets. *LivestockScience* 159, 133–140.
- Wikman, I., Hokkanen, A-H., Pastell, M., Kauppinen, T., Valors, A., Hänninen, L. (2013): Dairy producer attitudes to pain in cattle in relation to disbudding calves. *J. Dairy Science*, 96 (11), 6894-6903.
- Wojcik, A., Nałęcz-Tarwacka, T., Gołębiewski, M. (2013): Comparison of calves' rearing parameters in two different housing systems: indoor versus outdoor hutches. *Archiv Tierzucht, Archives animal breeding*, 56 (1), 1-11.
- Worth, G.M., Schütz, K.E., Stewart, M., Cave, V.M., Foster, M., Sutherland, M.A. (2015): Dairy calves' preference for rearing substrate. *Applied Animal Behaviour Science* 168, 1–9.
- Yang, M., Zou, Y., Wu, Z.H., Li, S.L., Cao, Z.J. (2015): Colostrum quality affects immune system establishment and intestinal development of neonatal calves. *J. Dairy Science* 98 (10), 7153-7163.
- Yunta, C., Terré, M., Bach, A. (2015): Short- and medium-term changes in performance and metabolism of dairy calves offered different amounts of milk replacers. *Livestock Science*, 181, 249-255.

8. PRILOZI

Prilog 1. Snabdevanje vodom

Način snabdevanja teladi vodom

Mesec	Farma A				Farma B			
	Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana		Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0
X	50	0	0	50	52	0	0	52
XI	51	0	0	51	52	0	0	52
XII	50	0	0	50	50	0	0	50
I	50	0	0	50	50	0	0	50
II	50	0	0	50	49	0	0	49
III	50	0	0	50	34	0	0	34
IV	50	0	0	50	34	0	0	34
V	50	0	0	50	49	0	0	49
VI	50	0	0	50	50	0	0	50
VII	50	0	0	50	50	0	0	50
VIII	50	0	0	50	50	0	0	50
IX	45	0	0	45	52	0	0	52
Σ	596	0	0	596	572	0	0	572
Sezona	Farma A				Farma B			
	Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana		Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0
I	171	0	0	171	176	0	0	176
II	150	0	0	150	131	0	0	131
III	150	0	0	150	140	0	0	140
IV	125	0	0	125	125	0	0	125
Σ	596	0	0	596	572	0	0	572

Legenda: 2 – kofa; 0- pojilica

Raspoloživost vode

Mesec	Farma A				Farma B			
	Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana		Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0
X	50	0	0	50	52	0	0	52
XI	51	0	0	51	52	0	0	52
XII	50	0	0	50	50	0	0	50
I	50	0	0	50	50	0	0	50
II	50	0	0	50	49	0	0	49
III	50	0	0	50	34	0	0	34
IV	50	0	0	50	34	0	0	34
V	50	0	0	50	49	0	0	49
VI	50	0	0	50	50	0	0	50
VII	50	0	0	50	50	0	0	50
VIII	50	0	0	50	50	0	0	50
IX	45	0	0	45	52	0	0	52
Σ	596	0	0	596	572	0	0	572
Sezona	Farma A				Farma B			
	Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana		Uzrast 0-7 dana		Uzrast 8-30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0
I	171	0	0	171	176	0	0	176
II	150	0	0	150	131	0	0	131
III	150	0	0	150	140	0	0	140
IV	125	0	0	125	125	0	0	125
Σ	596	0	0	596	572	0	0	572

Legenda: 2 – ograničeno; 0 – neograničeno

Higijena snabdevanja vodom

Farma A										
Mesec	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
X	50	0	40	10	50	0	50	0	50	0
XI	51	0	51	0	51	0	51	0	51	0
XII	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
I	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
II	50	0	40	10	50	0	50	0	50	0
III	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
IV	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
V	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
VI	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
VII	50	0	50	0	40	10	50	0	50	0
VIII	50	0	50	0	50	0	40	10	50	0
IX	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0
Σ	596	0	576	20	586	10	586	10	596	0
Farma B										
Mesec	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
X	52	0	52	0	52	0	52	0	52	0
XI	52	0	52	0	52	0	37	15	42	10
XII	50	0	50	0	50	0	35	15	35	15
I	50	0	50	0	50	0	50	0	30	20
II	49	0	49	0	49	0	49	0	39	10
III	34	0	34	0	34	0	29	5	29	5
IV	34	0	34	0	24	10	29	5	34	0
V	49	0	49	0	49	0	49	0	49	0
VI	50	0	45	5	45	5	45	5	50	0
VII	50	0	50	0	50	0	50	0	35	15
VIII	50	0	45	5	45	5	50	0	45	5
IX	52	0	47	5	47	5	47	5	42	10
Σ	572	0	557	15	547	25	522	50	482	90
Farma A										
Sezona	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
I	171	0	161	10	171	0	171	0	171	0
II	150	0	140	10	150	0	150	0	150	0
III	150	0	150	0	150	0	150	0	150	0
IV	125	0	125	0	115	10	115	10	125	0
Σ	596	0	576	20	586	10	586	10	596	0
Farma B										
Sezona	0-7 dana		8 dana		15 dana		22 dana		30 dana	
	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
I	176	0	171	5	176	0	151	25	146	30
II	131	0	131	0	131	0	121	10	103	28
III	140	0	135	5	125	15	130	10	133	7
IV	125	0	120	5	115	10	120	5	100	25
Σ	572	0	557	15	547	25	522	50	482	90

Legenda: 2 – čisto; 0 - prljavo

Prilog 2. Ocena kondicije

Ocena kondicije teladi u uzrastu 0-7 dana

Mesec	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
X	43	7	0	45	5	2
XI	51	0	0	52	0	0
XII	50	0	0	50	0	0
I	47	3	0	45	3	2
II	40	2	8	49	0	0
III	46	1	3	34	0	0
IV	44	5	1	27	3	4
V	50	0	0	46	0	3
VI	48	1	1	45	3	2
VII	46	4	0	49	1	0
VIII	48	2	0	50	0	0
IX	38	3	4	40	9	3
Σ	551	28	17	532	24	16
Sezona	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
I	157	10	4	157	14	5
II	133	6	11	126	3	2
III	142	6	2	125	6	9
IV	119	6	0	124	1	0
Σ	551	28	17	532	24	16

Legenda: 0 - normalna; 1 – odstupa 15-30%; 2 – odstupa vise od 30%

Ocena kondicije teladi u uzrastu 8 dana

Mesec	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
X	37	13	0	39	9	4
XI	44	6	1	47	3	2
XII	43	7	0	50	0	0
I	42	6	2	43	5	2
II	36	11	3	44	3	2
III	49	1	0	23	7	4
IV	45	3	2	33	0	1
V	46	2	2	43	2	4
VI	45	2	3	43	5	2
VII	44	6	0	49	0	1
VIII	44	5	1	46	4	0
IX	37	2	6	42	8	2
Σ	512	64	20	502	46	24
Sezona	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
I	137	27	7	151	17	8
II	127	18	5	110	14	7
III	136	7	7	124	8	8
IV	112	12	1	117	7	1
Σ	512	64	20	502	46	24

Legenda: 0 - normalna; 1 – odstupa 15-30%; 2 – odstupa vise od 30%

Ocena kondicije teladi u uzrastu 15 dana

Mesec	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
X	39	9	2	42	8	2
XI	44	6	1	41	6	5
XII	45	4	1	50	0	0
I	37	7	6	38	7	5
II	36	5	9	43	3	3
III	45	3	2	19	8	7
IV	39	5	6	33	1	0
V	39	7	4	38	6	5
VI	47	3	0	39	6	5
VII	45	3	2	47	3	0
VIII	46	3	1	46	3	1
IX	37	2	6	43	6	3
Σ	499	57	40	479	57	36
Sezona	FARMA A			FARMA B		
	0	1	2	0	1	2
I	141	20	10	152	16	8
II	118	15	17	101	17	3
III	125	15	10	114	14	12
IV	115	7	3	112	10	3
Σ	499	57	40	479	57	36

Legenda: 0 - normalna; 1 – odstupa 15-30%; 2 – odstupa vise od 30%

Ocena kondicije teladi u uzrastu 22 dana

Mesec	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
X	34	10	6	46	6	0
XI	49	1	1	45	5	2
XII	49	1	0	50	0	0
I	40	5	5	46	2	2
II	45	3	2	44	2	3
III	47	1	2	24	5	5
IV	46	3	1	33	1	0
V	38	9	3	43	2	4
VI	46	4	0	46	2	2
VII	48	2	0	47	2	1
VIII	47	2	1	44	4	2
IX	38	2	5	41	8	3
Σ	527	43	26	509	39	24
Sezona	FARMA A			FARMA B		
	0	1	2	0	1	2
I	146	14	11	155	17	4
II	132	9	9	113	9	9
III	130	16	4	128	5	7
IV	119	4	2	113	8	4
Σ	527	43	26	509	39	24

Legenda: 0 - normalna; 1 – odstupa 15-30%; 2 – odstupa vise od 30%

Ocena kondicije teladi u uzrastu 30 dana

Mesec	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
X	36	13	1	51	0	1
XI	48	2	1	48	4	0
XII	50	0	0	50	0	0
I	48	1	1	45	3	2
II	43	6	1	47	1	1
III	49	1	0	32	2	0
IV	45	5	0	34	0	0
V	45	2	3	48	1	0
VI	47	2	1	45	3	2
VII	49	1	0	49	1	0
VIII	47	2	1	44	3	3
IX	39	3	3	48	3	1
Σ	546	38	12	541	21	10
Sezona	Farma A			Farma B		
	0	1	2	0	1	2
I	149	17	5	167	7	2
II	140	8	2	122	6	3
III	137	9	4	134	4	2
IV	120	4	1	118	4	3
Σ	546	38	12	541	21	10

Legenda: 0 - normalna; 1 – odstupa 15-30%; 2 – odstupa vise od 30%

Prilog 3. Ocena kvaliteta ležišta

Ocena kvaliteta ležišta za krave

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	32	9	9	0	0	0	31	17	4	0	0	0
XI	29	19	3	0	0	0	23	17	10	2	0	0
XII	35	15	0	0	0	0	23	15	10	2	0	0
I	36	14	0	0	0	0	29	17	4	0	0	0
II	39	11	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
III	38	10	2	0	0	0	27	4	3	0	0	0
IV	34	12	4	0	0	0	34	0	0	0	0	0
V	40	10	0	0	0	0	32	10	7	0	0	0
VI	41	6	3	0	0	0	40	7	3	0	0	0
VII	40	6	4	0	0	0	38	7	5	0	0	0
VIII	34	9	7	0	0	0	38	12	0	0	0	0
IX	13	6	6	0	0	0	33	14	5	0	0	0
Σ	424	134	38	0	0	0	397	120	51	4	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	109	50	12	0	0	0	88	57	27	4	0	0
II	113	35	2	0	0	0	104	20	7	0	0	0
III	115	28	7	0	0	0	111	19	10	0	0	0
IV	87	21	17	0	0	0	94	24	7	0	0	0
Σ	424	134	38	0	0	0	397	120	51	4	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Ocena kvaliteta ležišta za telad uzrasta 0-7 dana

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	50	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XI	51	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
II	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VIII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
IX	45	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Σ	596	0	0	0	0	0	572	0	0	0	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	171	0	0	0	0	0	176	0	0	0	0	0
II	150	0	0	0	0	0	131	0	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0
IV	125	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0
Σ	596	0	0	0	0	0	572	0	0	0	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Ocena kvaliteta ležišta za telad uzrasta 8 dana

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	50	0	0	0	47	5	0	0	0	0
XI	51	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
II	30	0	20	0	0	0	49	0	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	0	23	11	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	0	22	12	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VII	40	0	10	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VIII	45	5	0	0	0	0	45	5	0	0	0	0
IX	40	0	5	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Σ	506	5	85	0	0	0	539	33	0	0	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	121	0	50	0	0	0	171	5	0	0	0	0
II	130	0	20	0	0	0	120	11	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	0	128	12	0	0	0	0
IV	105	5	15	0	0	0	120	5	0	0	0	0
Σ	506	5	85	0	0	0	539	33	0	0	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Ocena kvaliteta ležišta za telad uzrasta 15 dana

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	40	0	10	0	0	0	40	12	0	0	0	0
XI	51	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
II	50	0	0	0	0	0	38	11	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	0	23	11	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	0	22	12	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VII	40	0	10	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VIII	40	10	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0
IX	35	0	10	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Σ	556	10	30	0	0	0	516	56	0	0	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	161	0	10	0	0	0	164	12	0	0	0	0
II	150	0	0	0	0	0	112	19	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	0	125	15	0	0	0	0
IV	95	10	20	0	0	0	115	10	0	0	0	0
Σ	556	10	30	0	0	0	516	56	0	0	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Ocena kvaliteta ležišta za telad uzrasta 22 dana

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	40	0	10	0	0	0	44	8	0	0	0	0
XI	32	0	19	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
II	36	0	14	0	0	0	43	6	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VIII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
IX	26	0	10	9	0	0	52	0	0	0	0	0
Σ	534	0	53	9	0	0	558	14	0	0	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	133	0	29	9	0	0	168	8	0	0	0	0
II	136	0	14	0	0	0	125	6	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0
IV	115	0	10	0	0	0	125	0	0	0	0	0
Σ	534	0	53	9	0	0	558	14	0	0	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Ocena kvaliteta ležišta za telad uzrasta 30 dana

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	50	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XI	0	0	51	0	0	0	52	0	0	0	0	0
XII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
I	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
II	50	0	0	0	0	0	43	6	0	0	0	0
III	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
IV	50	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
V	50	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
VI	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VII	40	0	10	0	0	0	50	0	0	0	0	0
VIII	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
IX	45	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Σ	535	0	61	0	0	0	566	6	0	0	0	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	120	0	51	0	0	0	176	0	0	0	0	0
II	150	0	0	0	0	0	125	6	0	0	0	0
III	150	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0
IV	115	0	10	0	0	0	125	0	0	0	0	0
Σ	535	0	61	0	0	0	566	6	0	0	0	0

Legenda: 0 - nije klizavo; 1 - beznačajno klizavo; 2 - umereno klizavo; 3 – klizavo; 4 – veoma klizavo; 5 - rizično, prekomerno klizavo

Prilog 4. Ocena higijene ležišta

Ocena higijene ležišta za krave

Mesec	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	3	30	9	8	0	0	6	22	21	3
XI	0	0	7	20	20	4	0	0	9	20	17	6
XII	0	0	2	20	20	8	0	0	0	6	40	4
I	0	0	2	24	14	10	0	0	12	15	20	3
II	0	0	5	20	13	12	0	0	1	15	30	3
III	0	0	7	18	16	9	0	0	6	11	15	2
IV	0	0	10	20	17	3	0	0	1	13	15	5
V	0	0	6	13	24	7	0	0	10	13	21	5
VI	0	0	9	17	17	7	0	0	7	20	18	5
VII	0	0	8	23	13	6	0	0	13	15	12	10
VIII	0	0	13	15	16	6	0	0	12	13	15	10
IX	0	0	5	24	11	5	0	0	11	16	16	9
Σ	0	0	77	244	190	85	0	0	88	179	240	65
Sezona	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	13	84	51	23	0	0	19	58	82	17
II	0	0	14	62	43	31	0	0	19	41	63	8
III	0	0	25	50	58	17	0	0	18	46	61	15
IV	0	0	25	48	38	14	0	0	32	34	34	25
Σ	0	0	77	244	190	85	0	0	88	179	240	65

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	8	30	7	5	0	0	17	20	11	4
XI	0	0	7	20	20	4	0	0	14	20	13	5
XII	0	0	6	29	15	0	0	0	6	40	1	3
I	0	0	6	25	15	4	0	0	8	21	17	4
II	0	0	10	20	17	3	0	0	0	25	19	5
III	0	0	8	17	22	3	0	0	7	13	10	4
IV	0	0	10	20	20	0	0	0	8	12	9	5
V	0	0	10	18	16	6	0	0	7	20	14	8
VI	0	0	6	23	16	5	0	0	9	20	16	5
VII	0	0	10	22	13	5	0	0	13	17	10	10
VIII	0	0	8	20	18	4	0	0	5	15	15	15
IX	0	0	8	20	11	6	0	0	8	20	17	7
Σ	0	0	97	264	190	45	0	0	102	243	152	75
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	23	89	47	12	0	0	42	86	33	15
II	0	0	24	62	54	10	0	0	14	58	46	13
III	0	0	26	61	52	11	0	0	25	58	39	18
IV	0	0	24	52	37	12	0	0	21	41	34	29
Σ	0	0	97	264	190	45	0	0	102	243	152	75

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	8	15	21	6	0	0	0	19	28	5
XI	0	0	7	16	20	8	0	0	2	14	30	6
XII	0	0	0	18	27	5	0	0	0	6	40	4
I	0	0	2	16	20	12	0	0	0	0	49	1
II	0	0	4	18	18	10	0	0	0	0	47	2
III	0	0	3	13	17	17	0	0	0	8	22	4
IV	0	0	8	14	20	8	0	0	0	8	20	6
V	0	0	4	13	23	10	0	0	5	12	24	8
VI	0	0	0	8	22	20	0	0	2	13	25	10
VII	0	0	4	11	16	19	0	0	5	8	22	15
VIII	0	0	0	9	23	18	0	0	2	10	21	17
IX	0	0	2	10	14	19	0	0	0	13	28	11
Σ	0	0	42	161	241	152	0	0	16	111	356	89
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	17	54	71	29	0	0	2	43	111	20
II	0	0	9	47	55	39	0	0	0	4	120	7
III	0	0	12	35	65	38	0	0	7	37	72	53
IV	0	0	4	25	50	46	0	0	7	27	53	38
Σ	0	0	42	161	241	152	0	0	16	111	356	89

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	2	3	35	10	0	0	2	12	33	5
XI	0	0	1	10	20	20	0	0	0	9	37	6
XII	0	0	0	10	30	10	0	0	0	0	46	4
I	0	0	1	7	26	16	0	0	0	0	48	2
II	0	0	3	7	27	13	0	0	0	0	44	5
III	0	0	1	8	31	10	0	0	0	3	25	6
IV	0	0	6	8	16	20	0	0	0	3	23	8
V	0	0	2	8	20	20	0	0	0	10	29	10
VI	0	0	0	1	25	24	0	0	0	2	36	12
VII	0	0	0	2	22	26	0	0	0	1	34	15
VIII	0	0	0	2	20	28	0	0	0	4	30	16
IX	0	0	1	5	19	20	0	0	1	4	38	9
Σ	0	0	17	71	291	217	0	0	3	48	423	98
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	4	28	91	48	0	0	3	24	130	19
II	0	0	5	22	84	39	0	0	0	2	116	13
III	0	0	8	17	61	64	0	0	0	16	94	30
IV	0	0	0	4	55	66	0	0	0	6	83	36
Σ	0	0	17	71	291	217	0	0	3	48	423	98

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	7	31	12	0	0	0	10	32	10	0
XI	0	0	6	37	8	0	0	0	8	30	14	0
XII	0	0	9	32	9	0	0	0	0	50	0	0
I	0	0	12	30	8	0	0	0	7	39	4	0
II	0	0	6	38	6	0	0	0	3	39	7	0
III	0	0	4	34	12	0	0	0	0	34	0	0
IV	0	0	11	23	16	0	0	0	0	28	6	0
V	0	0	8	29	13	0	0	0	3	41	5	0
VI	0	0	5	32	13	0	0	0	6	36	8	0
VII	0	0	7	33	10	0	0	0	0	40	10	0
VIII	0	0	10	25	15	0	0	0	0	43	7	0
IX	0	0	4	32	9	0	0	0	7	40	5	0
Σ	0	0	89	376	131	0	0	0	44	452	76	0
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	23	114	34	0	0	0	22	127	27	0
II	0	0	22	102	26	0	0	0	10	110	11	0
III	0	0	24	84	42	0	0	0	9	112	19	0
IV	0	0	20	76	29	0	0	0	3	103	19	0
Σ	0	0	89	376	131	0	0	0	44	452	76	0

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Ocena higijene ležišta za telad

Uzrast 0-7 dana

Mesec	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572
Sezona	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0	0	572

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
VII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	596	0	0	0	0	0	0	572	0
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	171	0	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	140	0
IV	0	0	0	125	0	0	0	0	0	0	125	0
Σ	0	0	0	596	0	0	0	0	0	0	572	0

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Uzrast 8 dana

Mesec	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	5	47
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	5	25	20
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
II	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	20	14
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	24	10
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	35	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	40	10
VIII	0	0	0	10	40	0	0	0	0	5	40	5
IX	0	0	0	10	35	0	0	0	0	0	30	22
Σ	0	0	0	50	386	160	0	0	0	10	229	333
Sezona	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	40	81	50	0	0	0	5	30	141
II	0	0	0	0	40	110	0	0	0	0	31	100
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	63	77
IV	0	0	0	10	115	0	0	0	0	5	105	15
Σ	0	0	0	50	386	160	0	0	0	10	229	333

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući, 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	10	42
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
II	0	0	0	10	20	20	0	0	0	0	10	39
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	19	15
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	24
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	10	0	40
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	5	45
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	10	176	410	0	0	0	25	74	473
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	111	60	0	0	0	0	20	156
II	0	0	0	10	20	120	0	0	0	0	32	99
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	15	17	108
IV	0	0	0	0	45	80	0	0	0	10	5	110
Σ	0	0	0	10	176	410	0	0	0	25	74	473

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući, 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	5	47
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	5	44
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	19
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	19
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	10	40
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	15	35
IX	0	0	0	0	5	40	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	116	480	0	0	0	0	80	492
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	71	100	0	0	0	0	5	171
II	0	0	0	0	20	130	0	0	0	0	20	111
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	30	110
IV	0	0	0	0	25	100	0	0	0	0	25	100
Σ	0	0	0	0	116	480	0	0	0	0	80	492

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	5	47
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	29
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	24
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	5	45
IX	0	0	0	0	5	40	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	95	501	0	0	0	0	25	547
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	50	121	0	0	0	0	5	171
II	0	0	0	0	20	130	0	0	0	0	5	126
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	10	130
IV	0	0	0	0	25	100	0	0	0	0	5	120
Σ	0	0	0	0	95	501	0	0	0	0	25	547

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	35	0	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	40	0	10
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	0	556	40	0	0	0	75	472	25
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	35	90	15
IV	0	0	0	0	85	40	0	0	0	40	75	10
Σ	0	0	0	0	556	40	0	0	0	75	472	25

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Uzrast 15 dana

Mesec	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	20	0	30	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	20	31	0	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	5	35	10
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	45
II	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	19
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	19	15
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	35	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	10	25
VIII	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	45	5
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	25	27
Σ	0	0	0	70	346	180	0	0	0	20	189	363
Sezona	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	40	51	80	0	0	0	5	29	142
II	0	0	0	10	40	100	0	0	0	0	20	111
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	60	80
IV	0	0	0	20	105	0	0	0	0	15	80	30
Σ	0	0	0	70	346	180	0	0	0	20	189	363

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	45
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	5	19	10
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	24	10
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	10	0	40
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	10	42
Σ	0	0	0	0	146	450	0	0	0	30	83	459
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	111	60	0	0	0	0	20	156
II	0	0	0	0	10	140	0	0	0	5	20	106
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	15	28	97
IV	0	0	0	0	25	100	0	0	0	10	15	100
Σ	0	0	0	0	146	450	0	0	0	30	83	459

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	11	41
XI	0	0	0	0	20	31	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	45
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	39
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	19
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	20	14
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
VII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	10	40
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
IX	0	0	0	0	10	35	0	0	0	0	5	47
Σ	0	0	0	0	50	546	0	0	0	0	101	471
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	20	151	0	0	0	0	11	165
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	27	104
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	38	102
IV	0	0	0	0	30	95	0	0	0	0	25	100
Σ	0	0	0	0	50	546	0	0	0	0	101	471

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	11	41
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	39
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	24
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	24
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	20	0	30	0	0	0	0	10	40
IX	0	0	0	0	10	35	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	20	40	536	0	0	0	0	51	521
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	10	161	0	0	0	0	11	165
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	17	114
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	13	127
IV	0	0	0	20	30	75	0	0	0	0	10	115
Σ	0	0	0	20	40	536	0	0	0	0	51	521

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	35	0	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	40	0	10
VIII	0	0	0	20	0	30	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	20	546	30	0	0	0	75	472	25
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	35	90	15
IV	0	0	0	20	175	30	0	0	0	40	75	10
Σ	0	0	0	20	546	30	0	0	0	75	472	25

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Uzrast 22 dana

Mesec	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	20	31	0	0	0	0	0	5	47
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	5	30	15
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	25	9
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	25	9
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	35	15
VII	0	0	0	10	40	0	0	0	0	15	35	0
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	40	5
IX	0	0	0	0	35	10	0	0	0	10	15	27
Σ	0	0	0	60	376	160	0	0	0	35	220	317
Sezona	Količina prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	50	61	60	0	0	0	5	35	136
II	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0	32	99
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	63	77
IV	0	0	0	10	115	0	0	0	0	30	90	5
Σ	0	0	0	60	376	160	0	0	0	35	220	317

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	5	47
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	19	15
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	20	14
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	10	10	30	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	5	45
IX	0	0	0	0	35	10	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	10	146	440	0	0	0	15	62	495
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	101	70	0	0	0	0	15	161
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	15	116
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	15	27	98
IV	0	0	0	10	45	70	0	0	0	0	5	120
Σ	0	0	0	10	146	440	0	0	0	15	62	495

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	10	0	0	40	0	0	0	0	5	47
XI	0	0	0	0	20	31	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	45
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	10	39
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	19
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	29
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	5	45
IX	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	10	0	70	516	0	0	0	0	60	512
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	10	0	30	131	0	0	0	0	10	166
II	0	0	0	0	10	140	0	0	0	0	21	110
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	24	116
IV	0	0	0	0	30	95	0	0	0	0	5	120
Σ	0	0	10	0	70	516	0	0	0	0	60	512

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	10	10	30	0	0	0	0	5	47
XI	0	0	0	0	20	31	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	10	39
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	10	10	25	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	20	70	506	0	0	0	0	15	557
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	20	30	121	0	0	0	0	5	171
II	0	0	0	0	10	140	0	0	0	0	10	121
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	30	95	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	20	70	506	0	0	0	0	15	557

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	35	0	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	0	566	30	0	0	0	35	522	15
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	35	90	15
IV	0	0	0	0	95	30	0	0	0	0	125	0
Σ	0	0	0	0	566	30	0	0	0	35	522	15

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Uzrast 30 dana

Mesec	Količina prostrirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	10	10	30	0	0	0	5	0	47
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	5	45
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
II	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	24	10
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	19	15
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	35	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	20	20
VIII	0	0	0	10	40	0	0	0	0	5	45	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	5	20	27
Σ	0	0	0	30	386	180	0	0	0	25	178	369
Sezona	Količina prostrirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	10	81	80	0	0	0	5	5	166
II	0	0	0	10	40	100	0	0	0	0	30	101
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	58	82
IV	0	0	0	10	115	0	0	0	0	20	85	20
Σ	0	0	0	30	386	180	0	0	0	25	178	369

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	5	47
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	5	44
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	20
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	20
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	5	45
IX	0	0	0	0	35	10	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	146	450	0	0	0	15	58	499
Sezona	Ravnomerna raspoređenost prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	91	80	0	0	0	0	15	161
II	0	0	0	0	10	140	0	0	0	0	17	114
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	15	21	104
IV	0	0	0	0	45	80	0	0	0	0	5	120
Σ	0	0	0	0	146	450	0	0	0	15	58	499

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	4	45
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	20
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	9	25
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	5	5	42
Σ	0	0	0	0	10	586	0	0	0	5	67	500
Sezona	Suvoća prostirke											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	5	171
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	19	112
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	28	112
IV	0	0	0	0	10	115	0	0	0	5	15	105
Σ	0	0	0	0	10	586	0	0	0	5	67	500

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	4	45
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	20	576	0	0	0	0	4	568
Sezona	Klizavost poda											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	4	127
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	20	105	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	0	0	20	576	0	0	0	0	4	568

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Mesec	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	35	0	15
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	0	556	40	0	0	0	35	522	15
Sezona	Higijena ostalih površina											
	Farma A						Farma B					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
I	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	35	90	15
IV	0	0	0	0	85	40	0	0	0	0	125	0
Σ	0	0	0	0	556	40	0	0	0	35	522	15

Legenda: 0 – odličan, 1 – vrlo dobar, 2 – dobar, 3 – zadovoljavajući, 4 – nezadovoljavajući i 5 – nezadovoljavajući, visoko rizičan

Prilog 5. Ocena mikroklimatskih uslova

Ocena mikroklimatskih uslova u porodilištu

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	12	40
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	26	15	9
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	11	25	14
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	11	38
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	19	31	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	28	22	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	21	0	29	0	0	0	33	0	17
VII	0	0	0	39	0	11	0	0	0	15	21	14
VIII	0	0	0	23	0	27	0	0	13	0	0	37
IX	0	0	0	7	0	38	0	0	0	12	0	40
Σ	0	0	0	90	147	359	0	0	13	97	84	378
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	50	121	0	0	0	26	27	123
II	0	0	0	0	50	100	0	0	0	11	36	84
III	0	0	0	21	47	82	0	0	0	33	0	107
IV	0	0	0	69	0	56	0	0	13	27	21	64
Σ	0	0	0	90	147	359	0	0	13	97	84	378

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	26	24
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	11	39	0	0	0	0	7	43
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	37	0	13
IX	0	0	0	0	18	27	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	79	517	0	0	0	37	33	502
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	26	150
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	0	79	46	0	0	0	37	7	81
Σ	0	0	0	0	79	517	0	0	0	37	33	502

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	40	12
XI	0	0	0	0	19	32	0	0	0	0	48	4
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	36	14
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	34
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	13	13
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	4	30
V	0	0	0	0	15	35	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	36
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	7	7	36
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	27	18	0	0	0	0	34	18
Σ	0	0	0	0	111	485	0	0	0	15	211	346
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	89	82	0	0	0	0	115	61
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	3	64	64
III	0	0	0	0	15	135	0	0	0	5	18	117
IV	0	0	0	0	7	118	0	0	0	7	14	104
Σ	0	0	0	0	111	485	0	0	0	15	211	346

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	40	12	0
XI	0	0	0	0	19	32	0	0	0	20	28	4
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	36	14
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	34
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	21	13
IV	0	0	0	0	15	35	0	0	0	0	4	13
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	36
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	7	0	43
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	20	25	0	0	0	27	7	18
Σ	0	0	0	0	104	492	0	0	0	94	137	341
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	89	82	0	0	0	87	40	49
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	67	64
III	0	0	0	0	15	135	0	0	0	0	23	117
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	7	7	111
Σ	0	0	0	0	104	492	0	0	0	94	137	341

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	12	40
XI	0	0	51	0	0	0	0	0	28	0	4	20
XII	0	4	0	46	0	0	0	41	0	0	0	9
I	0	0	0	0	50	0	0	25	0	25	0	0
II	0	0	12	38	0	0	0	24	0	16	2	7
III	0	0	25	0	25	0	0	0	11	9	0	14
IV	0	25	19	0	0	6	0	0	11	5	18	0
V	0	10	12	15	0	13	0	14	0	0	6	29
VI	0	0	0	37	13	0	0	0	0	0	3	47
VII	0	0	0	11	0	39	0	0	0	7	0	43
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	18	20	0	0	7	0	0	0	0	34	18
Σ	0	57	189	147	88	115	0	104	50	62	79	277
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	4	121	46	0	0	0	41	28	0	43	64
II	0	0	37	38	75	0	0	49	11	50	2	19
III	0	35	31	52	13	19	0	14	11	5	27	83
IV	0	18	0	11	0	96	0	0	0	7	7	111
Σ	0	57	189	147	88	115	0	104	50	62	79	277

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0	0
XI	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	40	9	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	11	23	0
IV	0	0	0	44	6	0	0	0	0	16	18	0
V	0	0	0	50	0	0	0	0	0	43	6	0
VI	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0	0
VII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0	0
VIII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0	0
IX	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0	0
Σ	0	0	0	490	106	0	0	0	0	364	208	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	171	0	0	0	0	0	79	97	0
II	0	0	0	50	100	0	0	0	0	49	82	0
III	0	0	0	144	6	0	0	0	0	111	29	0
IV	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125	0	0
Σ	0	0	0	490	106	0	0	0	0	364	208	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Ocena mikroklimatskih uslova u objektima za smeštaj teladi

Uzrast 0-7 dana

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	12	40
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	28	24
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	26	8	16
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	11	38
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	32	18	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	21	0	0	29	0	0	0	33	0	17
VII	0	0	0	39	0	11	0	0	0	15	21	14
VIII	0	0	0	23	0	27	0	13	0	0	0	37
IX	0	0	0	5	0	40	0	0	0	12	0	40
Σ	0	0	21	67	82	426	0	13	0	86	80	393
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	50	121	0	0	0	26	48	102
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	11	120
III	0	0	21	0	32	97	0	0	0	33	0	107
IV	0	0	0	67	0	58	0	13	0	27	21	64
Σ	0	0	21	67	82	426	0	13	0	86	80	393

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	26	24
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	11	39	0	0	0	0	7	43
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	37	13
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	7	45
Σ	0	0	0	20	61	515	0	0	0	0	77	495
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	26	150
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	0	20	61	44	0	0	0	0	51	74
Σ	0	0	0	20	61	515	0	0	0	0	77	495

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	30	22
XI	0	0	0	0	19	32	0	0	0	0	28	24
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	11	0	39
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	4	30
IV	0	0	0	25	19	6	0	0	0	0	4	30
V	0	0	0	0	26	24	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	14	36
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	7	7	36
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	25	20	0	0	0	0	6	46
Σ	0	0	0	25	155	416	0	0	0	18	93	461
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	89	82	0	0	0	0	64	112
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	11	4	116
III	0	0	0	25	61	64	0	0	0	0	18	122
IV	0	0	0	0	5	120	0	0	0	7	7	111
Σ	0	0	0	25	155	416	0	0	0	18	93	461

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	11	0	39
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	4	30
IV	0	0	0	25	0	25	0	0	0	0	4	30
V	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	36
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	25	62	509	0	0	0	11	22	539
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	50	121	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	11	4	116
III	0	0	0	25	12	113	0	0	0	0	4	136
IV	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	14	111
Σ	0	0	0	25	62	509	0	0	0	11	22	539

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	23	0	0	27	0	0	20	10	22	0	0
XI	0	51	0	0	0	0	0	48	4	0	0	0
XII	0	17	18	10	5	0	0	50	0	0	0	0
I	0	0	0	31	19	0	0	50	0	0	0	0
II	0	12	38	0	0	0	0	40	9	0	0	0
III	0	25	0	12	13	0	0	30	0	4	0	0
IV	0	25	0	0	19	6	0	15	17	0	2	0
V	0	6	12	0	18	14	0	25	0	6	18	0
VI	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	3	47
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	7	43
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	20	20	0	0	5	0	27	0	0	0	25
Σ	0	179	88	53	117	159	0	305	40	32	30	165
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	111	18	10	32	0	0	140	14	22	0	0
II	0	37	38	43	32	0	0	118	9	4	0	0
III	0	31	12	0	53	54	0	47	17	6	23	47
IV	0	0	20	0	0	105	0	0	0	0	7	118
Σ	0	179	88	53	117	159	0	305	40	32	30	165

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	13	37	0
IX	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	20	576	0	0	0	0	13	559	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	140	0
IV	0	0	0	20	105	0	0	0	0	13	112	0
Σ	0	0	0	20	576	0	0	0	0	13	559	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Uzrast 8 dana

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	17	0	35
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	21	0	31
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0	0
I	0	0	0	24	14	12	0	0	0	17	0	33
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	41	8
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	26	24	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	7	16	27	0	0	0	10	0	39
VI	0	0	17	8	0	25	0	0	0	23	0	27
VII	0	0	0	31	19	0	0	0	0	20	0	30
VIII	0	0	0	21	16	13	0	0	0	18	0	32
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	9	27	16
Σ	0	0	17	111	192	276	0	0	0	114	139	319
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	101	70	0	0	0	17	93	66
II	0	0	0	24	14	112	0	0	0	17	46	68
III	0	0	17	15	42	76	0	0	0	33	0	107
IV	0	0	0	72	35	18	0	0	0	47	0	78
Σ	0	0	17	111	192	276	0	0	0	114	139	319

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	19	31	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	7	43
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	21	0	13
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	27	23
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	22	28
VIII	0	0	0	0	34	16	0	0	19	0	0	31
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	53	543	0	0	19	21	56	476
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	19	152	0	0	0	0	0	176
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	7	124
III	0	0	0	0	0	150	0	0	0	21	27	92
IV	0	0	0	0	34	91	0	0	19	0	22	84
Σ	0	0	0	0	53	543	0	0	19	21	56	476

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	32	20	0
XI	0	0	0	25	0	26	0	0	0	21	0	31
XII	0	0	0	0	23	27	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	24	26	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	24	10
IV	0	0	0	14	36	0	0	0	0	0	7	27
V	0	0	0	6	38	6	0	0	0	0	27	22
VI	0	0	0	0	8	42	0	0	0	0	32	18
VII	0	0	0	6	0	44	0	0	22	0	8	20
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	13	37
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	27	25
Σ	0	0	0	121	189	286	0	0	22	53	158	339
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	95	23	53	0	0	0	53	47	76
II	0	0	0	0	84	66	0	0	0	0	17	114
III	0	0	0	20	82	48	0	0	0	0	73	67
IV	0	0	0	6	0	119	0	0	22	0	21	82
Σ	0	0	0	121	189	286	0	0	22	53	158	339

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	32	20	0
XI	0	0	0	0	25	26	0	0	0	21	0	31
XII	0	0	0	0	23	27	0	0	0	0	0	50
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	38	12	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	24	10
IV	0	0	14	0	0	36	0	0	0	0	7	27
V	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	27	22
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	23	27
VII	0	0	0	0	6	44	0	0	0	22	8	20
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	13	37
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	27	25
Σ	0	0	14	70	118	394	0	0	0	75	149	348
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	70	48	53	0	0	0	53	47	76
II	0	0	0	0	48	102	0	0	0	0	17	114
III	0	0	14	0	16	120	0	0	0	0	64	76
IV	0	0	0	0	6	119	0	0	0	22	21	82
Σ	0	0	14	70	118	394	0	0	0	75	149	348

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	19	0	15	0	16	0	0	0	0	0	52
XI	0	51	0	0	0	0	0	0	0	21	25	6
XII	0	10	18	0	0	22	0	0	0	7	0	43
I	0	0	36	14	0	0	0	0	7	0	23	20
II	0	0	0	24	12	14	0	0	0	15	0	34
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	26	24	0	0	0	0	0	34
V	0	0	10	0	0	40	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	5	20	0	20	0	0	0	0	0	52
Σ	0	80	69	73	88	286	0	0	7	43	48	474
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	80	18	35	0	38	0	0	0	28	25	123
II	0	0	36	38	12	64	0	0	0	15	23	86
III	0	0	10	0	51	89	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	5	0	25	95	0	0	0	0	0	125
Σ	0	80	69	73	88	286	0	0	0	43	48	474

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	36	14	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
VI	0	0	0	0	50	0	0	0	0	18	32	0
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	21	29	0	0	0	0	19	31	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	21	422	153	0	0	0	37	535	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	70	101	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	112	38	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	0	136	14	0	0	0	18	122	0
IV	0	0	0	21	104	0	0	0	0	19	106	0
Σ	0	0	0	21	422	153	0	0	0	37	535	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Uzrast 15 dana

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	14	0	38
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	13	0	39
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	21	29	0
I	0	0	0	30	20	0	0	0	0	25	25	0
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	44	5
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	14	36	0	0	0	0	0	34
V	0	0	6	10	34	0	0	0	0	12	0	37
VI	0	0	0	25	0	25	0	0	0	17	0	33
VII	0	0	0	50	0	0	0	0	0	12	0	38
VIII	0	0	0	13	23	14	0	0	0	19	0	31
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	6	128	192	270	0	0	0	120	111	341
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	107	70	0	0	0	30	42	104
II	0	0	0	30	20	100	0	0	0	30	69	32
III	0	0	6	35	48	61	0	0	0	29	0	111
IV	0	0	0	63	23	39	0	0	0	31	0	94
Σ	0	0	6	128	192	270	0	0	0	120	111	341

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	31	19	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	21	29
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	9	0	25
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	9	40
VI	0	0	0	0	9	41	0	0	0	0	33	17
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	24	26
VIII	0	0	0	0	13	37	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	0	0	53	543	0	0	0	9	87	476
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	31	140	0	0	0	0	16	160
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	5	126
III	0	0	0	0	9	141	0	0	0	9	42	89
IV	0	0	0	0	13	112	0	0	0	0	24	101
Σ	0	0	0	0	53	543	0	0	0	9	87	476

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	14	38	0
XI	0	0	0	26	0	25	0	0	0	13	0	39
XII	0	0	0	0	24	26	0	0	0	0	0	50
I	0	0	9	0	30	11	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	19	31	0	0	0	0	22	12
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	11	23
V	0	0	0	0	26	24	0	0	0	0	16	33
VI	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	38	12
VII	0	0	0	36	14	0	0	0	24	0	14	12
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	18	32
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	27	11	14
Σ	0	0	9	126	230	231	0	0	24	54	168	326
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	96	24	51	0	0	0	54	38	84
II	0	0	9	0	99	42	0	0	0	0	19	112
III	0	0	0	0	101	49	0	0	0	0	68	72
IV	0	0	0	36	89	0	0	0	24	0	43	58
Σ	0	0	9	126	230	231	0	0	24	54	168	326

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	50	0	0	0	0	0	14	38	0
XI	0	0	0	0	26	25	0	0	0	13	0	39
XII	0	0	0	0	24	26	0	0	0	0	0	50
I	0	0	9	0	0	41	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	39	11	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	19	31	0	0	0	0	22	12
IV	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	11	23
V	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	16	33
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	17	13
VII	0	0	0	0	36	14	0	0	0	24	14	12
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	18	32
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	27	13	14
Σ	0	0	9	70	168	349	0	0	0	78	147	347
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	70	50	51	0	0	0	54	38	74
II	0	0	9	0	58	83	0	0	0	0	19	112
III	0	0	0	0	24	126	0	0	0	0	47	93
IV	0	0	0	0	36	89	0	0	0	24	43	58
Σ	0	0	9	70	168	349	0	0	0	78	147	347

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	31	0	0	0	19	0	0	0	0	0	52
XI	0	51	0	0	0	0	0	0	13	0	37	2
XII	0	0	50	0	0	0	0	0	21	0	0	29
I	0	0	41	9	0	0	0	0	0	0	6	44
II	0	0	0	15	5	30	0	0	0	12	0	37
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	14	36	0	0	0	0	0	34
V	0	0	6	0	0	44	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	25	20	0	0	0	0	0	0	0	52
Σ	0	82	122	44	35	313	0	0	34	12	43	483
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	82	50	20	0	19	0	0	29	0	37	110
II	0	0	41	24	5	80	0	0	5	12	6	108
III	0	0	6	0	30	114	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	25	0	0	100	0	0	0	0	0	125
Σ	0	82	122	44	35	313	0	0	34	12	43	483

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	38	12	0	0	0	3	31	0
V	0	0	0	0	44	6	0	0	0	9	40	0
VI	0	0	0	9	41	0	0	0	0	12	38	0
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	9	418	169	0	0	0	24	548	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	70	101	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	100	50	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	9	123	18	0	0	0	24	116	0
IV	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125	0
Σ	0	0	0	9	418	169	0	0	0	24	548	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Uzrast 22 dana

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	12	0	40
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	39	13	
XII	0	0	0	0	38	12	0	0	0	15	35	0
I	0	0	0	14	36	0	0	0	0	39	11	0
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	19	30
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	21	6	17	6	0	0	0	14	0	35
VI	0	0	0	16	12	22	0	0	0	14	0	36
VII	0	0	0	44	0	6	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	0	13	37	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	0	25	20	0	0	0	0	0	52
Σ	0	0	21	80	192	303	0	0	0	94	104	374
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	89	82	0	0	0	27	69	80
II	0	0	0	14	36	100	0	0	0	39	35	57
III	0	0	21	22	29	78	0	0	0	28	0	112
IV	0	0	0	44	38	43	0	0	0	0	0	125
Σ	0	0	21	80	192	303	0	0	0	94	104	374

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	2	0	32
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	4	0	30
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	35
VI	0	0	0	0	22	28	0	0	0	0	16	34
VII	0	0	0	0	6	44	0	0	15	0	18	17
VIII	0	0	0	0	14	36	0	0	0	8	0	42
IX	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	10	42
Σ	0	0	0	0	62	534	0	0	15	14	73	470
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	20	151	0	0	0	0	15	161
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	131
III	0	0	0	0	22	128	0	0	0	6	30	104
IV	0	0	0	0	20	105	0	0	15	8	28	74
Σ	0	0	0	0	62	534	0	0	15	14	73	470

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	34	16	0	0	0	0	0	25	27
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50
I	0	0	20	0	14	16	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	23	27	0	0	0	0	9	40
III	0	0	0	12	26	12	0	0	0	0	19	15
IV	0	0	0	12	38	0	0	0	0	0	28	6
V	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	21	28
VI	0	0	0	0	16	34	0	0	0	0	50	0
VII	0	0	0	14	36	0	0	0	18	0	17	15
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	19	23
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	20	92	229	255	0	0	18	8	240	306
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	54	66	51	0	0	0	0	52	124
II	0	0	20	12	63	55	0	0	0	0	28	103
III	0	0	0	12	70	68	0	0	0	0	99	41
IV	0	0	0	14	30	81	0	0	18	8	61	38
Σ	0	0	20	92	229	255	0	0	18	8	240	306

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	16	0	34	0	0	0	0	0	0	25	27
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50
I	0	0	20	0	0	30	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	23	27	0	0	0	0	9	40
III	0	0	0	0	38	12	0	0	0	0	19	15
IV	0	0	0	0	38	12	0	0	0	0	28	6
V	0	0	0	0	6	44	0	0	0	0	21	28
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	16
VII	0	0	0	0	44	6	0	0	0	18	17	15
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	27	23
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	25	27
Σ	0	16	20	54	199	307	0	0	0	18	205	349
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	16	0	54	50	51	0	0	0	0	25	151
II	0	0	20	0	61	69	0	0	0	0	28	103
III	0	0	0	0	44	106	0	0	0	0	87	57
IV	0	0	0	0	44	81	0	0	0	18	69	38
Σ	0	16	20	54	199	307	0	0	0	18	205	349

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	35	0	0	0	15	0	0	0	0	0	52
XI	0	26	0	25	0	0	0	25	0	0	13	14
XII	0	0	12	38	0	0	0	0	15	0	0	35
I	0	16	14	20	0	0	0	0	0	0	12	38
II	0	0	0	5	0	45	0	0	0	7	0	42
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	6	0	44	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	0	14	0	36	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	25	20	0	0	0	0	0	0	0	52
Σ	0	77	51	128	0	340	0	25	15	7	25	500
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	61	12	83	0	15	0	25	15	0	13	123
II	0	16	14	25	0	95	0	0	0	7	12	112
III	0	0	0	6	0	144	0	0	0	0	0	140
IV	0	0	25	14	0	86	0	0	0	0	0	125
Σ	0	77	51	128	0	340	0	25	15	7	25	500

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	12	38	0	0	0	9	25	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	14	35	0
VI	0	0	0	22	28	0	0	0	0	0	50	0
VII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35	0
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	25	20	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	47	360	189	0	0	0	38	534	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	70	101	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	100	50	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	22	90	38	0	0	0	23	117	0
IV	0	0	0	25	100	0	0	0	0	15	110	0
Σ	0	0	0	47	360	189	0	0	0	38	534	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Uzrast 30 dana

Temperatura

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	22	30
XI	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	12	38	0	0	0	21	29	0
I	0	0	0	0	20	30	0	0	0	25	25	0
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	8	42	0	0	0	0	0	34
IV	0	0	0	0	15	35	0	0	0	0	0	34
V	0	0	6	14	12	18	0	0	0	26	0	23
VI	0	0	0	0	38	12	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	24	0	26	0	0	0	14	0	36
VIII	0	0	0	24	0	26	0	0	0	23	0	27
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	18	0	34
Σ	0	0	6	62	156	372	0	0	0	142	128	302
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	63	108	0	0	0	39	98	39
II	0	0	0	0	28	122	0	0	0	25	30	76
III	0	0	6	14	65	65	0	0	0	41	0	99
IV	0	0	0	48	0	77	0	0	0	37	0	88
Σ	0	0	6	62	156	372	0	0	0	142	128	302

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Vlažnost vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	21	29
I	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	7	0	27
IV	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	18	31
VI	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	35	15
VII	0	0	0	0	36	14	0	0	28	0	0	22
VIII	0	0	0	0	20	30	0	0	0	27	0	23
IX	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	14	38
Σ	0	0	0	0	68	528	0	0	28	34	88	422
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	0	171	0	0	0	0	21	155
II	0	0	0	0	0	150	0	0	0	5	0	126
III	0	0	0	0	12	138	0	0	0	2	53	85
IV	0	0	0	0	56	69	0	0	28	27	14	56
Σ	0	0	0	0	68	528	0	0	28	34	88	422

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Brzina strujanja vazduha

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	15	19	16	0	0	0	22	14	16
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	38	12	0	0	0	0	0	50
I	0	0	11	0	30	9	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	20	29
III	0	0	0	22	28	0	0	0	0	0	3	31
IV	0	0	0	29	21	0	0	0	0	0	24	10
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	15
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	15	0	20	15
VII	0	0	0	0	14	36	0	0	0	0	8	42
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	27	0	23
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	38	14	0
Σ	0	0	11	86	160	339	0	0	15	87	137	333
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	35	57	79	0	0	0	49	14	113
II	0	0	11	22	68	49	0	0	0	0	23	108
III	0	0	0	29	21	100	0	0	15	0	78	47
IV	0	0	0	0	14	111	0	0	0	38	22	65
Σ	0	0	11	86	160	339	0	0	15	87	137	333

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Promaja

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	15	19	16	0	0	0	22	14	16
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	52
XII	0	0	0	0	38	12	0	0	0	0	0	50
I	0	0	11	0	39	0	0	0	0	0	0	50
II	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	20	29
III	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	3	31
IV	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	24	10
V	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	26	23
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	15	0	35
VII	0	0	0	0	14	36	0	0	0	0	8	42
VIII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	27	23
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	27	25	0
Σ	0	0	11	35	211	339	0	0	0	64	147	361
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	35	57	79	0	0	0	49	14	113
II	0	0	11	0	90	49	0	0	0	0	23	108
III	0	0	0	0	50	100	0	0	0	15	50	75
IV	0	0	0	0	14	111	0	0	0	0	60	65
Σ	0	0	11	35	211	339	0	0	0	64	147	361

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Osvetljenost

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	50	0	0	0	0	0	0	22	0	10	20
XI	0	0	0	51	0	0	0	14	0	25	0	13
XII	0	0	38	12	0	0	0	0	21	0	0	29
I	0	9	0	11	30	0	0	0	0	0	35	15
II	0	0	0	0	24	26	0	0	0	0	0	49
III	0	0	0	0	12	38	0	0	0	0	0	34
IV	0	15	0	0	0	35	0	0	0	0	0	34
V	0	0	0	18	0	32	0	0	0	0	0	49
VI	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	15	35
VII	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
VIII	0	0	6	20	0	24	0	0	0	0	0	50
IX	0	0	0	20	0	25	0	0	0	0	0	52
Σ	0	74	44	132	66	280	0	14	43	25	60	430
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	50	38	83	0	0	0	14	43	25	10	84
II	0	9	0	11	66	64	0	0	0	0	35	96
III	0	15	0	18	117	0	0	0	0	0	15	125
IV	0	0	6	20	0	99	0	0	0	0	0	125
Σ	0	74	44	132	66	280	0	14	43	25	60	430

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prisustvo prašine i amonijaka

Mesec	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	52	0
XI	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	52	0
XII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
I	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
II	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	49	0
III	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	0
IV	0	0	0	0	15	35	0	0	0	0	34	0
V	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	39	0
VI	0	0	0	12	38	0	0	0	0	0	50	0
VII	0	0	0	10	40	0	0	0	0	28	22	0
VIII	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0
IX	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	52	0
Σ	0	0	0	22	438	136	0	0	0	38	534	0
Sezona	Farma A						Farma B					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I	0	0	0	0	120	51	0	0	0	0	176	0
II	0	0	0	0	100	50	0	0	0	0	131	0
III	0	0	0	12	103	35	0	0	0	10	130	0
IV	0	0	0	10	0	115	0	0	0	28	97	0
Σ	0	0	0	22	438	136	0	0	0	38	534	0

Legenda: 5 – odlično, 4 – vrlo dobro, 3 – dobro, 2 – zadovoljavajuće, 1 – nezadovoljavajuće, ali postoji mogućnost da se stanje popravi i 0 – nezadovoljavajuće i bez mogućnosti da se stanje popravi

Prilog 6. Zdravstveni pokazatelji

Broj teladi sa bolestima pupka

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	1	2	3	3	0	0	1	1	1
XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
II	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
III	4	3	2	1	0	0	0	0	0	1
IV	2	3	3	5	0	0	0	0	0	0
V	4	4	3	2	0	0	0	0	0	1
VI	6	6	5	3	1	0	0	0	2	1
VII	3	4	1	1	1	0	0	0	0	0
VIII	3	9	4	0	0	0	0	0	0	0
IX	4	5	1	0	0	1	0	0	0	0
Σ	28	41	23	15	5	1	0	1	3	4
Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	3	4	3	3	1	0	1	1	1
II	6	7	2	1	0	0	0	0	0	1
III	12	13	11	10	1	0	0	0	2	2
IV	10	18	6	1	1	0	0	0	0	0
Σ	28	41	23	15	5	1	0	1	3	4

Broj teladi obolele od naduna

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Σ	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0

Broj teladi sa iscedkom iz oka

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
I	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
II	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0

Broj teladi sa iscedkom iz nosa

Mesec	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
XII	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
I	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
II	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
III	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
IX	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Σ	0	1	2	2	1	1	1	1	1	3
Sezona	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
I	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
II	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Σ	0	1	2	2	1	1	1	1	1	3

Prilog 7. Ozlede

Ozlede na koži

Mesto	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
Glava	0	0	0	1	3	0	1	0	1	4
Vrat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Leda	0	0	0	1	6	0	0	0	3	6
Plečke	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Abdomen	0	0	0	3	9	0	0	1	4	6

Ozlede na zglobovima

Mesto	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
Karpalni	1	2	1	1	1	0	0	1	0	0
Metakarp.	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
Tarzalni	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Metatarz.	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Šepavost	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0

Ostale vrste ozleda

Vrsta	Farma A					Farma B				
	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana	0-7 dana	8 dana	15 dana	22 dana	30 dana
Burza na kolenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozlede papaka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lezija repa i ušne školjke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kombinovana lezija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 81 . Ocena faktora rizika na farmi A (nastavak na sledećim stranama)

Vrsta rizika	Faktor	Uzrast	Karakterizacija	Izloženost	Ocena rizika
Ishrana	Nedostatak majčinske nege i odvojenost od majke	0	2	100%	Mali rizik
		8	2	100%	Mali rizik
		15	2	100%	Mali rizik
		22	2	100%	Mali rizik
		30	2	100%	Mali rizik
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – kvalitet	0-4	5	27%	Mali rizik
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – količina	0-4	5	80%	Veliki rizik
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – vreme	0-4	5	17%	Zanemarljiv
	Nedovoljno izbalansirana ishrana punim mlekom	8	3	0%	Nema rizika
		15	3	0%	Nema rizika
		22	3	/	Nema rizika
		30	3	/	Nema rizika
	Nedovoljno izbalansirana ishrana zamenama za mleko	8	3	/	Nema rizika
		15	3	/	Nema rizika
		22	3	0%	Nema rizika
		30	3	0%	Nema rizika
	Deficit gvožđa	/			Veliki rizik
	Prisustvo alergena u hrani	/			Veliki rizik
	Nedovoljno prihranjivanje	0	4	13%	Zanemarljiv
		8	4	26%	Zanemarljiv
		15	4	26%	Zanemarljiv
		22	4	14%	Zanemarljiv
		30	4	6%	Zanemarljiv
Preobilna ishrana	0-30	4	0%	Nema rizika	
Nedovoljan pristup vodi	0	4	100%	Nema rizika	
	8	4	0%	Nema rizika	
	15	4	0%	Nema rizika	
	22	4	0%	Nema rizika	
	30	4	0%	Nema rizika	

Uslovi držanja	Neadekvatna ventilacija	0	5	3%	Zanemarljiv
		8	5	0%	Nema rizika
		15	5	0%	Nema rizika
		22	5	0%	Nema rizika
		30	5	0%	Nema rizika
	Promaja u objektu	0	4	4%	Zanemarljiv
		8	4	14%	Zanemarljiv
		15	4	13%	Zanemarljiv
		22	4	15%	Zanemarljiv
		30	4	8%	Zanemarljiv
	Neodgovarajuće usmerenje i brzina strujanja vazduha	0	4	4%	Zanemarljiv
		8	4	20%	Zanemarljiv
		15	4	23%	Zanemarljiv
		22	4	19%	Zanemarljiv
		30	4	16%	Zanemarljiv
	Neodgovarajuća temperatura vazduha	0	4	15%	Zanemarljiv
		8	4	21%	Zanemarljiv
		15	4	22%	Zanemarljiv
		22	4	17%	Zanemarljiv
		30	4	11%	Zanemarljiv
	Visoka vlažnost vazduha	0	4	3%	Zanemarljiv
		8	4	0%	Nema rizika
		15	4	0%	Nema rizika
		22	4	0%	Nema rizika
		30	4	0%	Nema rizika
	Loš kvalitet vazduha	0	4	3%	Zanemarljiv
		8	4	4%	Zanemarljiv
		15	4	2%	Zanemarljiv
		22	4	8%	Zanemarljiv
		30	4	4%	Zanemarljiv
	Nedovoljna osvetljenost	0	5	54%	Mali rizik
		8	5	37%	Mali rizik
		15	5	42%	Mali rizik
		22	5	43%	Mali rizik
		30	5	42%	Mali rizik
	Nedovoljna površina poda	0	5	100%	Veliki rizik
		8	5	0%	Nema rizika
		15	5	0%	Nema rizika
		22	5	0%	Nema rizika
		30	5	0%	Nema rizika
Loše stanje poda	0	3	0%	Nema rizika	
	8	3	14%	Zanemarljiv	
	15	3	5%	Zanemarljiv	
	22	3	10%	Zanemarljiv	
	30	3	10%	Zanemarljiv	

Uslovi držanja	Klizavost poda	0	4	0%	Nema rizika
		8	4	0%	Nema rizika
		15	4	3%	Zanemarljiv
		22	4	3%	Zanemarljiv
		30	4	0%	Nema rizika
	Količina prostirke	0	3	0%	Nema rizika
		8	3	8%	Zanemarljiv
		15	3	13%	Zanemarljiv
		22	3	11%	Zanemarljiv
		30	3	5%	Zanemarljiv
	Higijena prostirke i površina	0	2	0%	Nema rizika
		8	2	0%	Nema rizika
		15	2	0%	Nema rizika
		22	2	0%	Nema rizika
		30	2	0%	Nema rizika
Organizacija	Kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta	0-30	4	100%	Veliki rizik
	Mešanje teladi iz različitih izvora	0-30	5	0%	Nema rizika
	Neadekvatan zdravstveni nadzor	0-30	4	0%	Nema rizika
	Nedovoljno reagovanje odgajivača na zdravstvene probleme (naročito na neophodne promene u ishrani)	0-30	5	0%	Nema rizika
	Neadekvatna kontrola nivoa hemoglobina teladi	/			Veliki rizik
	Izloženost uzročnicima respiratornih oboljenja (protokol veterinarar)	0	5	9%	Zanemarljiv
		8	5	9%	Zanemarljiv
		15	5	15%	Zanemarljiv
		22	5	10%	Zanemarljiv
		30	5	8%	Zanemarljiv
	Izloženost uzročnicima digestivnih oboljenja	0	5	7%	Zanemarljiv
		8	5	21%	Mali rizik
		15	5	19%	Zanemarljiv
		22	5	6%	Zanemarljiv
		30	5	3%	Zanemarljiv
Kastracija bez upotrebe analgezije i anestezije	0-30	5	0%	Nema rizika	
Obezrožavanje bez upotrebe analgezije i anestezije	0	5	1%	Zanemarljiv	
	8	5	4%	Zanemarljiv	
	15	5	14%	Zanemarljiv	
	22	5	10%	Zanemarljiv	
	30	5	11%	Zanemarljiv	

Tabela 82 . Ocena faktora rizika na farmi B (nastavak na sledećim stranama)

Vrsta rizika	Faktor	Uzrast	Karakterizacija	Izloženost	Ocena rizika
Ishrana	Nedostatak majčinske nege i odvojenost od majke	0	2	100%	Mali rizik
		8	2	100%	Mali rizik
		15	2	100%	Mali rizik
		22	2	100%	Mali rizik
		30	2	100%	Mali rizik
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – kvalitet	0-4	5	49%	Mali rizik
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – količina	0-4	5	1%	Zanemarljiv
	Neadekvatno napajanje kolostrumom – vreme	0-4	5	21%	Mali rizik
	Nedovoljno izbalansirana ishrana punim mlekom	8	3	0%	Nema rizika
		15	3	0%	Nema rizika
		22	3	/	Nema rizika
		30	3	/	Nema rizika
	Nedovoljno izbalansirana ishrana zamenama za mleko	8	3	/	Nema rizika
		15	3	/	Nema rizika
		22	3	0%	Nema rizika
		30	3	0%	Nema rizika
	Deficit gvožđa		/		Veliki rizik
	Prisustvo alergena u hrani		/		Veliki rizik
	Nedovoljno prihranjivanje	0	4	1%	Zanemarljiv
		8	4	27%	Zanemarljiv
15		4	23%	Zanemarljiv	
22		4	13%	Zanemarljiv	
30		4	8%	Zanemarljiv	
Preobilna ishrana	0-30	4	0%	Nema rizika	
Nedovoljan pristup vodi	0	4	100%	Veliki rizik	
	8	4	0%	Nema rizika	
	15	4	0%	Nema rizika	
	22	4	0%	Nema rizika	
	30	4	0%	Nema rizika	
Uslovi držanja	Neadekvatna ventilacija	0	5	2%	Zanemarljiv
		8	5	0%	Nema rizika
		15	5	0%	Nema rizika
		22	5	0%	Nema rizika
		30	5	0%	Nema rizika

Uslovi držanja	Promaja u objektu	0	4	2%	Zanemarljiv
		8	4	13%	Zanemarljiv
		15	4	14%	Zanemarljiv
		22	4	3%	Zanemarljiv
		30	4	11%	Zanemarljiv
	Neodgovarajuće usmerenje i brzina strujanja vazduha	0	4	3%	Zanemarljiv
		8	4	13%	Zanemarljiv
		15	4	14%	Zanemarljiv
		22	4	5%	Zanemarljiv
		30	4	18%	Zanemarljiv
	Neodgovarajuća temperatura vazduha	0	4	17%	Zanemarljiv
		8	4	20%	Zanemarljiv
		15	4	21%	Zanemarljiv
		22	4	16%	Zanemarljiv
		30	4	25%	Zanemarljiv
	Visoka vlažnost vazduha	0	4	0%	Nema rizika
		8	4	7%	Zanemarljiv
		15	4	2%	Zanemarljiv
		22	4	5%	Zanemarljiv
		30	4	11%	Zanemarljiv
	Loš kvalitet vazduha	0	4	2%	Zanemarljiv
		8	4	6%	Zanemarljiv
		15	4	4%	Zanemarljiv
		22	4	7%	Zanemarljiv
		30	4	7%	Zanemarljiv
	Nedovoljna osvetljenost	0	5	66%	Veliki rizik
		8	5	9%	Zanemarljiv
		15	5	8%	Zanemarljiv
		22	5	8%	Zanemarljiv
		30	5	14%	Zanemarljiv
	Nedovoljna površina poda	0	5	100%	Veliki rizik
		8	5	100%	Veliki rizik
		15	5	100%	Veliki rizik
22		5	100%	Veliki rizik	
30		5	100%	Veliki rizik	
Loše stanje poda	0	3	0%	Nema rizika	
	8	3	0%	Nema rizika	
	15	3	0%	Nema rizika	
	22	3	0%	Nema rizika	
	30	3	0%	Nema rizika	
Klizavost poda	0	4	0%	Nema rizika	
	8	4	0%	Nema rizika	
	15	4	0%	Nema rizika	
	22	4	0%	Nema rizika	
	30	4	0%	Nema rizika	

Uslovi držanja	Količina prostirke	0	3	0%	Nema rizika
		8	3	1%	Zanemarljiv
		15	3	3%	Zanemarljiv
		22	3	5%	Zanemarljiv
		30	3	3%	Zanemarljiv
	Higijena prostirke i površina	0	2	0%	Nema rizika
		8	2	13%	Zanemarljiv
		15	2	13%	Zanemarljiv
		22	2	6%	Zanemarljiv
		30	2	6%	Zanemarljiv
Organizacija	Kontinuirano punjenje i pražnjenje objekta	0-30	4	100%	Veliki rizik
	Mešanje teladi iz različitih izvora	0-30	5	0%	Nema rizika
	Neadekvatan zdravstveni nadzor	0-30	4	0%	Nema rizika
	Nedovoljno reagovanje odgajivača na zdravstvene probleme (naročito na neophodne promene u ishrani)	0-30	5	0%	Nema rizika
	Neadekvatna kontrola nivoa hemoglobina teladi	/			Veliki rizik
	Izloženost uzročnicima respiratornih oboljenja (protokol veterinarara)	0	5	3%	Zanemarljiv
		8	5	3%	Zanemarljiv
		15	5	5%	Zanemarljiv
		22	5	6%	Zanemarljiv
		30	5	4%	Zanemarljiv
	Izloženost uzročnicima digestivnih oboljenja	0	5	8%	Zanemarljiv
		8	5	15%	Zanemarljiv
		15	5	21%	Mali rizik
		22	5	9%	Zanemarljiv
		30	5	4%	Zanemarljiv
	Kastracija bez upotrebe analgezije i anestezije	0-30	5	0%	Nema rizika
	Obezrožavanje bez upotrebe analgezije i anestezije	0	5	0%	Nema rizika
		8	5	0%	Nema rizika
		15	5	0%	Nema rizika
		22	5	0%	Nema rizika
30		5	0%	Nema rizika	

Procena dobrobiti na farmi A

1. Indikator: Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene	Ocena	Objašnjenje
<p>1. Planiranje zaštite dobrobiti <u>Farma</u> ima poseban plan zaštite dobrobiti i propisan postupak planiranja, sistematskog prikupljanja i analize podataka relevantnih za dobrobit (5) zaštita dobrobiti uključena je u godišnju strategiju upravljanja farmom, a propisan je postupak planiranja, prikupljanja i analize podataka relevantnih za dobrobit (4) nema propisan postupak planiranja ni plan zaštite dobrobiti, delimično ima uvid o stanju dobrobiti na osnovu podataka koji se svakodnevno prikupljaju na farmi (3) nema propisan postupak planiranja i plan zaštite dobrobiti, ne prikuplja i/ili ne analizira dovoljno podataka relevantnih za zaštitu dobrobiti (2) nema propisan postupak planiranja i plan zaštite dobrobiti, neredovno vrši prikupljanje i analizu podataka o indikatorima dobrobiti (1) ne vrši evidenciju podataka koji ukazuju na stanje dobrobiti životinja na farmi (0)</p>	1	Ne postoji zvaničan protokol, usvojen je tek u novembru 2014.
<p>2. Mogućnosti implementacije zaštite dobrobiti u tehnološki proces proizvodnje <u>Zaštitu dobrobiti životinja moguće je sprovesti</u> stalno, u svim segmentima proizvodnje (5) stalno, u svim ključnim segmentima proizvodnje (4) stalno, u pojedinim segmentima proizvodnje (3) povremeno, u pojedinim segmentima proizvodnje (2) povremeno, uz poteškoće (1) nije moguće primeniti (0)</p>	4	Postoji mogućnost, ali se trenutno ne koristi u dovoljnoj meri
<p>3. Organizacija planiranja zaštite dobrobiti <u>U planiranju učestvuju</u> rukovodilac farme, predstavnici odgovarajućih struktura zaposlenih i stručni konsultanti iz odgovarajućih oblasti (5), rukovodilac farme i predstavnici odgovarajućih struktura zaposlenih (4) rukovodilac farme i predstavnici stočarske i veterinarske službe (3) rukovodilac farme i predstavnici stočarske službe (2) samo rukovodilac farme (1) niko, ne vrši se planiranje (0)</p>	0	Ne vrši se planiranje
<p>4. Organizacija aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti <u>Zaštitu dobrobiti vrše</u> svi zaposleni koji svojim aktivnostima direktno ili indirektno mogu da utiču na dobrobit životinja (5) svi zaposleni koji svojim aktivnostima direktno mogu da utiču na dobrobit životinja (4) samo zaposleni koji su u neposrednom kontaktu sa životinjama (3) rukovodioci operacija ili zadužena lica svakodnevnom kontrolom odgajivača (2) rukovodioci operacija ili zadužena lica povremenom kontrolom odgajivača (1) niko (0)</p>	0	Nema organizovane edukacije (kursevi, seminari, predavanja), aktivnosti te vrste su isključivo u domenu lične inicijative

5.	<p>Usavršavanje zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti <u>Usavršavanje se vrši</u> više od 6 puta godišnje; za sve strukture zaposlenih (5) 4 do 6 puta godišnje; za sve strukture zaposlenih (4) 4 do 6 puta godišnje; za rukovodioce svih operacija, stočare i veterinare (3) manje od 4 puta godišnje; za rukovodioce i izvršioce pojedinih operacija (2) manje od 4 puta godišnje; samo za rukovodioce operacija (1) ne vrši se usavršavanje zaposlenih (0)</p>	0	Nema organizovane edukacije (kursevi, seminari, predavanja)
6.	<p>Kontrola ispunjavanja aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti <u>Kontrola se vrši</u> svakodnevnim nadzorom radnika svih smena, evidentiranjem i korekcijom svih učinjenih propusta (5) svakodnevnim nadzorom odgajivača svih smena, evidentiranjem većih propusta i njihovom korekcijom (4) svakodnevnim nadzorom odgajivača i davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (3) povremenim nadzorom odgajivača i davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (2) povremenim nadzorom odgajivača i neredovnim davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (1) kontrola se ne vrši (0)</p>	0	Kontrola ne postoji jer ne postoje ni posebne aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti
7.	<p>Ocena sprovođenja programa zaštite dobrobiti <u>Program zaštite dobrobiti sprovodi se</u> u potpunosti i kontinuirano (5), gotovo u potpunosti (sa manjim propustima) i kontinuirano (4), samo određeni segmenti i kontinuirano (3), samo određeni segmenti (sa manjim propustima) i kontinuirano (2) samo određeni segmenti i periodično (1) uopšte se ne sprovodi (0)</p>	0	Nema protokola
8.	<p>Opšti utisak o zaštiti dobrobiti na farmi odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3) dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)</p>	1	Ne radi se dovoljno, uprkos mogućnostima
<i>Prosečna ocena</i>		1.0	

2. Indikator: Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti (nastavak na sledećoj strani)

	Parametar i kriterijumi ocene	Ocena	Objašnjenje
1.	<p>Upravljanje i rukovođenje zaštite dobrobiti <u>Lice koje rukovodi</u> poseduje odgovarajuće kvalifikacije, kompetencije i iskustvo u pogledu organizacije zaštite dobrobiti (5), poseduje odgovarajuće kvalifikacije i kompetencije i zadovoljavajuće iskustvo (4), poseduje zadovoljavajuće kvalifikacije, kompetencije i iskustvo (3), poseduje zadovoljavajuće kvalifikacije (2), ne poseduje kvalifikacije, ima uslova da ih stekne (1) ne poseduje kvalifikacije i iskustvo, nema uslova da ih stekne (0).</p>	3	Formalno nema obuke i kvalifikacije za dobrobit, ali je u okviru redovnog posla prinuđen da se bavi i pitanjima koja se mogu svrstati u ovu oblast

2.	<p>Broj zaposlenih lica u potpunosti odgovara potrebama, za sve operacije je uvek obezbeđen dovoljan broj izvršilaca i njihova zamena (5), za ključne operacije uvek postoji dovoljan broj izvršilaca i njihova zamena (4), potreban broj odgajivača postoji samo za ključne operacije, a zamena se povremeno vrši odgajivačimama angažovanim na drugim poslovima (3), postoji stalna potreba za angažovanjem odgajivača na drugim poslovima na farmi za vršenje ključnih operacija (2), broj odgajivača je minimalan za sve operacije, ali postoji mogućnost privremenog zapošljavanja novih odgajivača u vreme povećanog obima posla (1), broj odgajivača je nedovoljan za sve operacije, i ne postoji mogućnost zapošljavanja novih odgajivača (1),</p>	3	Česta je pojava da nedostaju odgajivači na pojedinim operacijama i da se angažuju odgajivači koji su angažovani na drugim poslovima
3.	<p>Stručna sprema zaposlenih lica svi zaposleni imaju odgovarajuću stručnu spremu za poslove kojima se bave (5), više od 80% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremu (4), 60 do 80% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremu (3), 40 do 60% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremu (2), 20 do 40% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremu (1), manje od 20% ima odgovarajuću stručnu spremu (0).</p>	1	Fizičke poslove, čišćenje
4.	<p>Starost zaposlenih lica težina i složenost posla kojim se bave zaposleni u potpunosti odgovara njihovom životnom dobu (5), odgovara kod više od 80% zaposlenih (4), odgovara kod 60 do 80% zaposlenih (3), odgovara kod 40 do 60% zaposlenih (2), odgovara kod 20 do 40% zaposlenih (1), manje od 20% zaposlenih radi poslove koji odgovaraju njihovom životnom dobu (0).</p>	3	<35 – 14.29 35-45 – 30.71 45-55 – 42.86 55-65 – 12.14 >65 nema Portiri, čuvari, dnevni i noćni dežurni, magacioneri, niži rukovodioci
5.	<p>Iskustvo zaposlenih lica svi zaposleni su ceo radni staž proveli na farmi goveda (5), više od 80% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (4), 60 do 80% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (3), 40 do 60% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (2), 20 do 40% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (1), manje od 20% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (0).</p>	3	<5 – 2.14 5-10 – 14.29 >10 – 83.57
6.	<p>Motivacija zaposlenih lica zaposleni su veoma motivisani da savesno obavljaju svoje zadatke (5), više od 80% zaposlenih radi savesno (4), 60 do 80% zaposlenih radi savesno (3), 40 do 60% zaposlenih radi savesno (2), 20 do 40% zaposlenih radi savesno (1), manje od 20% zaposlenih savesno obavlja svoje zadatke (0).</p>	2	Plata, blizina posla i stanovanja, nemogućnost pronalaženja drugog posla
7.	<p>Opterećenost zaposlenih lica na fizički težim poslovima regulisana je većim brojem odgajivača i/ili dovoljnim brojem odgajivača za zamenu (5), na težim poslovima regulisana je većim brojem odgajivača (4), na pojedinim poslovima opterećenost je povremeno veća usled povećanog obima posla i nedovoljnog broja odgajivača (3), na većini poslova opterećenost je veća usled nedovoljnog broja odgajivača (2), samo pojedini zaposleni su često opterećeni zbog loše organizacije ili nedovoljnog broja zaposlenih sa odgovarajućom stručnom spremom (1), zaposleni suviše opterećeni i napuštaju radna mesta (0).</p>	3	Povećan obim posla na muži, ishrani, čišćenju
8.	<p>Opšti utisak o strukturi i angažovanju zaposlenih odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3)</p>	3	Postoji mogućnost većeg angažovanja na poslovima zaštite dobrobiti

	dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)		
<i>Prosečna ocena</i>		2.75	

3. Indikator: Kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Kompetencije lica zaduženih za ishranu goveda	4	Visoka stručna sprema, iskustvo
2.	Kompetencije lica zaduženih za reprodukciju životinja	3	Poseđuju stručnu sprema i iskustvo
3.	Kompetencije lica zaduženih za mužu	3	Nemaju formalno obrazovanje, ali imaju iskustva
4.	Kompetencije lica zaduženih za negu zdravih životinja	3	Zaposleni na muži
5.	Kompetencije lica zaduženih za obrezivanje papaka	3	Imaju završenu obuku
6.	Kompetencije lica zaduženih za zootehničke postupke i mere (organizacija proizvodnje, ocena eksterijera i kondicije, selekcija):	2	Visoka stručna sprema, iskustvo
7.	Kompetencije lica zaduženih za ishranu novorođenčadi kolostrumom	1	Nedovoljno stručno i savesno
8.	Kompetencije lica zaduženih za veterinarske postupke i mere (obeležavanje životinja, tretiranje papaka, obezbožavanje, pomaganje pri porođaju i sl.)	3	Veći broj nema formalno obrazovanje
9.	Opšti utisak o kompetencijama zaposlenih	3	Zaposleni poseduju znanje i veštine neophodne za obavljanje poslova propisanih tehnološkim procedurama, ali bi opšti odnos prema poslu i životinjama trebao da bude pozitivniji
<i>Prosečna ocena</i>		2.78	

4. Indikator: Odnos odgajivača prema potrebama životinja (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	U kom obimu su odgajivači svesni fizioloških potreba životinja	3	Delimično
2.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinje imaju osećanja i koji postupci im nanose bol	2	Veoma su svesni
3.	U kom obimu odgajivači poznaju ponašanje životinja i mogu da prepoznaju znake frustracije	2	Delimično prepoznaju, ali ne reaguju pravovremeno i adekvatno
4.	U kom obimu odgajivači znaju šta je dobrobit životinja	1	Nisu edukovani
5.	U kom obimu su odgajivači svesni da se zbog loših uslova mogu javiti tehotpatije ili uzgojni poremećaji	3	Nisu dovoljno svesni
6.	U kom obimu su odgajivači svesni da se zbog loših uslova mogu javiti etopatije i nepoželjna ponašanja	1	Nisu svesni
7.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuću ishranu i napajanje	4	Veoma su svesni te činjenice
8.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuće smeštajne uslove (prostorne, mikroklimatske i higijenske)	4	Svesni su, ali pridaju manji značaj u odnosu na ishranu

9.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti dovoljno prostora za kretanje	3	Svesni su ali ne postoji mogućnost da se reaguje
10.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuće uslove za odmor i san	2	Delimično
11.	U kom obimu su odgajivači svesni da je potrebno na vreme ukazati pomoć bolesnim i povređenim životinjama	4	Veoma su svesni i savesni po tom pitanju
12.	Opšti utisak o odnosu odgajivača prema životinjama	3	Dobar, ali bi morao biti i bolji uz odgovarajuću obuku
<i>Prosečna ocena</i>		2.67	

5. Indikator: Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Učestalost obavljanja inspekcije životinja: svakodnevno, više puta dnevno (5), svakodnevno, tri puta dnevno (ujutro, poslepodne, uveče) (4), svakodnevno, dva puta dnevno (3), svakodnevno, jednom dnevno (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Svakodnevno, više puta na dan
2.	Sposobnost odgajivača da uoči znake distresa i simptome bolesti: u potpunosti (5) u većini slučajeva (4), uglavnom (3), ponekad (2), retko, nedovoljno iskustvu u radu sa životinjama (1), nikad (0).	4	Uočavaju ih
3.	Razvijenost svesti odgajivača po pitanju mogućnosti pojave opasnih zaraznih bolesti: u potpunosti (5) u većini slučajeva (4), uglavnom (3), ponekad (2), retko, nedovoljno iskustvo u radu sa životinjama (1), nikad (0).	3	Inženjeri stočarstva i veterinari, da, odgajivači ne u potpunosti
4.	Vršenje inspekcije ispravnosti opreme za mužu: redovno, svakodnevno (5), redovno, najmanje jednom nedeljno (4), redovno, najmanje jednom mesečno (3), redovno, 4 do 6 puta godišnje (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Pre svakog puštanja u rad
5.	Vršenje inspekcije ispravnosti opreme: redovno, svakodnevno (5), redovno, najmanje jednom nedeljno (4), redovno, najmanje jednom mesečno (3), redovno, 4 do 6 puta godišnje (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Pre svakog puštanja u rad
6.	Angažovanje veterinara na farmi po pitanju nadgledanja i inspekcije životinja: u potpunosti, kao redovno zaduženje (5) u većini slučajeva, kao redovno zaduženje (4), pre svega za mlada, obolela i povređena grla, kod grla pred porođaj i u puerperijumu (3), ponekad (2), retko (1), nikad (0).	5	Svakodnevno, više puta na dan kao redovno zaduženje

7.	Angažovanje inženjera stočarstva po pitanju nadgledanja i inspekcije životinja na farmi: u potpunosti, kao redovno zaduženje (5) u većini slučajeva, kao redovno zaduženje (4), pre svega za mlada grla i grla u tovu i laktaciji (3), ponekad (2), retko (1), nikad (0).	5	Svakodnevno, više puta na dan kao redovno zaduženje
8.	Opšti utisak o nadgledanju i inspekciji na farmi: odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3) dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)	5	Odlično
<i>Prosečna ocena</i>		4.62	

6. Indikator: Postupanje sa životinjama

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Obučenosť zaposlenih za postupanje sa životinjama	3	Nema edukacije
2.	Postupanje pri teranju životinja	1	Nervozno, nestrpljivo, uz buku
3.	Postupanje pri podizanju i pokretanju životinje	1	Grubo, nestrpljivo
4.	Postupanje pri muži	3	Dobro, ali treba mirnije
5.	Postupanje pri čišćenju ležišta	3	Dobro, ali treba uz manje buke i nervoze
6.	Postupanje pri hranjenju	4	Stvara se previše buke
7.	Postupanje pri intervencijama na papcima	2	Stvara se previše buke
8.	Postupanje pri drugim veterinarskim i zootehničkim intervencijama	4	Uglavnom dobro
9.	Opšti utisak o postupanju sa životinjama	3	Potrebno je smanjiti buku i grubo i nestrpljivo postupanje sa životinjama
<i>Prosečna ocena</i>		2.67	

7. Indikator: Ishrana i napajanje

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Sastav hrane	4	Analizira se povremeno u laboratoriji
2.	Količina hrane	4	Često se daje više nego što je potrebno
3.	Higijenski kvalitet hrane	3	Dobar
4.	Pristupačnost hrane	3	Pristupačna u delu jaslala nadohvat vezanog grla
5.	Konsumiranje hrane	4	Dobro
6.	Kondicija životinja	3	U proseku dobra, ali ima odstupanja
7.	Oprema za ishranu	4	Čista, ispravna
8.	Kvalitet vode za napajanje	4	Dobar, voda iz vodovoda
9.	Pristupačnost vode za napajanje	4	Veoma dobra
10.	Oprema za napajanje	4	Automatske pojilice
11.	Opšti utisak o ishrani i napajanju	4	Dobar, moguća poboljšanja
<i>Prosečna ocena</i>		3.73	

8. Indikator: Smeštajni uslovi

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Staja	3	Prenaseljeni objekti
2.	Ležište	2	Kratka, neudobna ležišta
3.	Hodnik za ishranu i kretanje	4	Širok, čvrsta podloga
4.	Hodnik za izdubavanje	3	Često zakrčen balama slame
5.	Kanal za izdubavanje	2	Često zagušen, traka u kvaru
6.	Prozori	2	Mala površina, zaprljani
7.	Ventilacija	2	Prirodna, horizontalna
8.	Zidovi	3	Čvrsti, od cigle
9.	Krov/tavanica	3	Nema tavanice, samo krov
10.	Opšti utisak o smeštajnim uslovima	3	Neophodna poboljšanja
<i>Prosečna ocena</i>		2,70	

9. Indikator: Mikroklimatski uslovi

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Temperatura vazduha	3	Leti veoma visoka
2.	Vlažnost vazduha	2	Često veoma visoka
3.	Brzina strujanja vazduha	3	Promenljiva
4.	Čestice prašine	2	Dosta
5.	Štetni gasovi	2	Dosta
6.	Buka i vibracije	3	Prisutni
7.	Količina osvetljenja	1	Mala
8.	Opšti utisak o mikroklimatskim uslovima	2	Loši, posebno u toplom i hladnom delu godine
<i>Prosečna ocena</i>		2.25	

10. Indikator: Higijenski uslovi u staji

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Ležište	2	Kratko
2.	Prostirka	3	Često nedovoljno
3.	Hodnik za ishranu i kretanje	4	Širok, čist
4.	Hodnik i kanal za izdubavanje	2	Uzan, često zakrčen
5.	Oprema za ishranu	4	Dobra
6.	Oprema za napajanje	3	Pojilice često u kvaru
7.	Prozori	1	Nedovoljne površine, zaprljani
8.	Ventilacioni kanali i ventilatori	1	Ne postoji ventilacioni sistem
9.	Zidovi	1	Često zaprljani
10.	Krov/tavanica	1	Prisutni paučina i prašina
11.	Opšti utisak o higijenskim uslovima u staji	2	Potrebno je da budu znatno bolji
<i>Prosečna ocena</i>		2.67	

11. Indikator: Higijena i nega tela životinja

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Papci	3	Redovno se obrađuju
2.	Donji delovi nogu	2	Zaprljani
3.	Bokovi i rep	2	Često zaprljani
4.	Donji deo abdomena	4	Uglavnom čist
5.	Vime	3	Potrebno je da higijena vimena bude bolja
6.	Koža i dlaka	4	Uglavnom dobro stanje
7.	Rogovi	3	Grla nisu obezbožavana
8.	Opšti utisak o higijeni i negi tela životinja	3	Potrebno je da bude bolja
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

12. Indikator: Reprodukcija

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Stopa koncepcije	2	Niža od planirane
2.	Trajanje servis perioda	2	Preko 150 dana
3.	Sterilitet	2	Prisutni problemi
4.	Pobačaji	4	Retko
5.	Težak porođaj	4	Retko
6.	Zaostajanje posteljice	3	Pojavljuje se
7.	Druge bolesti reproduktivnog trakta	3	Anestrija, Endometritis
8.	Mrtvorodena i nakazna telad	4	Retko
9.	Opšti utisak o reprodukciji:	3	Potrebno je smanjiti sterilitet i trajanje servis perioda
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

13. Indikator: Produktivnost

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Dužina korišćenja životinje	3	Kraće nego što je ekonomski isplativo
2.	Paritet	2	Najčešća 1. laktacija
3.	Prosečna količina mleka	4	Dobra
4.	Sastav mleka	4	Dobar
5.	Broj somatskih ćelija u mleku	4	U propisanim granicama
6.	Subklinički mastitisi	3	Prisutni
7.	Klinički mastitisi	3	Prisutni
8.	Procenat zasušenih četvrti	3	Do 15%
9.	Opšti utisak o produktivnosti:	4	Dobar
<i>Prosečna ocena</i>		3.33	

14. Indikator: Ponašanje (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Bihevioralni sistem reaktivnosti	4	Moguće ispoljavanje
2.	Bihevioralni sistem ingestije	4	Moguće ispoljavanje

3.	Bihevioralni sistem istraživačkog ponašanja	3	Veoma ograničeno
4.	Bihevioralni sistem kretanja	3	Veoma ograničeno
5.	Bihevioralni sistem socijalnog ponašanja	4	Moguće ispoljavanje
6.	Bihevioralni sistem higijene tela	4	Moguće ispoljavanje
7.	Bihevioralni sistem teritorijalnosti	3	Moguće ispoljavanje
8.	Bihevioralni sistem reprodukcije	1	Ne ispoljava se materinsko ponašanje
9.	Bihevioralni sistem odmora i sna	4	Moguće ispoljavanje
10.	Promenjeno ponašanje	4	Mali broj
11.	Opšti utisak o ponašanju:	4	Dobar
<i>Prosečna ocena</i>		3.45	

15. Indikator: Zdravstveno stanje

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Krave koje ne mogu da ustanu	4	Mali broj
2.	Iscedak iz nosa	4	Mali broj
3.	Iscedak iz očiju	4	Mali broj
4.	Diareja	3	Česta pojava
5.	Otok karpalnih zglobova	3	Veoma česta pojava
6.	Otok tarzalnih zglobova	3	Česta pojava
7.	Promene na papcima	2	Veliki broj
8.	Povrede na telu (uključujući vime)	4	Mali broj
9.	Promene na vimenu	3	Malo, najčešće defektna četvrt
10.	Promene na vrhovima sisa	3	Mali broj
11.	Mortalitet	4	Česta ekonomska izlučenja
12.	Opšti utisak o zdravstvenom stanju:	3	Neophodno je da bude mnogo bolje
<i>Prosečna ocena</i>		3.33	

Konačna ocena:

Naziv indikatora	Ocena
Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti	1.00 - 1
Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	2.75 - 3
Kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti	2.78 - 3
Odnos odgajivača prema potrebama životinji	2.67 - 3
Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme	4.62 - 5
Postupanje sa životinjama	2.67 - 3
Ishrana i napajanje	3.73 - 4
Smeštajni uslovi	2.70 - 3
Mikroklimatski uslovi	2.25 - 2
Higijenski uslovi u staji	2.67 - 3
Higijena i nega tela životinja	3.00 - 3
Reprodukcija	3.00 - 3
Produktivnost	3.33 - 3
Ponašanje	3.45 - 4
Zdravstveno stanje	3.33 - 3
Prosečna ocena	2.93 - 3

Procena dobrobiti na farmi B

1. Indikator: Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene	Ocena	Objašnjenje
<p>1. Planiranje zaštite dobrobiti <u>Farma</u> ima poseban plan zaštite dobrobiti i propisan postupak planiranja, sistematskog prikupljanja i analize podataka relevantnih za dobrobit (5) zaštita dobrobiti uključena je u godišnju strategiju upravljanja farmom, a propisan je postupak planiranja, prikupljanja i analize podataka relevantnih za dobrobit (4) nema propisan postupak planiranja ni plan zaštite dobrobiti, delimično ima uvid o stanju dobrobiti na osnovu podataka koji se svakodnevno prikupljaju na farmi (3) nema propisan postupak planiranja i plan zaštite dobrobiti, ne prikuplja i/ili ne analizira dovoljno podataka relevantnih za zaštitu dobrobiti (2) nema propisan postupak planiranja i plan zaštite dobrobiti, neredovno vrši prikupljanje i analizu podataka o indikatorima dobrobiti (1) ne vrši evidenciju podataka koji ukazuju na stanje dobrobiti životinja na farmi (0)</p>	1	Ne postoji zvaničan protokol, usvojen je tek u novembru 2014.
<p>2. Mogućnosti implementacije zaštite dobrobiti u tehnološki proces proizvodnje <u>Zaštitu dobrobiti životinja moguće je sprovesti</u> stalno, u svim segmentima proizvodnje (5) stalno, u svim ključnim segmentima proizvodnje (4) stalno, u pojedinim segmentima proizvodnje (3) povremeno, u pojedinim segmentima proizvodnje (2) povremeno, uz poteškoće (1) nije moguće primeniti (0)</p>	4	Postoji mogućnost, ali se trenutno ne koristi u dovoljnoj meri
<p>3. Organizacija planiranja zaštite dobrobiti <u>U planiranju učestvuju</u> rukovodilac farme, predstavnici odgovarajućih struktura zaposlenih i stručni konsultanti iz odgovarajućih oblasti (5), rukovodilac farme i predstavnici odgovarajućih struktura zaposlenih (4) rukovodilac farme i predstavnici stočarske i veterinarske službe (3) rukovodilac farme i predstavnici stočarske službe (2) samo rukovodilac farme (1) niko, ne vrši se planiranje (0)</p>	0	Ne vrši se planiranje
<p>4. Organizacija aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti <u>Zaštitu dobrobiti vrše</u> svi zaposleni koji svojim aktivnostima direktno ili indirektno mogu da utiču na dobrobit životinja (5) svi zaposleni koji svojim aktivnostima direktno mogu da utiču na dobrobit životinja (4) samo zaposleni koji su u neposrednom kontaktu sa životinjama (3) rukovodioci operacija ili zadužena lica svakodnevnom kontrolom odgajivača (2) rukovodioci operacija ili zadužena lica povremenom kontrolom odgajivača (1) niko (0)</p>	0	Nema organizovane edukacije (kursevi, seminari, predavanja...)

5.	<p>Usavršavanje zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti <u>Usavršavanje se vrši</u> više od 6 puta godišnje; za sve strukture zaposlenih (5) 4 do 6 puta godišnje; za sve strukture zaposlenih (4) 4 do 6 puta godišnje; za rukovodioce svih operacija, stočare i veterinare (3) manje od 4 puta godišnje; za rukovodioce i izvršioce pojedinih operacija (2) manje od 4 puta godišnje; samo za rukovodioce operacija (1) ne vrši se usavršavanje zaposlenih (0)</p>	0	Nema organizovane edukacije (kursevi, seminari, predavanja...)
6.	<p>Kontrola ispunjavanja aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti <u>Kontrola se vrši</u> svakodnevnim nadzorom odgajivača svih smena, evidentiranjem i korekcijom svih učinjenih propusta (5) svakodnevnim nadzorom odgajivača svih smena, evidentiranjem većih propusta i njihovom korekcijom (4) svakodnevnim nadzorom odgajivača i davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (3) povremenim nadzorom odgajivača i davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (2) povremenim nadzorom odgajivača i neredovnim davanjem usmenih uputstava i/ili opomena (1) kontrola se ne vrši (0)</p>	0	Kontrola ne postoji jer ne postoje posebne aktivnosti u vezi zaštite dobrobiti
7.	<p>Ocena sprovođenja programa zaštite dobrobiti <u>Program zaštite dobrobiti sprovodi se</u> u potpunosti i kontinuirano (5), gotovo u potpunosti (sa manjim propustima) i kontinuirano (4), samo određeni segmenti i kontinuirano (3), samo određeni segmenti (sa manjim propustima) i kontinuirano (2) samo određeni segmenti i periodično (1) uopšte se ne sprovodi (0)</p>	0	Nema protokola
8.	<p>Opšti utisak o zaštiti dobrobiti na farmi odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3) dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)</p>	1	Ne radi se dovoljno, uprkos mogućnostima
<i>Prosečna ocena</i>		1.0	

2. Indikator: Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti (nastavak na sledećoj strani)

	Parametar i kriterijumi ocene	Ocena	Objašnjenje
1.	<p>Upravljanje i rukovođenje zaštite dobrobiti <u>Lice koje rukovodi</u> poseduje odgovarajuće kvalifikacije, kompetencije i iskustvo u pogledu organizacije zaštite dobrobiti (5), poseduje odgovarajuće kvalifikacije i kompetencije i zadovoljavajuće iskustvo (4), poseduje zadovoljavajuće kvalifikacije, kompetencije i iskustvo (3), poseduje zadovoljavajuće kvalifikacije (2), ne poseduje kvalifikacije, ima uslova da ih stekne (1) ne poseduje kvalifikacije i iskustvo, nema uslova da ih stekne (0).</p>	3	Formalno nema obuku i kvalifikacije za dobrobit, ali je u okviru redovnog posla prinuđen da se bavi i pitanjima koja se mogu svrstati u ovu oblast

2.	<p>Broj zaposlenih lica u potpunosti odgovara potrebama, za sve operacije je uvek obezbeđen dovoljan broj izvršilaca i njihova zamena (5), za ključne operacije uvek postoji dovoljan broj izvršilaca i njihova zamena (4), potreban broj odgajivača postoji samo za ključne operacije, a zamena se povremeno vrši odgajivačima angažovanim na drugim poslovima (3), postoji stalna potreba za angažovanjem odgajivača na drugim poslovima na farmi za vršenje ključnih operacija (2), broj odgajivača je minimalan za sve operacije, ali postoji mogućnost privremenog zapošljavanja novih odgajivača u vreme povećanog obima posla (1), broj odgajivača je nedovoljan za sve operacije, i ne postoji mogućnost zapošljavanja novih odgajivača (1),</p>	4	Postoji dovoljan broj odgajivača
3.	<p>Stručna sprema zaposlenih lica svi zaposleni imaju odgovarajuću stručnu spremlu za poslove kojima se bave (5), više od 80% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremlu (4), 60 do 80% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremlu (3), 40 do 60% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremlu (2), 20 do 40% zaposlenih ima odgovarajuću stručnu spremlu (1), manje od 20% ima odgovarajuću stručnu spremlu (0).</p>	2	Fizičke poslove, čišćenje
4.	<p>Starost zaposlenih lica težina i složenost posla kojim se bave zaposleni u potpunosti odgovara njihovom životnom dobu (5), odgovara kod više od 80% zaposlenih (4), odgovara kod 60 do 80% zaposlenih (3), odgovara kod 40 do 60% zaposlenih (2), odgovara kod 20 do 40% zaposlenih (1), manje od 20% zaposlenih radi poslove koji odgovaraju njihovom životnom dobu (0).</p>	3	<p><35 – 11.76 35-45 – 38.25 45-55 – 39.70 55-65 – 10.29 >65 nema</p> <p>Portiri, čuvari, dnevni i noćni dežurni, magacioneri, niži rukovodioci</p>
5.	<p>Iskustvo zaposlenih lica svi zaposleni su ceo radni staž proveli na farmi goveda (5), više od 80% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (4), 60 do 80% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (3), 40 do 60% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (2), 20 do 40% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (1), manje od 20% zaposlenih radilo je samo na farmi goveda (0).</p>	3	<p><5 – 5.88 5-10 – 15.44 >10 – 78.68</p>
6.	<p>Motivacija zaposlenih lica zaposleni su veoma motivisani da savesno obavljaju svoje zadatke (5), više od 80% zaposlenih radi savesno (4), 60 do 80% zaposlenih radi savesno (3), 40 do 60% zaposlenih radi savesno (2), 20 do 40% zaposlenih radi savesno (1), manje od 20% zaposlenih savesno obavlja svoje zadatke (0).</p>	2	Plata, blizina posla i stanovanja, nemogućnost pronalaženja drugog posla
7.	<p>Opterećenje zaposlenih lica na fizički težim poslovima regulisana je većim brojem odgajivača i/ili dovoljnim brojem odgajivača za zamenu (5), na težim poslovima regulisana je većim brojem odgajivača (4), na pojedinim poslovima opterećenost je povremeno veća usled povećanog obima posla i nedovoljnog broja odgajivača (3), na većini poslova opterećenost je veća usled nedovoljnog broja odgajivača (2), samo pojedini zaposleni su često opterećeni zbog loše organizacije ili nedovoljnog broja zaposlenih sa odgovarajućom stručnom spremom (1), zaposleni suviše opterećeni i napuštaju radna mesta (0).</p>	3	Povećan obim posla na muži, ishrani, čišćenju
8.	<p>Opšti utisak o strukturi i angažovanju zaposlenih odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3)</p>	3	Dobro stanje

	dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)		
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

3. Indikator: Kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Kompetencije lica zaduženih za ishranu goveda	4	Visoka stručna sprema, iskustvo
2.	Kompetencije lica zaduženih za reprodukciju	3	Poseduju stručnu spremlu i iskustvo
3.	Kompetencije lica zaduženih za mužu	3	Nemaju formalno obrazovanje, ali su iskusni i savesni odgajivači
4.	Kompetencije lica zaduženih za negu zdravih životinja	3	Zaposleni na muži
5.	Kompetencije lica zaduženih za obrezivanje papaka	3	Imaju stručnu obuku
6.	Kompetencije lica zaduženih za zootehničke postupke i mere (organizacija proizvodnje, ocena eksterijera i kondicije, selekcija):	4	Visoka stručna sprema, iskustvo
7.	Kompetencije lica zaduženih za ishranu novorođenčadi kolostrumom	3	Nedovoljno stručno
8.	Kompetencije lica zaduženih za veterinarske postupke i mere (obeležavanje životinja, tretiranje papaka, obezrožavanje, pomaganje pri porođaju i sl.)	3	Veći broj nema formalno obrazovanje
9.	Opšti utisak o kompetencijama zaposlenih	3	Rezultati su lošiji od očekivanih s obzirom na obrazovanje, stručnost i iskustvo
<i>Prosečna ocena</i>		3.22	

4. Indikator: Odnos odgajivača prema potrebama životinja (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	U kom obimu su odgajivači svesni fizioloških potreba životinja	4	Veoma su svesni
2.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinje imaju osećanja i koji postupci im nanose bol	2	Ne razmišljaju puno o tome
3.	U kom obimu odgajivači poznaju ponašanje životinja i mogu da prepoznaju znake frustracije	3	Poznaju
4.	U kom obimu odgajivači znaju šta je dobrobit životinja	1	Nema edukacije
5.	U kom obimu su odgajivači svesni da se zbog loših uslova mogu javiti tehnopatije ili uzgojni poremećaji	3	Svesni su
6.	U kom obimu su odgajivači svesni da se zbog loših uslova mogu javiti etopatije i nepoželjna ponašanja	2	Ne razmišljaju na taj način
7.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuću ishranu i napajanje	4	Veoma su svesni
8.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuće smeštajne uslove (prostorne, mikroklimatske i higijenske)	4	Veoma su svesni
9.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti dovoljno prostora za kretanje	3	Svesni su
10.	U kom obimu su odgajivači svesni da životinjama treba obezbediti odgovarajuće uslove za odmor i san	3	Svesni su

11.	U kom obimu su odgajivači svesni da je potrebno na vreme ukazati pomoć bolesnim i povređenim životinjama	4	Veoma su svesni
12.	Opšti utisak o odnosu odgajivača prema životinjama	3	Dobar, može se popraviti edukacijom
Prosečna ocena		3.0	

5. Indikator: Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Učestalost obavljanja inspekcije životinja: svakodnevno, više puta dnevno (5), svakodnevno, tri puta dnevno (ujutro, poslepodne, uveče) (4), svakodnevno, dva puta dnevno (3), svakodnevno, jednom dnevno (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Svakodnevno, više puta na dan
2.	Sposobnost odgajivača da uoči znake distresa i simptome bolesti: u potpunosti (5) u većini slučajeva (4), uglavnom (3), ponekad (2), retko, nedovoljno iskustvu u radu sa životinjama (1), nikad (0).	4	Uočavaju ih
3.	Razvijenost svesti odgajivača po pitanju mogućnosti pojave opasnih zaraznih bolesti: u potpunosti (5) u većini slučajeva (4), uglavnom (3), ponekad (2), retko, nedovoljno iskustvo u radu sa životinjama (1), nikad (0).	3	Inženjeri stočarstva i veterinari, da, odgajivači ne u potpunosti
4.	Vršenje inspekcije ispravnosti opreme za mužju: redovno, svakodnevno (5), redovno, najmanje jednom nedeljno (4), redovno, najmanje jednom mesečno (3), redovno, 4 do 6 puta godišnje (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Pre svakog puštanja u rad
5.	Vršenje inspekcije ispravnosti opreme: redovno, svakodnevno (5), redovno, najmanje jednom nedeljno (4), redovno, najmanje jednom mesečno (3), redovno, 4 do 6 puta godišnje (2), neredovno (1) nikad (0).	5	Pre svakog puštanja u rad
6.	Angažovanje veterinaru na farmi po pitanju nadgledanja i inspekcije životinja: u potpunosti, kao redovno zaduženje (5) u većini slučajeva, kao redovno zaduženje (4), pre svega za mlada, obolela i povredena grla, kod grla pred porođaj i u puerperijumu (3), ponekad (2), retko (1), nikad (0).	5	Svakodnevno, više puta na dan kao redovno zaduženje
7.	Angažovanje inženjera stočarstva po pitanju nadgledanja i inspekcije životinja na farmi: u potpunosti, kao redovno zaduženje (5) u većini slučajeva, kao redovno zaduženje (4), pre svega za mlada grla i grla u tovu i laktaciji (3),	5	Svakodnevno, više puta na dan kao redovno zaduženje

	ponekad (2), retko (1), nikad (0).		
8.	Opšti utisak o nadgledanju i inspekciji na farmi: odlično (5) vrlo dobro (4) dobro (3) dovoljno (2) nedovoljno, ima resursa za poboljšanje (1) nedovoljno, nema resursa za poboljšanje (0)	5	Odlično
<i>Prosečna ocena</i>		4.62	

6. Indikator: Postupanje sa životinjama

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Obučenosť zaposlenih za postupanje sa životinjama	3	Nema edukacije
2.	Postupanje pri teranju životinja	1	Nervozno, nestrpljivo, uz buku
3.	Postupanje pri podizanju i pokretanju životinje	1	Grubo, nestrpljivo
4.	Postupanje pri muži	3	Dobro, ali treba mirnije
5.	Postupanje pri čišćenju ležišta	3	Dobro, ali treba uz manje buke i nervoze
6.	Postupanje pri hranjenju	4	Stvara se previše buke
7.	Postupanje pri intervencijama na papcima	2	Stvara se previše buke
8.	Postupanje pri drugim veterinarskim i zootehničkim intervencijama	4	Uglavnom dobro
9.	Opšti utisak o postupanju sa životinjama	3	Potrebno je smanjiti buku i grubo i nestrpljivo postupanje sa životinjama
<i>Prosečna ocena</i>		2.67	

7. Indikator: Ishrana i napajanje

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Sastav hrane	4	Analizira se povremeno u laboratoriji
2.	Količina hrane	4	Često se daje više nego što je potrebno
3.	Higijenski kvalitet hrane	3	Dobar
4.	Pristupačnost hrane	3	Pristupačna u delu jaslata nadohvat vezanog grla
5.	Konzumiranje hrane	4	Dobro
6.	Kondicija životinja	3	U proseku dobra, ali ima odstupanja
7.	Oprema za ishranu	4	Čista, ispravna
8.	Kvalitet vode za napajanje	4	Dobar, voda iz vodovoda
9.	Pristupačnost vode za napajanje	4	Veoma dobra
10.	Oprema za napajanje	4	Automatske pojilice
11.	Opšti utisak o ishrani i napajanju	4	Dobar, moguća poboljšanja
<i>Prosečna ocena</i>		3.73	

8. Indikator: Smeštajni uslovi (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Staja	3	Prenaseljenost
2.	Ležište	2	Kratka
3.	Hodnik za ishranu i kretanje	4	Dobar, širok, čist

4.	Hodnik za izdubavanje	3	Često zakrčen
5.	Kanal za izdubavanje	3	Dovoljan, ali ponekad prepun
6.	Prozori	3	Nedovoljne površine
7.	Ventilacija	3	Prirodna, horizontalna
8.	Zidovi	3	Nema ih, u hladnom periodu od bala slame
9.	Krov/tavanica	3	Nema tavanice
10.	Opšti utisak o smeštajnim uslovima	3	Dobri, ali postoji mogućnost da budu bolji
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

9.Indikator: Mikroklimatski uslovi

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Temperatura vazduha	1	Visoka, naročito leti, zimi ponekad niska
2.	Vlažnost vazduha	2	Često visoka
3.	Brzina strujanja vazduha	3	Promenljiva
4.	Čestice prašine	2	Ima ih dosta
5.	Štetni gasovi	2	Ima ih dosta
6.	Buka i vibracije	3	Prisutni
7.	Količina osvetljenja	2	Jako niska
8.	Opšti utisak o mikroklimatskim uslovima	2	Neophodno je da se koriguju
<i>Prosečna ocena</i>		2.12	

10. Indikator: Higijenski uslovi u staji

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Ležište	2	Često ima fecesa na ležištu
2.	Prostirka	3	Dobra
3.	Hodnik za ishranu i kretanje	4	Dobar
4.	Hodnik i kanal za izdubavanje	2	Često zaprljani
5.	Oprema za ishranu	4	Dobra
6.	Oprema za napajanje	3	Često se u pojilicama nađe seno i slama
7.	Prozori	1	Nedovoljne površine, zaprljani
8.	Ventilacioni kanali i ventilatori	-	Ne postoje
9.	Zidovi	-	Otvorene štale
10.	Krov/tavanica	1	Dosta paučine i prašine
11.	Opšti utisak o higijenskim uslovima u staji	3	Neophodno je da budu bolji
<i>Prosečna ocena</i>		2.55	

11. Indikator: Higijena i nega tela životinja(nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Papci	3	Redovno se obrađuju i čiste
2.	Donji delovi nogu	2	Zaprljani
3.	Bokovi i rep	2	Zaprljani
4.	Donji deo abdomena	4	Čist
5.	Vime	3	Uglavnom čisto
6.	Koža i dlaka	4	Čiste
7.	Rogovi	3	Grla nisu obezročena
8.	Opšti utisak o higijeni i negi tela životinja	3	Prosečno, može bolje
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

12. Indikator: Reprodukcija

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Stopa koncepcije	2	Niža od planirane
2.	Trajanje servis perioda	2	Preko 150 dana
3.	Sterilitet	2	Prisutni problemi
4.	Pobačaji	4	Retko
5.	Težak porođaj	4	Retko
6.	Zaostajanje posteljice	3	Pojavljuje se
7.	Druge bolesti reproduktivnog trakta	3	Anestrija, Endometritis
8.	Mrtvorodena i nakazna telad	4	Retko
9.	Opšti utisak o reprodukciji	3	Potrebno je smanjiti sterilitet i trajanje servis perioda
<i>Prosečna ocena</i>		3.0	

13. Indikator: Produktivnost

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Dužina korišćenja životinje	3	Kraće nego što je ekonomski isplativo
2.	Paritet	2	Najčešća 1. laktacija
3.	Prosečna količina mleka	4	Dobra
4.	Sastav mleka	4	Dobar
5.	Broj somatskih ćelija u mleku	4	U propisanim granicama
6.	Subklinički mastitisi	3	Prisutni
7.	Klinički mastitisi	3	Prisutni
8.	Procenat zasušenih četvrti	3	Do 15%
9.	Opšti utisak o produktivnosti	3	Može da bude bolje stanjer
<i>Prosečna ocena</i>		3.22	

14. Indikator: Ponašanje (nastavak na sledećoj strani)

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Bihevioralni sistem reaktivnosti	4	Moguće ispoljavanje
2.	Bihevioralni sistem ingestije	4	Moguće ispoljavanje
3.	Bihevioralni sistem istraživačkog ponašanja	3	Veoma ograničeno

4.	Bihevioralni sistem kretanja	3	Veoma ograničeno
5.	Bihevioralni sistem socijalnog ponašanja	4	Moguće ispoljavanje
6.	Bihevioralni sistem higijene tela	4	Moguće ispoljavanje
7.	Bihevioralni sistem teritorijalnosti	3	Ograničeno
8.	Bihevioralni sistem reprodukcije	1	Ne ispoljava se materinsko ponašanje
9.	Bihevioralni sistem odmora i sna	3	Dobro
10.	Promenjeno ponašanje	4	Retko
11.	Opšti utisak o ponašanju	4	Dobar, uz moguće korekcije
<i>Prosečna ocena</i>		3.36	

15. Indikator: Zdravstveno stanje

Parametar i kriterijumi ocene		Ocena	Objašnjenje
1.	Krave koje ne mogu da ustanu	4	Mali broj
2.	Iscedak iz nosa	4	Mali broj
3.	Iscedak iz očiju	4	Mali broj
4.	Diareja	3	Česta pojava
5.	Otok karpalnih zglobova	3	Veoma česta pojava
6.	Otok tarzalnih zglobova	3	Česta pojava
7.	Promene na papcima	2	Veliki broj
8.	Povrede na telu (uključujući vime)	4	Mali broj
9.	Promene na vimenu	3	Malo, najčešće defektna četvrt
10.	Promene na vrhovima sisa	3	Mali broj
11.	Mortalitet	4	Česta ekonomska izlučenja
12.	Opšti utisak o zdravstvenom stanju:	3	Neophodno je da bude mnogo bolje
<i>Prosečna ocena</i>		3.33	

Konačna ocena

Naziv indikatora	Ocena
Procena planiranja, organizacije i sprovođenja zaštite dobrobiti	1.00- 1
Procena zaposlenih lica u vezi zaštite dobrobiti	3.00- 3
Kompetencije zaposlenih u vezi zaštite dobrobiti	3.22 - 3
Odnos odgajivača prema potrebama životinji	3.00 - 3
Procena nadgledanja i inspekcije životinja i opreme	4.62 - 5
Postupanje sa životinjama	2.67 - 3
Ishrana i napajanje	3.73 - 3
Smeštajni uslovi	3.00- 3
Mikroklimatski uslovi	2.12 - 2
Higijenski uslovi u staji	2.55 - 3
Higijena i nega tela životinja	3.00 - 3
Reprodukcija	3.00 - 3
Produktivnost	3.22 - 3
Ponašanje	3.18 - 3
Zdravstveno stanje	3.33 - 3
Prosečna ocena	2.98 - 3

Procena biosigurnosnog rizika u porodilištu i odgajivalištu na farmi A (nastavak na sledećim stranama)

Indikator	Ocena		
1. Planiranje i nadzor primene biosigurnosnih mera			
Da li postoji pisani Plan o merama biosigurnosti na farmi (uputstvo, elaborat, pravilnik, sertifikat)		ne	1
Da li postoji pisani Plan o merama biosigurnosti u porodilištu i odgoju teladi (uputstvo, elaborat, pravilnik, sertifikat)		ne	1
Da li se na farmi vodi evidencija o biosigurnosnim merama		ne	1
Da li se u porodilištu i odgoju teladi vodi evidencija o biosigurnosnim merama		ne	1
Da li je uspostavljen sistem monitoringa i evaluacije zdravstvenog stanja životinja i mera biosigurnosti na farmi	da		3
Da li je uspostavljen sistem monitoringa i evaluacije zdravstvenog stanja životinja i mera biosigurnosti u porodilištu i odgoju	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	1,67		
2. Izolacija porodilišta i odgoja teladi			
Da li je porodilište i odgoj teladi udaljeno u dovoljnoj meri od drugih govedarskih objekata u epizootiološkom smislu (minimum 100 m)		ne	2
Da li je porodilište i odgoj teladi udaljena u dovoljnoj meri od drugih saobraćajnica u epizootiološkom smislu (minimum 0,5 km)	da		5
Da li postoji mogućnost izolacije porodilišta i odgoja teladi (da li je moguće postaviti jasne granice u epizootiološkom smislu)		ne	3
Da li na osnovu ocene biosigurnosti postojećih objekata i tehnologije proizvodnje postoji epizootiološki rizik (da li farma sama po sebi svojom organizacijom, proizvodnjom predstavlja mogući izvor infektivnih bolesti za porodilište i odgoj teladi)	da		2
Da li se porodilište i odgoj teladi drže stalno zatvoreni		ne	2
Da li postoje izvori potencijalnih rizika na samoj farmi (bolesne životinje, glodari, insekti, ptice i lutalice u znatnijem broju, neodgovarajući tehnološki postupci, neadekvatna muža, zootehničke intervencije i sl.)	da		2
<i>Prosečna ocena</i>	2,67		
3. Zdravstveni status zapata			
Da li broj obolelih jedinki u poslednjih godinu dana ukazuje na biosigurnosni rizik	da		2
Da li se vodi evidencija uginuća uz prijavljivanje slučajeva veterinaru i sa laboratorijskim ispitivanjima	da		5
Da li posebna lica opslužuju samo životinje u porodilištu i odgoju	da		4
Da li su postupci opsluživanja životinja u porodilištu i odgoju odgovarajući		ne	3
Da li zaposlena lica na farmi imaju kontakte sa drugim životinjama iste vrste	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	3,40		
4. Kontrola kretanja i prometa (zaposlena lica, strana lica, novonabavljene životinje, stočna hrana, oprema, uređaji i sl.)			
Da li postoje tehnički uslovi za kontrolu kretanja i prometa u ovom segmentu	da		4
Da li su porodilište i odgoj jasno izdvojeni		ne	2
Da li postoje pisana uputstva o kontroli kretanja i prometa u porodilištu i odgoju		ne	2
Da li se vrši kontrola kretanja lica unutar porodilišta i odgoja	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	2,75		
5. Odnos prema drugim licima (posetiocima)			
Da li je dozvoljen ulazak drugim licima u porodilište i odgoj		ne	3
Da li druga lica često posećuju porodilište i odgoj		ne	4
Da li su definisani uslovi ulaska drugih lica u porodilište i odgoj (pisani uslovi, dezinfekcija ruku i obuće, tuširanje, presvlačenje, i sl.)		ne	2
Da li se posetioci porodilišta i odgoja pismeno izjašnjavaju o posetama drugim farmama u prethodnih sedam dana		ne	1

Da li se posetioci u porodilišta i odgoja pismeno izjašnjavaju o boravku u inostranstvu u prethodnih mesec dana		ne	1
Da li se poštuje protokol pri ulasku posetilaca (dezinfekcija ruku i obuće, tuširanje, presvlačenje, unošenje predmeta i sl.)	da		4
Da li postoje u porodilištu i odgoju jasna i vidljiva uputstva i pisane oznake koje upućuju zaposlene i posetioce na obaveze i zabrane		ne	2
Da li se uputstva i pisane oznake koje upućuju zaposlene i posetioce na obaveze i zabrane poštuju u svim delovima u porodilišta i odgoja		ne	2
<i>Prosečna ocena</i>	2,37		
6. Kontrola ishrane i vodosnabdevanja			
Da li je obezbeđena higijenska priprema hrane za telad	da		4
Da li se hrana ili deo hrane priprema u porodilištu i odgoju	da		4
Da li se hrana ili deo hrane za telad nabavlja sa strane	da		4
Da li se hrana nabavlja sa strane od kontrolisanih proizvođača	da		4
Da li je bezbedno i osigurano skladište za hranu za telad	da		3
Da li su razdvojene i jasno označene rezerve hrane za telad	da		3
Da li je pristup stranih i zaposlenih lica hrani pod kontrolom	da		2
Da li je voda koja se koristi za napajanje i pripremu hrane ispravna	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	3,50		
7. Ukljanjanje uginule teladi			
Da li se ukljanjanje leševa vrši odmah	da		4
Da li se ukljanjanje leševa uginule teladi vrši na propisan način	da		4
Da li se vrši sanitacija mesta gde je tele uginulo	da		3
Da li lica pri ukljanjaju leša koriste svakodnevnu radnu odeću		ne	2
Da li lica pri ukljanjaju leša koriste zaštitnu opremu		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	2,80		
8. Prisustvo drugih životinja u porodilištu i odgoju			
Da li postoje životinje druge vrste u porodilištu i odgoju (psi, mačke, konji)	da		1
Da li je životinjama drugih vrsta zabranjen ulaz u porodilište i odgoj		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	1,0		
9. Kontrola populacije glodara			
Da li preduzimaju preventivne mere i tehnološko-manipulativne mere u cilju smanjenja uslova za život glodara u porodilištu i odgoju	da		4
Da li su glodari prisutni u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		2
Da li se redovno sprovodi deratizacija	da		4
Da li se deratizacija vrši na propisani način	da		3
Da li se uklanjaju uginuli glodari na propisani način		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	2,80		
10. Kontrola populacije isekata			
Da li se sprovode mehaničko-fizički metodi za sprečavanje ulaska insekata u objekte i prekidanja njihovog ciklusa razmnožavanja		ne	1
Da li su insekti prisutni u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		1
Da li se redovno sprovodi dezinfekcija	da		3
Da li se dezinfekcija vrši na propisani način	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	2,00		
11. Kontrola populacije ptica			
Da li ptice ulaze u u porodilište i odgoj (golubovi, vrapci, laste i druge)	da		1
Da li su ptice prisutne u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		2
Da li se primenjuju mere za sprečavanje ulaska i gnežđenja ptica (zaštitne mreže na prozorima objekata, na ventilacionim otvorima, pod slemenom)		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	1,33		
12. Sanitacija			
Da li postoji dezinfekciona barijera na ulazu u porodilište i odgoj	da		3
Da li je dezinfekciona barijera sagrađena na propisani način		ne	1

Da li se dezinfekciona barijera održava na propisani način		ne	2
Da li se vrši redovno mehaničko čišćenje objekata na odgovarajući način	da		3
Da li se vrši sanitarno pranje objekata na odgovarajući način (rastvor deterdženta, prskalica pod pritiskom, topla voda)		ne	2
Da li se dezinfekciona sredstva primenjuju prema uputstvu proizvođača	da		3
Da li se sanitacija površina u objektima vrši redovno na propisani način	da		3
Da li su zaposlena lica upoznata sa značajem i metodima sanitacije i dezinfekcije (obuka, iskustvo, provera)	da		3
Da li se u porodilištu i odgoju dezinfikuju sredstva, alati i instrumenti koji se trajno koriste	da		3
Da li su sanitaciona sredstva uskladištena i čuvana na odgovarajući način	da		4
Da li se koristi više sredstava za dezinfekciju	da		4
Da li se zamenjaju sredstva za dezinfekciju	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	2,92		
13. Odnos proizvodnog segmenta prema okruženju			
Da li porodilište i odgoj imaju rešeno pitanje uklanjanja stajnjaka na na propisan način		ne	3
Da li porodilište i odgoj imaju rešeno pitanje uklanjanja medicinskog otpada na propisan način	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	3,5		

Konačna ocena

Indikatori	Ocena
Plan biosigurnosti	1,67
Izolacija	2,67
Zdravstveni status	3,40
Kontrola kretanja i prometa	2,75
Odnos prema drugim licima	2,37
Kontrola ishrane i vodosnabdevanja	3,5
Uklanjanje uginule teladi	2,8
Prisustvo drugih vrsta životinja na farmi	1,0
Kontrola populacija glodara	2,8
Kontrola populacije insekata	2,0
kontrola populacije ptica	1,33
Sanitacija	2,92
Odnos farme prema okruženju	3,5
<i>Prosečna ocena</i>	2,52

Procena biosigurnosnog rizika u porodilištu i odgajivalištu na farmi B (nastavak na sledećim stranama)

Indikator	Ocena		
1. Planiranje i nadzor primene biosigurnosnih mera			
Da li postoji pisani Plan o merama biosigurnosti na farmi (uputstvo, elaborat, pravilnik, sertifikat)		ne	1
Da li postoji pisani Plan o merama biosigurnosti u porodilištu i odgoju teladi (uputstvo, elaborat, pravilnik, sertifikat)		ne	1
Da li se na farmi vodi evidencija o biosigurnosnim merama		ne	1
Da li se u porodilištu i odgoju teladi vodi evidencija o biosigurnosnim merama		ne	1
Da li je uspostavljen sistem monitoringa i evaluacije zdravstvenog stanja životinja i mera biosigurnosti na farmi	da		3
Da li je uspostavljen sistem monitoringa i evaluacije zdravstvenog stanja životinja i mera biosigurnosti u porodilištu i odgoju	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	1,67		
2. Izolacija porodilišta i odgoja teladi			
Da li je porodilište i odgoj teladi udaljeno u dovoljnoj meri od drugih govedarskih objekata u epizootiološkom smislu (minimum 100 m)		ne	2
Da li je porodilište i odgoj teladi udaljena u dovoljnoj meri od drugih saobraćajnica u epizootiološkom smislu (minimum 0,5 km)	da		5
Da li postoji mogućnost izolacije porodilišta i odgoja teladi (da li je moguće postaviti jasne granice u epizootiološkom smislu)		ne	2
Da li na osnovu ocene biosigurnosti postojećih objekata i tehnologije proizvodnje postoji epizootiološki rizik (da li farma sama po sebi svojom organizacijom, proizvodnjom predstavlja mogući izvor infektivnih bolesti za porodilište i odgoj teladi)	da		3
Da li se porodilište i odgoj teladi drže stalno zatvoreni		ne	2
Da li postoje izvori potencijalnih rizika na samoj farmi (bolesne životinje, glodari, insekti, ptice i lugalice u znatnijem broju, neodgovarajući tehnološki postupci, neadekvatna muža, zootehničke intervencije i sl.)	da		2
<i>Prosečna ocena</i>	2,67		
3. Zdravstveni status zapata			
Da li broj obolelih jedinki u poslednjih godinu dana ukazuje na biosigurnosni rizik	da		3
Da li se vodi evidencija uginuća uz prijavljivanje slučajeva veterinaru i sa laboratorijskim ispitivanjima	da		5
Da li posebna lica opslužuju samo životinje u porodilištu i odgoju	da		4
Da li su postupci opsluživanja životinja u porodilištu i odgoju odgovarajući		ne	3
Da li zaposlena lica na farmi imaju kontakte sa drugim životinjama iste vrste	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	3,6		
4. Kontrola kretanja i prometa (zaposlena lica, strana lica, novonabavljene životinje, stočna hrana, oprema, uređaji i sl.)			
Da li postoje tehnički uslovi za kontrolu kretanja i prometa u ovom segmentu	da		4
Da li su porodilište i odgoj jasno izdvojeni		ne	3
Da li postoje pisana uputstva o kontroli kretanja i prometa u porodilištu i odgoju		ne	2
Da li se vrši kontrola kretanja lica unutar porodilišta i odgoja	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	3,00		
5. Odnos prema drugim licima (posetiocima)			
Da li je dozvoljen ulazak drugim licima u porodilište i odgoj		ne	3
Da li druga lica često posećuju porodilište i odgoj		ne	4
Da li su definisani uslovi ulaska drugih lica u porodilište i odgoj (pisani uslovi, dezinfekcija ruku i obuće, tuširanje, presvlačenje, i sl.)		ne	2
Da li se posetioci porodilišta i odgoja pismeno izjašnjavaju o posetama drugim farmama u prethodnih sedam dana		ne	1
Da li se posetioci u porodilišta i odgoja pismeno izjašnjavaju o boravku u inostranstvu u prethodnih mesec dana		ne	1
Da li se poštuje protokol pri ulasku posetilaca (dezinfekcija ruku i obuće, tuširanje,	da		4

presvlačenje, unošenje predmeta i sl.)			
Da li postoje u porodilištu i odgoju jasna i vidljiva uputstva i pisane oznake koje upućuju zaposlene i posetioce na obaveze i zabrane		ne	2
Da li se uputstva i pisane oznake koje upućuju zaposlene i posetioce na obaveze i zabrane poštuju u svim delovima u porodilišta i odgoja		ne	2
<i>Prosečna ocena</i>	2,37		
6. Kontrola ishrane i vodosnabdevanja			
Da li je obezbeđena higijenska priprema hrane za telad	da		4
Da li se hrana ili deo hrane priprema u porodilištu i odgoju	da		4
Da li se hrana ili deo hrane za telad nabavlja sa strane	da		4
Da li se hrana nabavlja sa strane od kontrolisanih proizvođača	da		4
Da li je bezbedno i osigurano skladište za hranu za telad	da		3
Da li su razdvojene i jasno označene rezerve hrane za telad	da		3
Da li je pristup stranih i zaposlenih lica hrani pod kontrolom	da		2
Da li je voda koja se koristi za napajanje i pripremu hrane ispravna	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	3,50		
7. Uklanjanje uginule teladi			
Da li se uklanjanje leševa vrši odmah	da		4
Da li se uklanjanje leševa uginule teladi vrši na propisan način	da		4
Da li se vrši sanitacija mesta gde je tele uginulo	da		3
Da li lica pri uklanjanju leša koriste svakodnevnu radnu odeću	da		2
Da li lica pri uklanjanju leša koriste zaštitnu opremu		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	2,80		
8. Prisustvo drugih životinja u porodilištu i odgoju			
Da li postoje životinje druge vrste u porodilištu i odgoju (<i>psi, mačke, konji...</i>)	da		1
Da li je životinjama drugih vrsta zabranjen ulaz u porodilište i odgoj		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	1,0		
9. Kontrola populacije glodara			
Da li preduzimaju preventivne mere i tehnološko-manipulativne mere u cilju smanjenja uslova za život glodara u porodilištu i odgoju	da		4
Da li su glodari prisutni u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		2
Da li se redovno sprovodi deratizacija	da		4
Da li se deratizacija vrši na propisani način	da		3
Da li se uklanjaju uginuli glodari na propisani način		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	2,80		
10. Kontrola populacije isekata			
Da li se sprovode mehaničko-fizički metodi za sprečavanje ulaska insekata u objekte i prekidanja njihovog ciklusa razmnožavanja		ne	1
Da li su insekti prisutni u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		1
Da li se redovno sprovodi dezinsekcija	da		3
Da li se dezinsekcija vrši na propisani način	da		3
<i>Prosečna ocena</i>	2,00		
11. Kontrola populacije ptica			
Da li ptice ulaze u u porodilište i odgoj (golubovi, vrapci, laste i druge)	da		1
Da li su ptice prisutne u broju koji predstavlja epizootiološki rizik	da		2
Da li se primenjuju mere za sprečavanje ulaska i gnježđenja ptica (zaštitne mreže na prozorima objekata, na ventilacionim otvorima, pod slemenom)		ne	1
<i>Prosečna ocena</i>	1,33		
12. Sanitacija			
Da li postoji dezinfekciona barijera na ulazu u porodilište i odgoj	da		3
Da li je dezinfekciona barijera sagrađena na propisani način		ne	1
Da li se dezinfekciona barijera održava na propisani način		ne	2
Da li se vrši redovno mehaničko čišćenje objekata na odgovarajući način	da		3

Da li se vrši sanitarno pranje objekata na odgovarajući način (rastvor deterdženta, prskalica pod pritiskom, topla voda)		ne	2
Da li se dezinfekciona sredstva primenjuju prema uputstvu proizvođača	da		3
Da li se sanitacija površina u objektima vrši redovno na propisani način	da		3
Da li su zaposlena lica upoznata sa značajem i metodima sanitacije i dezinfekcije (obuka, iskustvo, provera)	da		3
Da li se u porodilištu i odgoju dezinfikuju sredstva, alati i instrumenti koji se trajno koriste	da		3
Da li su sanitaciona sredstva uskladištena i čuvana na odgovarajući način	da		4
Da li se koristi više sredstava za dezinfekciju	da		4
Da li se zamenjaju sredstva za dezinfekciju	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	2,92		
13. Odnos proizvodnog segmenta prema okruženju			
Da li porodilište i odgoj imaju rešeno pitanje uklanjanja stajnjaka na propisan način		ne	3
Da li porodilište i odgoj imaju rešeno pitanje uklanjanja medicinskog otpada na propisan način	da		4
<i>Prosečna ocena</i>	3.5		

Konačna ocena

Indikatori	Ocena
Plan biosigurnosti	1,67
Izolacija	2,67
Zdravstveni status	3,6
Kontrola kretanja i prometa	3,0
Odnos prema drugim licima	2,37
Kontrola ishrane i vodosnabdevanja	3,5
Uklanjanje uginule teladi	2,8
Prisustvo drugih vrsta životinja na farmi	1,0
Kontrola populacija glodara	2,8
Kontrola populacije insekata	2,0
Kontrola populacije ptica	1,33
Sanitacija	2,92
Odnos farme prema okruženju	3,5
<i>Prosečna ocena</i>	2,55

9. BIOGRAFIJA AUTORA

Mr Ljiljana Samolovac, rođena je 14.10.1972. godine u Ljuboviji. Srednju medicinsku školu završila je u Zvorniku. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Odsek za stočarstvo, završila je 1996. godine.

Magistarsku tezu pod naslovom "Varijabilnost linearno ocenjenih osobina tipa i mlečnosti prvotelki crno-bele rase" odbranila je 2003. na Poljoprivrednom fakultetu u Beogradu.

Od 1998. do 2000. godine radila je kao saradnik na Katedri za genetiku i oplemenjivanje domaćih životinja Instituta za stočarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. Od 2000. do 2003. radila je kao istraživač pripravnik na poslovima selekcije mlečnih goveda u Institutu PKB "Agroekonomik". Od 2003. godine zaposlena je u PKB Korporaciji, PKB Centru za reprodukciju i ET na poslovima selekcije i testiranja priplodnih bikova.

Autor je većeg broja radova objavljenih u zemlji i inostranstvu.

Prilog 1.

Izjava o autorstvu

Potpisana: Mr Ljiljana Samolovac

Broj prijave doktorske disertacije: 216/1

Izjavljujem

Da je doktorska disertacija pod naslovom:

Uticaj uslova gajenja i sezone rođenja na dobrobit teladi u prvom mesecu života

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena doktorska disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršila autorska prava i koristila intelektualnu svojinu drugih lica

U Beogradu, 20.04.2016. godine

Potpis doktoranda

Prilog 2.

**Izjava o istovetnosti štampane i elektronske
verzije doktorske disertacije**

Ime i prezime autora: Mr Ljiljana Samolovac

Broj prijave doktorske disertacije 216/1

Naslov doktorske disertacije: Uticaj uslova gajenja i sezone rođenja na dobrobit teladi u prvom mesecu života

Mentor: Prof. dr Slavča Hristov

Potpisana

Mr Ljiljana Samolovac

Izjavljujem da je štampana verzija moje doktorske disertacije istovetna elektronskoj verziji koju sam predala za objavljivanje na portalu **Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 20.04.2016. godine

Potpis doktoranda

Prilog 3.

Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku "Svetozar Marković" da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

Uticaj uslova gajenja i sezone rođenja na dobrobit teladi u prvom mesecu života

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predala sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju, pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučila.

-
- Autorstvo - nekomercijalno
- Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade
- Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima
- Autorstvo - bez prerade
- Autorstvo - deliti pod istim uslovima

U Beogradu, 20.04.2016. godine

Potpis doktoranda