

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maja CAJHEN

**PROBLEMI Z ZDRAVJEM IN MLEČNOST  
VISOKOPRODUKTIVNIH KRAV V OBPORODNEM  
OBDOBJU**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maja CAJHEN

**PROBLEMI Z ZDRAVJEM IN MLEČNOST  
VISOKOPRODUKTIVNIH KRAV V OBPORODNEM OBDOBJU**

DIPLOMSKO DELO  
Univerzitetni študij

**HEALTH PROBLEMS AND MILK YIELD OF HIGH YIELDING  
DAIRY COWS IN THE TRANSITION PERIOD**

GRADUATION THESIS  
University studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija kmetijstvo – zootehnika. Delo je bilo opravljeno na Katedri za znanost o rejah živali (ZORŽ) Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Martino Klinkon in somentorico doc. dr. Marijo Klopčič.

Recenzent: Doc. dr. Silvester ŽGUR

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Andrej LAVRENČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: prof. dr. Martina KLINKON  
Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Klinika za reprodukcijo

Članica: Doc. dr. Marija KLOPČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: Doc. dr. Silvester ŽGUR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod enak tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Maja Cajhen

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŠD | Dn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DK | UDK 636.2.09(043.2)=163.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| KG | govedo/krave molznice/mlečnost/plodnost/zdravje/obporodno obdobje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| KK | AGRIS L01/5214                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AV | CAJHEN Maja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SA | KLINKON, Martina (mentorica)/KLOPČIČ Marija (somentorica)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| KZ | SI-1230 Domžale, Groblje 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| LI | 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN | PROBLEMI Z ZDRAVJEM IN MLEČNOST VISOKOPRODUKTIVNIH KRAV<br>V OBPORODNEM OBDOBJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TD | Diplomsko delo (univerzitetni študij)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OP | XI, 53 str., 18 pregl., 12 sl., 8 pril., 47 vir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| IJ | Sl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| JJ | sl/en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| AI | <p>Cilj diplomskega dela je bil analizirati zdravstveno stanje visokoproduktivnih krav črno-bele pasme na družinski kmetiji Cajhen. Na osnovi rezultatov kontrole produktivnosti in podatkov o pojavnosti obolenj ter veterinarskih zdravljenj in posegov, smo analizirali mlečnost, plodnost in življenjsko prirejo mleka obolelih krav v primerjavi s kravami, ki niso imele zdravstvenih problemov. V letih 2008 do 2015 je bilo pri 834 kravah molznicah skupaj opravljenih 1.144 zdravljenj, od tega največ zaradi obolenja vimena (45,5 %) in obporodnih težav (39,5 %). Število zdravljenj se iz leta v leto povečuje. S statističnim modelom, v katerega smo vključili bolezni vimena, obporodnih in presnovnih bolezni, zaporedno laktacijo ter dolžino laktacije, smo pojasnili 17 % variance za količino mleka v standardni laktaciji. Največjo mlečnost v standardni laktaciji so dosegle krave, ki so bile zdravljene zaradi obolenj vimena (7.576 kg), kar kaže na to, da so krave z večjo mlečnostjo bolj občutljive in pogostejše obolevajo. Življenjska mlečnost izločenih krav na tej kmetiji v tem obdobju je bila največja pri kravah, ki so zbolele zaradi presnovnih bolezni (24.844 kg) in manjša pri kravah, ki v tem obdobju niso nikoli zbolele (16.368 kg). Te krave so bile izločene že pri starosti 3,1 leta, medtem ko so bile krave z večjo življenjsko prirejo izločene pri povprečni starosti 5,9 let.</p> |

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn

DC UDC 636.2.09(043.2)=163.6

CX cattle/dairy cows/milk production/fertility/health/transition period

CC AGRIS L01/5214

AU CAJHEN Maja

AA KLINKON, Martina (supervisor)/KLOPČIČ Marija (co-supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science

PY 2016

TI HEALTH PROBLEMS AND MILK YIELD OF HIGH YIELDING DAIRY COWS  
IN THE TRANSITION PERIOD

DT Graduation Thesis (University studies)

NO XI, 53 p., 18 tab., 12 fig., 8 ann., 47 ref.

LA Sl

AL sl/en

AB The aim of the thesis was to analyse health status of highly productive black-and-white cows on the family farm Cajhen. On the basis of the milk recording data and data of the disease occurrences and treatments given by veterinary services we analysed milk yield, fertility and lifetime production of milk of sick cows in comparison with cows without health problems. From 2008 to 2015, 834 dairy cows were subjected to 1,144 treatments, mostly due to udder disease (45.5 %) and problems during transition period (39.5 %). The number of treatments increases from year to year. With a statistical model involving parity, occurrence of diseases in different periods of lactation and lactation length, we could explain 17 % variability of the milk production in standard lactation. The highest milk yield in standard lactation was reached by cows with udder disease (7,576 kg) indicating that cows with a higher milk yield are more liable to be affected and have a growing tendency to develop diseases. In the above mentioned period of time lifetime milk yield of cull dairy cows on the farm Cajhen was highest with the cows which had metabolic disorders (24,844 kg) and lowest with those which in that same period were never affected by diseases (16,368 kg). The cows that had no diseases were culled at the average age of 3.1 years, while cows with the highest lifetime milk yield were culled at the average age of 5.9 years.

## KAZALO VSEBINE

|                                                                      | str.      |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA                                  | III       |
| KEY WORDS DOCUMENTATION                                              | IV        |
| KAZALO VSEBINE                                                       | V         |
| OKRAJŠAVE IN SIMBOLI                                                 | XI        |
| <br>                                                                 |           |
| <b>1 UVOD</b>                                                        | <b>1</b>  |
| <b>2 PREGLED OBJAV</b>                                               | <b>2</b>  |
| 2.1 POMEN PRIREJE MLEKA IN ZDRAVSTVENEGA STANJA V ČREDI KRAV MOLZNIC | 2         |
| 2.2 BOLEZENSKO STANJE KRAV MOLZNIC                                   | 4         |
| 2.2.1 Dedno pogojeni bolezenski dejavniki                            | 5         |
| 2.2.2 Okoljski dejavniki                                             | 6         |
| 2.2.3 Mehanski dejavniki                                             | 6         |
| 2.2.4 Termični dejavniki                                             | 6         |
| 2.2.5 Prehrana                                                       | 7         |
| 2.2.6 Kemično toksični dejavniki                                     | 7         |
| 2.2.7 Biološki dejavniki                                             | 7         |
| 2.2.8 Tehnopatije                                                    | 8         |
| 2.3 POGOSTE BOLEZNI KRAV MOLZNIC                                     | 8         |
| 2.3.1 Bolezni prebavil                                               | 8         |
| 2.3.2 Respiratorne bolezni                                           | 11        |
| 2.3.3 Presnovne bolezni                                              | 11        |
| 2.3.4 Bolezni parkljev                                               | 14        |
| 2.3.5 Plodnostne motnje                                              | 16        |
| 2.3.6 Mastitis                                                       | 16        |
| 2.4 OBPORODNO OBDOBJE                                                | 19        |
| 2.4.1 Zaostalo trebilo                                               | 20        |
| 2.4.2 Vnetje maternice                                               | 21        |
| 2.5 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST KRAV IN VZROKI ZA IZLOČITEV                 | 21        |
| 2.5.1 Življenjska mlečnost krav                                      | 21        |
| 2.5.2 Vzroki za izločitev krav molznic iz reje                       | 22        |
| 2.5.3 Ekonomske izgube zaradi različnih bolezni                      | 22        |
| <b>3 MATERIAL IN METODE</b>                                          | <b>23</b> |
| 3.1 MATERIAL                                                         | 23        |
| 3.2 PREDSTAVITEV KMETIJE CAJHEN                                      | 23        |
| 3.3 METODE DELA                                                      | 27        |

|          |                                                                                 |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4</b> | <b>REZULTATI IN RAZPRAVA</b>                                                    | <b>29</b> |
| 4.1      | REZULTATI KONTROLE PRODUKTIVNOSTI                                               | 29        |
| 4.2      | MLEČNOST IN SESTAVA MLEKA NA DAN KONTROLE PO LETIH                              | 31        |
| 4.3      | MLEČNOST IN SESTAVA MLEKA V STANdARDNI LAKTACIJI GLEDE<br>NA ZDRAVSTVENI STATUS | 38        |
| 4.4      | ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV                                             | 42        |
| <b>5</b> | <b>SKLEPI</b>                                                                   | <b>45</b> |
| <b>6</b> | <b>POVZETEK</b>                                                                 | <b>47</b> |
| <b>7</b> | <b>VIRI</b>                                                                     | <b>49</b> |
|          | <b>ZAHVALA</b>                                                                  |           |
|          | <b>PRILOGE</b>                                                                  |           |

## KAZALO PREGLEDNIC

|                                                                                                                                                                                                                                 | str. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Preglednica 1: Skupine povzročiteljev mastitisa in njihove lastnosti (Praprotnik, 2012)                                                                                                                                         | 18   |
| Preglednica 2: Prireja mleka na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015                                                                                                                                              | 29   |
| Preglednica 3: Mlečnost v standardni laktaciji na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015                                                                                                                            | 30   |
| Preglednica 4: Reprodukcijski parametri, obrat črede in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj, bolezni parkljev in nog, obolenja vimena ter drugi vzroki za izločitve na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015 | 31   |
| Preglednica 5: Osnovni statistike za dnevno mlečnost in sestavo mleka kontroliranih krav na kmetiji Cajhen za obdobje od 2007 do 2015                                                                                           | 31   |
| Preglednica 6: Osnovne statistike ( $\bar{x} \pm \text{std}$ ) za mlečnost in sestavo mleka v standardni laktaciji na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 glede na število obolenj v laktaciji (N=658)                    | 32   |
| Preglednica 7: Število laktacij na kmetiji Cajhen glede na zaporedno laktacijo in obolelost z posamezno boleznijo                                                                                                               | 35   |
| Preglednica 8: Značilnost vplivov v modelu 1 za količino mleka v celotni laktaciji ( $R^2=0,07$ ), količino mleka v standardni laktaciji ( $R^2=0,11$ ) in za dolžino laktacije ( $R^2=0,03$ )                                  | 38   |
| Preglednica 9: Značilnost vplivov v modelu 2 za količina mleka v celotni laktaciji ( $R^2=0,43$ ) in količina mleka v standardni laktaciji ( $R^2=0,17$ )                                                                       | 39   |
| Preglednica 10: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv zaporedne laktacije na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                                                | 39   |
| Preglednica 11: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena do 100 dni po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                               | 40   |
| Preglednica 12: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena med 100. in 200. dnevom po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                  | 41   |
| Preglednica 13: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena po 200. dnevu po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                            | 41   |
| Preglednica 14: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv presnovnih bolezni na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                                                 | 42   |
| Preglednica 15: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv obporodnih bolezni na količino mleka v standardni laktaciji                                                                                                                 | 42   |



|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Preglednica 16: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 (N=221)                            | 42 |
| Preglednica 17: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 po letih                           | 43 |
| Preglednica 18: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 glede na njihov zdravstveni status | 44 |

## KAZALO SLIK

|                                                                                                                                              | str. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Slika 1: Kmetija Cajhen                                                                                                                      | 25   |
| Slika 2: Čreda krav molznic na kmetiji Cajhen                                                                                                | 26   |
| Slika 3: Sodelovanje na 5. državni razstavi krav črno-bele pasme v Komendi junija 2014                                                       | 27   |
| Slika 4: Število zdravljenj in delež obolenj vimena po mesecih ter število krav v letih od 2008 do februarja 2016                            | 33   |
| Slika 5: Število zdravljenj in delež obporodnih bolezni po mesecih in število krav v letih od 2008 do februarja 2016                         | 33   |
| Slika 6: Število presnovnih in ostalih bolezni po mesecih v letih od 2008 do februarja 2016                                                  | 34   |
| Slika 7: Število vseh obolenj in zdravljenj po mesecih v letih od 2008 do februarja 2016                                                     | 35   |
| Slika 8: Število obolenj glede na zaporedno laktacijo in skupino bolezni iz podatkov o zdravljenju krav                                      | 36   |
| Slika 9: Količina mleka v povezavi s številom zdravljenj pri kravah molznicah na kmetiji Cajhen                                              | 37   |
| Slika 10: Količina mleka v celotni in standardni laktaciji glede na dolžino laktacije pri kravah molznicah na kmetiji Cajhen                 | 37   |
| Slika 11: Porazdelitev opazovanj in srednja vrednost za dolžino laktacije glede na obolelost živali z boleznimi vimena do 100 dni po telitvi | 40   |
| Slika 12: Količina mleka standardni laktaciji in dolžina laktacije glede na obolenja vimena do 100 dni po telitvi na kmetiji Cajhen          | 40   |

## KAZALO PRILOG

Priloga A: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2014 do 31.10.2015

Priloga B: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2013 do 31.10.2014

Priloga C: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje : 1.11.2012 do 31.10.2013

Priloga D: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2011 do 31.10.2012

Priloga E: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2010 do 31.10.2011

Priloga F: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2010 do 31.12.2010

Priloga G: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2009 do 31.12.2009

Priloga H: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2008 do 31.12.2008

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| PP    | Poporodni premor                     |
| DMT   | Doba med dvema telitvama             |
| SI    | Servisni interval                    |
| SP    | Servis perioda                       |
| ŠSC   | Število somatskih celic              |
| SKOP  | Slovenski kmetijski okoljski program |
| KOP   | Kmetijsko okoljska plačila           |
| KOPOP | Kmetijsko okoljska podnebna plačila  |
| IO    | Indeks osemenitev                    |

## 1 UVOD

Gospodarnost prireje mleka je odvisna od zdravstvenega stanja, mlečnosti in plodnosti krav molznic ter njihove starosti ob izločitvi. V zadnjih letih ugotavljamo, da zaradi teh težav krave molznice izločamo prezgodaj. To predstavlja za rejce krav molznic resen gospodarski problem, saj živali ne izkoristijo svojega potenciala in je zato prireja mleka v življenjski dobi manjša, potrebno pa je tudi več živali za obnovo črede. Različne bolezni, ki prizadenejo čredo krav, lahko vplivajo na mlečnost celotne črede ali na mlečnost posamezne molznice. Prehodno obdobje, ki se prične s presušitvijo in se zaključi s ponovno obrejitvijo, je pri kravah molznicah ključno. Največ novih infekcij vimena nastane ravno v obdobju presušitve ali takoj po telitvi. Poleg tega krave v času presušitve pogosteje pričnejo pridobivati na telesni kondiciji, se zamastijo in posledično pride do zapletov ob telitvah, ki se nadaljujejo z negativnimi učinki energijske bilance. V času po porodu zaradi zmanjšane odpornosti in prekomernega črpanja telesnih rezerv prihaja do okužb, pojava presnovnih motenj, proizvodnih bolezni in prizadete reprodukcije.

Vzroki za pojavljanje različnih oblik bolezni pri kravah molznicah so različni in nanje vplivajo različni dejavniki. Veliko pozornosti moramo nameniti odkrivanju vzrokov in odpravljanju dejavnikov, ki privedejo do pojava bolezni, kar je pomembnejše in bolj racionalno kot zdravljenje obolelih oz. poškodovanih živali.

Zdravstvene in plodnostne motnje se pogosteje pojavljajo pri kravah z večjo mlečnostjo. Visoka mlečnost terja od rejca večjo skrb za krave molznice ter natančno uravnotežen krmni obrok, ki pokriva potrebe po energiji, beljakovinah, mineralih in vitaminih živali v različnih proizvodnih obdobjih. V čredah z intenzivno prirejo mleka se srečujemo s problemom prezgodnjega izločanja najboljših molznic, kar znatno poveča obnovo črede in poslabša gospodarnost reje.

Cilj diplomske naloge je analizirati zdravstveno stanje visokoproduktivnih krav molznic v čredi črno-bele pasme v obdobju od presušitve do ponovne obrejitve ter mlečnost obolelih krav v primerjavi s kravami, ki nimajo zdravstvenih težav. Analizirali bomo dejavnike, ki pomembno vplivajo na zmanjšanje pojava bolezni krav molznic na mlečnost ter plodnost visokoproduktivnih krav molznic. Proučili bomo vpliv pojava bolezni v prehodnem obdobju (od presušitve do ponovne obrejitve) na kasnejšo mlečnost v laktaciji ter na njihovo življenjsko mlečnost.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 POMEN PRIREJE MLEKA IN ZDRAVSTVENEGA STANJA V ČREDI KRAV MOLZNIC

V Sloveniji travinje pokriva dve tretjini kmetijskih zemljišč in večji del teh površin so absolutne travne površine, ki jih ne moremo spremeniti v njive. Te površine lahko najboljše izkoristimo za pridelavo krme za govedo. Tudi močno krmo je najracionalnejše pokladati dobrim kravam molznicam, saj jo le-te učinkoviteje izkoriščajo. Učinkovitost dobrih krav molznic pri izkoriščanju rastlinskih hranil se odraža v prireji živalskih beljakovin. V Sloveniji z mlekom priredimo največ beljakovin živalskega izvora, skoraj toliko kot z vsemi ostalimi vrstami mesa. Prireja mleka je tudi pomemben vir dohodka in v Sloveniji prispeva več kot petino vrednosti končne kmetijske pridelave, pri tem pa govedoreja prispeva skupaj z mlekom in mesom blizu 40 % dohodka. Prireja mleka se v Sloveniji povečuje, čeprav se število krav molznic zmanjšuje (Osterc in sod., 2004). Orešnik in Lavrenčič (2013) navajata, da se je v zadnjih 20 letih povprečno število krav na kmetijo povečalo za skoraj štirikrat, količina prodanega mleka po kravi se je več kot podvojila, za več kot sedemkrat se je povečala prodaja mleka na kmetijo.

Navedbe iz strokovne literature kažejo, da je prireja mleka vse bolj intenzivna in s tem se povečuje tveganje za pojav bolezni (Fürl, 2000). Pomembni so predvsem preventivni ukrepi, s katerimi povečamo odpornost živali, zmanjšamo pojav bolezni in s tem ohranimo intenzivno prirejo mleka. Preventivne ukrepe in pravilno vodenje prireje mleka bi morali ustrezno ovrednotiti.

Orešnik in Lavrenčič (2013) navajata, da plodnost krav odloča o gospodarnosti prireje mleka. V povprečju je optimalno trajanje poporodnega premora (PP) 85 dni in dobe med telitvama (DMT) 365 dni.

Tako prekratko kot predolgo obdobje med telitvama ekonomsko ni opravičljivo. Glavni napotki za uspešno reprodukcijo in plodnost so (Reproduction management, 2015):

- redno odkrivanje pojatev (vsaj trikrat na dan po 20 minut);
- zapisovanje vseh reprodukcijskih dogajanj pri kravah in na podlagi teh podatkov predvideti pojatev in v tem času natančneje opazovati kravo;
- osemenjevanje krav 10 do 15 ur po ugotovljeni pojatvi;

- osemenjevanje večine krav 50 do 75 dni po telitvi, običajno ob drugi ali tretji pojatvi;
- opazovanje krav 3 do 6 tednov po osemenitvi ni odkrivanja pregonitev;
- opravljanje pregleda na brejost 6 do 8 tednov po zadnji osemenitvi;
- skrb za primerno telesno kondicijo krave molznice ob telitvi;
- skrb za čistočo pri telitvi;
- krmljenje uravnoteženega krmnega obroka skozi celotno laktacijo in v obdobju presušitve.

Gospodarnost prireje mleka je v veliki meri odvisna od postopkov vzreje in prehrane telet ter telic. Napake v vzreji telet in telic se odražajo v neustrezni rasti in neustreznem razvoju organizma. Takšne živali ne dosežejo svoje genetsko določene odrasle velikosti (Orešnik in Lavrenčič, 2013). Za dobro vzrejo telet je ob telitvi zelo pomembna dobra higiena, ki omogoča teletu uspešen začetek življenja. Tele mora dobiti kolostrum takoj po rojstvu in še vsaj tri dni večkrat na dan. Teleta imamo v hlevljena individualno približno tri tedne. Odstavljamo jih pri starosti dveh do dveh mesecev in pol. Pred tem postopno zmanjšujemo količino mleka ali mlečnega nadomestka, obenem pa postopno povečujemo zauživanje koncentratov, kakovostnega sena in tele navajamo na pitje vode. Za preprečevanje pljučnic in drisk je zelo pomemben primerno prezračen in čist prostor. Za vzrejo plemenskih telic je zelo primerna paša. Telice osemenjemo pri telesni masi 350 kg in starosti 14 do 15 mesecev s semenom bikov, za katere so značilni lahki porodi (Young stock management, 2015).

Nega in korekcija parkljev ima pomembno vlogo pri preprečevanju raznih bolezni parkljev. Strokovna korekcija lahko bistveno poceni rejo krav molznic, hkrati pa poveča stabilnost zdravja parkljev v čredi (Zemljič, 1992). Za zdrave parklje moramo vzdrževati čisto bivalno okolje in čim bolj suho površino, kjer se gibljejo krave. Krmiti moramo dovolj kakovostne surove vlaknine in se izogibati hitrim spremembam krmnega obroka. Parklje moramo strokovno obrezati vsaj dvakrat letno. Z uporabo kopeli za razkuževanje parkljev izboljšamo nego in zdravje parkljev (Foot care management, 2015).

Razumevanje prehrane krav molznic je nujno za optimalno prirejo mleka in ohranjanje zdravja živali. Osnovno znanje o prehranskih zahtevah krav molznic med laktacijo in značilnostih različne krme je nujno potrebno za dobičkonosno prirejo (Feeding management 1, 2015). Kakovostne sestavine za krmni obrok lahko pridobimo le z dobrimi postopki pridelovanja in konzerviranja krme. Krmo, ki jo pokladamo živalim, moramo

analizirati in določiti njeno hranilno vrednost, da lahko ustrezno sestavimo krmni obrok. Različne sestavine krmnega obroka moramo stehtati, da dosežemo čim bolj pravilno razmerje hranil v njem. Posebno v prvi polovici laktacije moramo ohranjati čim bolj uravnotežen krmni obrok. Paziti moramo na razmerje med voluminozno krmo in koncentratu. Vsaj ena tretjina naj bo voluminozne krme, saj tako preprečimo prebavne motnje, poleg tega pa ne smemo pozabiti na zadostne količine vitaminov in mineralov. Zagotoviti moramo okusen obrok, ki ga živali radi jedo (Feeding management 2, 2015).

Zelo velik pomen pri prireji mleka ima molzna oprema, ki zahteva veliko pozornosti. Pred nakupom molzne opreme je priporočljivo obiskati druge kmete in se pogovoriti o njihovih izkušnjah. Pred nakupom se moramo prepričati, da izbrani zastopnik nudi tudi rezervne dele in zagotavlja ustrezen servis. Pri montaži molzne opreme moramo upoštevati strokovne napotke (Milking machine management 1, 2015). Vgraditi moramo dovolj zmogljivo vakuumsko črpalko, ki bo zagotavljala konstanten podtlak. Redno moramo preverjati delovanje pulzatorjev in biti pozorni na kakovost sesnih gum. Hlajenje mleka mora biti urejeno pravilno in učinkovito. V ta namen uporabljamo hladilne bazene. Pri velikih količinah mleka je priporočljivo uvesti predhlajenje. V največ treh urah po molži moramo mleko ohladiti na 4 °C (Milking machine management 2, 2015).

Za pravilno molžo moramo dobro poznati funkcijo vimena in izločanje mleka ter sprostitveni refleks. Molzniku moramo omogočiti primerno delovno okolje, ki mu omogoča pravilno in rutinsko tehniko molže. Med molžo vzdržujemo higieno na najvišjem nivoju. Uporabljamo primerna dezinfekcijska sredstva in čistila (Proper milking management, 2015).

Za uspešno vodenje prireje mleka v čredah krav molznic je pomembna natančna evidenca. Živali morajo biti ustrezno označene in dnevno si moramo zapisovati podatke vseh dogajanj v čredi (Dairy herd administration management, 2015).

## 2.2 BOLEZENSKO STANJE KRAV MOLZNIC

Zdravje in bolezen sta dve različni obliki življenja, ki gresta z roko v roki. Med njima ni ostre meje, temveč postopni prehodi. Bolezen je stanje, pri katerem se pojavijo motnje v bioloških procesih in spremembe v telesnih tkivih. Je posledica reakcij organizma na patološki dražljaj, pri čemer se razvijejo spremembe v zgradbi celic, tkiv, organov (organskih sistemov) ter motnje v funkciji prizadetega območja. Zdravje je stanje



organizma, v katerem vsi organi funkcionirajo v takšni obliki, ki omogoča njegov obstoj. Med zdravjem in boleznijo je cela vrsta prehodnih stanj. O bolezni govorimo šele takrat, kadar se motnje in nepravilnosti toliko spremenijo, da ovirajo življenjsko pomembne funkcije, povzročajo bolečino in bistveno vplivajo na delovanje celotnega organizma.

Bolezen poteka v štirih obdobjih (Šenk, 1995):

- **Latentno obdobje** je čas, ko začne delovati škodljivi dejavnik do trenutka pojavljanja prvih simptomov ali odziva organizma. Organizem je v tem obdobju na videz videti zdrav. Dogaja se boj za uničenje ali odstranitev škodljivega dejavnika brez zunanjih vidnih znamenj. To obdobje se pri infekcijskih boleznih imenuje inkubacija.
- **Prodromalno obdobje** je obdobje, v katerem se bolnik počuti nelagodno, postane slaboten, občuti določene spremembe, vendar še ni določenih bolezenskih znamenj, po katerih bi morali bolezen prepoznati.
- **Manifestno obdobje** je obdobje, v katerem se pojavijo izrazite tegobe in razvijejo se značilni bolezenski simptomi. Izboljšanje lahko sledi hitro ali postopno. Ko bolnik preboli bolezen še ni popolnoma zdrav in je v stanju oslabelosti. Razlikujemo počasi potekajoče (kronične) in hitre ter burne (akutne) bolezni.
- **Konec bolezni** je obdobje, ki je lahko zelo različno. Večinoma lahko razlikujemo tri izide: popolna ozdravitev, delna ozdravitev ali pogin. Oboleli organ ali organizem pri popolni ozdravitvi popolnoma ozdravi. Pri delni ozdravitvi ostanejo določene spremembe v organizmu, ki motijo pravilno delovanje organov. Smrt nastopi zato, ker so nepopravljivo poškodovani življenjsko pomembni organi (možgani, srce, pljuča). Najpogostejši splošni vzrok smrti je pomanjkanje kisika.

Bolezni delimo v naslednje osnovne skupine: infekcijske (kužne), parazitske, endokrine, organske, deficitarne, presnovne, imunske in dedne bolezni. Glede na vrsto živali v veterinarski medicini delimo bolezni na bolezni prežvekovalcev, kopitarjev, prašičev, mesojedov ... (Šenk, 1995). Pri rejnih živalih je smiselna delitev po kategorijah živali npr. bolezni novorojenih telet (kolostralno obdobje), telet do odstavitve, telic, krav, presušenih krav (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

### 2.2.1 Dedno pogojeni bolezenski dejavniki

Z dedno pogojenimi bolezenskimi dejavniki označujemo okoliščine, ki so prisotne v samem organizmu in prispevajo k nastanku bolezni. Odvisne so od dedovanja bolezenskih

lastnosti in odzivnosti organizma. Recesivnost oz. dominantnost dedovanja patoloških lastnosti je odvisno od dedovanja bolezenskih lastnosti. Dedno pogojena odzivnost organizma na povzročitelje bolezni je odvisna od konstitucije, kondicije, dispozicije. Vezana je lahko na vrsto živali, pasmo, spol, starost ... (Šenk, 1995).

### **2.2.2 Okoljski dejavniki**

Številni dejavniki, ki povzročajo bolezni, izvirajo iz okolja. Posledica njihovega delovanja so poškodbe in obolenja, ki jih izzovejo in povzročijo različni mehanični, kemični, fizikalni in termični dejavniki (Šenk, 1995). Vodenje in upravljanje, prehrana, število laktacij ali starost, leto in sezona, v kateri se je laktacija začela, so ključni okoljski dejavniki, ki vplivajo na uspešnost prireje mleka pri kravah molznicah. Poleg teh dejavnikov je pomembna tudi persistenca (mlečna vztrajnost) (M'handi in sod., 2012).

### **2.2.3 Mehanski dejavniki**

Različnim mehanskim vplivom, kot so nateg, pritisk, udarec, pretres, rezanje, zlom in sukanje, so organi in tkiva organizma neprenehoma izpostavljeni. Ko prekoračimo meje fiziološko možne mehanske obremenitve, nastanejo spremembe v obliki raztegnitve in raztrganja, stisnjenja tkiv in organov zaradi oženja prostora in sprememb v legi organov ali organskih delov. Mehanske sile so vzrok za takšno delovanje, ki delujejo na tkiva. Posledice so notranje poškodbe (zunanje pokrivalo ni poškodovano) in odprte poškodbe (rane) (Šenk, 1995).

### **2.2.4 Termični dejavniki**

Živalska tkiva prenesejo sorazmerno visoka zunanja temperaturna nihanja. Celice in tkivo se okvarijo, če temperaturne razlike presegajo njihovo vzdržljivost, bodisi da je temperatura prenizka ali previsoka. Telesna temperatura pri sesalcih in pticah je relativno konstantna, saj imajo regulacijske mehanizme. Pri presnovnih procesih v organizmu nastaja toplota. Telesna toplota bi se povečala do pregretja (zvišana telesna temperatura), če se toplota ne bi oddajala v okolico. Povišana telesna temperatura je lahko tudi posledica bolezni (predvsem infekcijskih bolezni). Visoka zunanja temperatura lahko lokalno povzroči opekline, znižana pa omrzline. Organizem kompenzira nizke temperature z zmanjšanjem pretoka krvi skozi telesno periferijo, če se okoliška temperatura precej zniža, pa tudi z naježenem dlak, drhtenjem mišic (lokalno proizvodnjo toplote) in povečanjem

presnove (Šenk, 1995). Za krave so najprimernejše temperature od 4 °C do 15 °C, medtem ko se mlečnost začne zmanjševati pri temperaturi nad 20 °C. Vročinski stres pri visoko produktivnih kravah molznicah lahko nastopi že pri razmeroma nizkih temperaturah, še posebej, če je relativna vlažnost velika. Pri 100 % zračni vlažnosti pride do blagega vročinskega stresa že pri temperaturi 22 °C. Pri temperaturi nad 25 °C v praktičnih razmerah pa moramo računati s tem, da je potrebno začeti izvajati ukrepe, ki blažijo vročinski stres pri visoko produktivnih kravah molznicah (Verbič, 2012).

### **2.2.5 Prehrana**

Pri ohranjanju zdravja krav molznic ima prehrana zelo pomembno vlogo. Nepravilna prehrana je lahko vzrok velikemu številu bolezni. Kvantitativne motnje v prehrani, kot so prevelike količine zaužite krme, pomanjkanje krme in vode, čezmerno pitje vode ali kvalitativno pomanjkljiva prehrana, so lahko vzrok deficitarnih bolezni, presnovnih motenj ali nezadostni odpornosti organizma (Šenk, 1995). Skupni problem so nenehne spreminjajoče se prehranske potrebe krave, njene potrebe v laktaciji in v obdobju presušitve, spremembe kakovosti krme in znanje rejca. Stres pri presnovnih težavah lahko zmanjša odpornost krav in ogrozi delovanje imunskega sistema (Smith in sod., 2007). V sodobni reji krav molznic je največ plodnostnih in zdravstvenih motenj posledica napak v prehrani krav, kar dokazujejo znanstvena in strokovna dognanja. V prvem in drugem mesecu po telitvi se pri kravah molznicah pojavi največ bolezni (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

### **2.2.6 Kemično toksični dejavniki**

Strup je vsaka kemična snov, ki povzroči v celicah fizikalno–kemične, strukturne in funkcionalne spremembe. Pojem strup v vsakdanji praksi uporabljamo za tiste kemične snovi, ki vnesene v organizem izzovejo patološki proces in tako prizadenejo zdravje živali ali povzročijo njen pogin. Odločilno vlogo pri delovanju strupa igra količina zaužite snovi (Šenk, 1995).

### **2.2.7 Biološki dejavniki**

Paraziti v najširšem pomenu besede so najpogostejši zunanji bolezenski dejavniki. Bistvena razlika med njimi in drugimi do sedaj naštetimi zunanjimi dejavniki je predvsem

ta, da so to živa bitja (virusi, bakterije, glive, protozoji, paraziti), zato se škodljivo delovanje poveča (Šenk, 1995).

### **2.2.8 Tehnopatije**

Če vladajo v okolju, v katerem bivajo živali, nezadovoljive razmere, lahko le te po določenem času povzročijo obolenja, poškodbe, izgube (pogin, zakol v sili), torej patološke spremembe. Pri tem je pomembno rejčevo opazovanje obnašanja živali, saj to v veliki meri pripomore k odpravljanju pomanjkljivosti v tehnologiji reje (Rist in Štuhec, 1993).

## **2.3 POGOSTE BOLEZNI KRAV MOLZNIC**

Najbolj kritično obdobje v življenju krave molznice je prvih nekaj dni po porodu. Presnova krave je pod hudim stresom, ko se prične laktacija, saj potrebuje njeno telo za tvorbo mleka veliko hranljivih snovi. Na začetku laktacije je krava najbolj dovzetna za nekatere bolezni in presnovne motnje. Krave na začetku laktacije pogosto zbolijo za poporodno parezo, zaostalim trebom, dislokacijo siriščnika in mastitisom. Nemoten prehod iz dobe presušitve v laktacijo je ključnega pomena za doseganje visokega vrha laktacije in visoke prireje mleka v vsej laktaciji (Bernard in sod., 1998).

Če je krava molznica zdrava in se dobro počuti, je sposobna optimalne prireje mleka. Prav tako bo takšna krava sposobna zaužiti dovolj krme za prirejo velikih količin mleka, pri tem pa bo ohranjala dobro plodnost. Zaradi teh razlogov mora kmet skrbno paziti na splošno zdravstveno stanje njegove črede (Foot care management, 2014).

### **2.3.1 Bolezni prebavil**

Krave so prežvekovalci. Njihov prebavni sistem se močno razlikuje od monogastričnih živali. Prežvekovalci imajo tri predželodce: vamp, kapico, devetogub in siriščnik (to je pravi želodec) (Fears, 2013). Prežvekovalci se od drugih vrst domačih živali razlikujejo predvsem po anatomskih in fizioloških posebnostih prebave in presnove. Ta visoko specializiran prebavni sistem ima izredno pomembno vlogo. Tudi hujši bolezenski procesi v drugih delih organizma vplivajo na zauživanje krme, prežvekovanje, motoriko predželodcev in na resorpcijo prebavljenih hranljivih snovi. Velikokrat prikrita prebavne

motnje lahko povzročijo občutno zmanjšanje mlečnosti, hujšanje živali in težave v reprodukciji (Gregorović, 1992).

Do pojava bolezni prebavnega trakta pogosto pride zaradi napak v prehrani. Med te napake lahko prištejemo neustrezno sestavljen obrok, nagle spremembe v krmljenju, neredno in včasih pretirano krmljenje, pokladanje higiensko oporečnih, pokvarjenih krmil. Zaradi naglih sprememb v temperaturi, zaradi prenizkih in previsokih temperatur okolja in pri občutnejših znižanjih zračnega tlaka lahko pride do funkcionalnih motenj in organskih sprememb v prebavilih prežvekovalcev. Prebavne motnje večkrat povzročijo zastrupitve z rastlinskimi in mineralnimi strupi ter mikotoksini. Zaradi dolgotrajnejše žeje, napornega transporta in hujšega vznemirjenja živali pride do motnje v delovanju prebavil. Škode, ki jih povzročajo bolezni prebavil, so pogoste in velike (Gregorović, 1992).

#### 2.3.1.1 Dislokacija siriščnika

Če predželodci pred telitvijo niso ustrezno napolnjeni, se dislokacija siriščnika pojavi neposredno pred telitvijo ali po njej, lahko pa tudi kasneje. Zadostna prostornina krme v vampu in ustrezna prostornina vampa omogoča normalno kontrakcijo predželodcev. Pomemben dejavnik je vsekakor neustrezna struktura krmnega obroka, krmljenje s prekratko narezano silažo, senom in obilno količino koncentratov. Pri tem ostaja siriščnik na svojem mestu. Pri kravah obolelih za acidozo ali ketozo se dislokacija siriščnika pogosto pojavi kot sekundarno obolenje (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

Velika prostornina maternice s plodom zmanjšuje prostor v trebušni votlini v obdobju pred telitvijo, prav tako pa omejuje prostornino vampa in dvigne vamp navzgor. Vsi deli prebavil so atonični, ni mehaničnih kontrakcij ne v steni vampa, ne v steni siriščnika zaradi delovanja hormonov, ki vodijo porodne popadke. Ti pa povzročajo tudi kontrakcije mišične stene trebušne votline. Kontrakcije pogosto s plini napolnjen in negibljiv siriščnik potisnejo navzgor, največkrat na levo stran mirujočega vampa, ki je tudi premalo napolnjen. Glavni vzroki za pojav dislokacije siriščnika so pogosto premajhno zauživanje suhe snovi krmnega obroka v obdobju presušitve, prevelike količine posamičnih krmil in krmnih mešanic v obroku med laktacijo in v dobi presušitve ter s tem premalo fizikalno učinkovite vlaknine v obroku. Zauživanje krme zmanjša preobilna kondicija krav. Na manjšo konzumacijo pa vpliva tudi neustrezna oskrba krav z minerali in vitamini. Pomanjkanje možnosti za pitje vode je pogost vzrok za manjše zauživanje krme. Z

upoštevanjem pravilne prehrane krav lahko pogosto preprečimo dislokacije siriščnika (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

- **Leva dislokacija siriščnika**

Zanjo je značilna delna ali popolna sprememba v lokaciji dilatiranega siriščnika. Ta se vrine med vamp in levo trebušno steno, nato pa se vedno bolj širi v kaudodorsalno smeri vse do leve lakotnice (Gregorović, 1992). Redko se siriščnik sam vrne v desno polovico trebuha. Uspešno je le kirurško zdravljenje, pri katerem izpraznjen siriščnik strokovnjak namesti v normalen položaj ter ga prišije na desno trebušno steno, da se ne bi ponovno premaknil. Če poseg opravimo pravočasno, ozdravi kar 90 % živali. Po zdravljenju in operaciji moramo živalim pokladati čim več kakovostnega sena in manj močnih krmil (Jazbec in Skušek, 1990).

- **Desna dislokacija siriščnika**

Pri desni dislokaciji siriščnika je le-ta razširjen in napolnjen s plinom in tekočino. Pomaknjen je na desno, med črevesno ploščo in desno trebušno steno, to pa povzroči dolgotrajne prebavne motnje. Pojavijo se hude bolečine, če se siriščnik dodatno zavrti okoli svoje vzdolžne osi (Jazbec in Skušek, 1990). Desna dislokacija siriščnika je veliko redkejša od leve. Na začetku se v siriščniku kopičijo plini, pozneje pa velika količina tekočine, tudi do 60 litrov. Vzroki za nastanek so podobni kot pri levi dislokaciji siriščnika. Če je desna dislokacija siriščnika enostavna brez torzije, poteka podobno kot leva. Če pa je torzija prisotna, poteka desna dislokacija siriščnika hitro in s hudimi kliničnimi znaki. Živali so zelo prizadete, vidno oslabele in hudo bolne, boleče stokajo in škrtajo z zobmi. Znaki trebušnih bolečin se pojavijo v začetnem stadiju torzije. Tudi pri desni dislokaciji siriščnika živali zdravimo samo kirurško in sicer na stoječi živali (Gregorović, 1992).

#### 2.3.1.2 Vnetje črevesja

Vnetne patoanatomske spremembe na črevesni sluznici predstavljajo vnetje črevesja. Tukaj gre predvsem za specifične infekcijske in invazijske bolezni, katerih posledica so samostojna vnetja črevesja pri prežvekovalcih. Sekundarna ali simptomatska vnetja niso posebno pogosta, spremljajo pa različne splošne bolezni (infekcije, zastrupitve, karenčne bolezni), ali pa hujše organske bolezni. Vnetje črevesja ločimo na kataralne, hemoragične

in psevdomembranozne, glede na trajanje pa na akutne in kronične. Diagnozo postavimo na podlagi spremenjenih iztrebkov (Gregorović, 1992).

### **2.3.2 Respiratorne bolezni**

Menjava letnih časov je lahko za živali velik stres. Topli dnevi in hladne noči, čas odstavitve, živali, pripeljane iz drugih rej, mokro, mrzlo in vetrovno vreme ter prašen in plesniv zimski krmni obrok prispevajo k večji pojavnosti respiratornih bolezni (Vandrey, 2009).

Stres negativno vpliva na imunski sistem. To omogoča, da se mikroorganizmi, ki so stalno prisotni pri govedu, brez ovir razmnožijo v dihalnih poteh živali. To lahko privede do pljučnice, ki trajno uniči pljučno tkivo (Vandrey, 2009).

Pojav pljučnice lahko preprečimo na več načinov (Vandrey, 2009):

- čim bolj zmanjšamo stres, to pomeni, da zagotavljamo stalen dostop do pitne vode, ustrezno strukturiran obrok, suho in čisto okolje, stalen pretok svežega zraka in ogrevanje telet, če je to potrebno;
- dobra praksa pri živalih pomeni tudi nakup živine, ki so cepljene proti BVD ali s kmetij, ki so proste te bolezni. Pomembno je pravilno ravnanje s kolostrumom za zaščito novorojenih telet;
- cepljenje telet z živimi nevirulentnimi vakcinami že do enega tedna starosti. Nikakor pa ne cepimo telet med 3 in 5 tedni starosti, ker je v tem času odziv imunskega sistema najmanjši; kolostralna protitelesa namreč propadejo, lastna pa še niso nastala.

Pogosto bolezen opazimo prepozno, saj je uspešnost ozdravitve odvisna od zgodnjega prepoznavanja obolelih živali. Če je žival rahlo depresivna in počasna, je najbolj priporočeno takoj izmeriti telesno temperaturo (Vandrey, 2009).

### **2.3.3 Presnovne bolezni**

Med presnovne bolezni uvrščamo predvsem tiste, ki temeljijo na motnjah v presnovi in jih spremljajo natančno določeni simptomi. Presnovne bolezni povzročajo motnje v prehrani, v dejavnosti regulatorjev organizma, zlasti vegetativnega živčevja in notranje sekrecije. Pri visoko proizvodnih živalih se pojavlja večina teh bolezni zlasti v zadnjem obdobju brejosti in na začetku laktacije, ko le-ta doseže svoj vrh in ko je presnova najbolj obremenjena.

Osnovni vzroki presnovnih bolezni so motnje v dejavnosti presnovnih regulatorjev, motnje v zauživanju hranljivih snovi in prirojene motnje v encimskih procesih. Zlasti v začetni fazi so presnovne motnje pogostokrat prikrite in jih je težko diagnosticirati. Odpravljanje presnovnih bolezni izvajamo ob ustrezni spremembi prehrane in reje živali tudi z usmerjeno terapijo. Živalim poleg tega pokladamo manjkajoče rudninske snovi in vitamine (Gregorović, 1992).

Presnovne motnje pri kravah molznicah se pojavljajo v različnih stopnjah. Prilagoditve krmnega obroka in stalen nadzor zdravstvenega stanja živali lahko preprečijo mnoge od teh težav, vendar teh težav ne moremo nikoli povsem odpraviti (Kohn in sod., 2011). Pri domačih živalih, glede na vzrok, delimo presnovne bolezni v dve skupini (Gregorović, 1992):

- dedno pogojene presnovne bolezni;
- pridobljene presnovne bolezni, ki so povezane s prirejo.

#### 2.3.3.1 Ketoza

Za ketozo običajno zbolevalo krave molznice v začetku laktacije. Zanje je značilna delna anoreksija in depresija. Redko se pojavi pri kravah v pozni brejosti. Poleg neješčnosti so drugi znaki še nedelovanje živčevja, nenormalno lizanje, nenormalna drža živali in živčne motnje (Herdt, 2014).

Osnovni vzrok za pojav ketoze pri kravah v obdobju po telitvi je neustrezna, pogosto predobna kondicija krav ob telitvi, čeprav poznamo tudi alimentarno obliko ketoze (preveč maslene kisline v silazah). Predobna kondicija krav ob telitvi je posledica prevelike količine energije v obroku že ob koncu laktacije in v obdobju presušitve. Pri kravah, ki imajo slabšo plodnost, je pogosto podaljšana suha doba, zato se pogosto preveč zredijo (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

Vse krave molznice so na začetku laktacije, prvih 6 tednov po telitvi v nevarnosti, da zbolijo za ketozo. Splošna razširjenost pojava ketoze pri kravah molznicah je v prvih 60 dneh laktacije ocenjena na 7 do 14 %, vendar je razširjenost v posameznih čredah različna in se bistveno spreminja ter lahko preseže 14 %. Ketoza pogosto doseže vrhunec v prvih dveh tednih laktacije. Lahko se pojavi v vseh laktacijah, čeprav je manj pogosta pri prvesnicah. Pri kravah s preveliko telesno kondicijo (od 3,75 do 5,0 na 5 točkovni skali) ob telitvi je tveganje za pojav ketoze večje, kot pri kravah z manjšo kondicijo (Herdt, 2014).



Klinična diagnoza ketoze temelji na prisotnosti dejavnikov tveganja: začetek laktacije, klinični znaki in ketoni v krvi, mleku ter seču. Ko je ketoza potrjena, je potrebno izvesti temeljit fizični pregled, ker se ketoza pogosto pojavlja skupaj z drugimi boleznimi, ki so povezane s porodom ali tistimi po porodu. Za diagnozo je ključnega pomena vsebnost ketonov v vseh bioloških materialih. Za to so na voljo komercialni kompleti za testiranje, ki temeljijo na prisotnosti  $\beta$ -hidroksi butirata ali acetona v mleku oz. krvi (Herdt, 2014; Hohler, 2016).

Glede na vzroke pojavljanja ločimo različne vrste ketoz (Radostis in sod., 2007):

**Alimentarne ketoze** so nepravne ketoze oz. ketoze zaradi krmnega obroka

- To je oblika ketoze, ki nastane zaradi prevelike količine travne silaže v krmnem obroku, ki vsebuje velike količine maslene kisline. Običajno poteka subklinično.

**Ketoza zaradi lakote**

- Ta oblika se pojavlja predvsem pri molznicah, ki so v času poroda in po njem v slabi telesni kondiciji (pod 2,0 na 5 točkovni skali) in v čredah, kjer pokladajo premalo voluminozne krme ali pa je le-ta slabe kakovosti. S tem je omejena glukoneogeneza, saj v obroku primanjkuje energije in beljakovin.

**Neprava ketoza ali ketoza zaradi velike mlečnosti**

- To je ketoza tipa I. Pojavi se zaradi pomanjkanja hranljivih snovi in energije v obroku 3 do 6 tednov po telitvi.

**Primarna ketoza** je ketoza tipa II ali ketoza, za katero živali obolijo ena do tri tedne po telitvi.

- Če so krave z dobrim potencialom za mlečnost pred telitvijo predebele, potem je velika možnost da obolijo za to vrsto ketoze.

**Sekundarna ketoza**

- Pojavlja se v zvezi z dislokacijo siriščnika, mastitisom, metritisom, travmatskim retikulo-peritonitisom.

**Ketoza zaradi pomanjkanja esencialnih hranljivih snovi**

- Nastane zaradi pomanjkanja fosforja in kobalta, kar privede do motenj v proizvodnji propionske kisline v predželodcih.

Gregorović (1992) je mnenja, da bi se ketozi lahko izognili:

- z omogočanjem dnevnega gibanja vhlavljenih živali;
- s primerno kondicijo krav ob telitvi;
- s primerno strukturiranim in glede na potrebe živali izravnanim krmnim obrokom;
- s primerno oskrbo z makro in mikroelementi ter vitamini;

- z rednimi kontrolami mleka in seča na morebitno prisotnost ketonov v začetku laktacije;
- v problematičnih čredah s preventivnim pokladanjem propionatov do 6 tednov po porodu.

#### 2.3.3.2 Poporodna pareza

Vzrok za hipokalcemijo, to je nizko koncentracijo kalcija v krvi, izhaja iz neustrezne presnove kalcija. Je pogosta pri kravah po porodu in lahko privede do pojava poporodne pareze in drugih zdravstvenih motenj (Bernard in sod., 1998).

Poporodno parezo razdelimo na tri faze na osnovi kliničnih znakov:

- V prvi fazi ostane poporodna pareza neopažena zaradi svoje kratkotrajnosti (<1 ura). Klinično se kaže v izgubi apetita, razdražljivosti, živčnosti, preobčutljivosti, slabosti in v nekoordinaciji zadnjih nog (Adams in sod., 2014).
- Druga faza lahko traja od 1 do 12 ur. Prizadeta žival lahko obrne glavo k svojemu boku ali pa jo iztegne. Žival se zdi brezvoljna, ima hladna ušesa in suh smrček, kaže slabšo koordinacijo pri hoji in očitne so tudi tresoče in drgetajoče mišice. Prebavne motnje se kažejo v neaktivnem prebavnem traktu in zaprtju. Telesna temperatura se zmanjšuje in je med 35,6 do 37,8 °C. Srčni utrip se poveča na 100 utripov na minuto (Adams in sod., 2014).
- V tretji fazi se žival ni sposobna premikati in postopno izgubi zavest, kar vodi v komo. Srčni utrip je slaboten in se poveča na 120 udarcev na minuto. Krava v tej fazi ne more preživeti več kot nekaj ur brez zdravljenja (Adams in sod., 2014).

Poporodna pareza se šteje za problem črede, če na letni ravni zboli več kot 10 do 15 % krav (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

#### 2.3.4 Bolezni parkljev

Pomemben pokazatelj zdravih krav je zdravstveno stanje nog in parkljev. Krava molznica bi morala biti sposobna hoditi brez kakršnih koli težav. Številne študije so pokazale, da lahko dobra nega in strokovna korekcija parkljev prihrani rejcu krav molznic precej nepotrebnih stroškov. Zmanjšanje šepavosti pomeni manj veterinarskih posegov in kasneje večjo mlečnost v laktaciji ter v življenju (Foot care management, 2014).

Osnovni predpogoj za preprečevanje obolenj parkljev je korekcija parkljev vsaj enkrat letno tako pri telicah kot pri kravah, oziroma kadar je to potrebno. Pogostejša obolenja parkljev v čredah krav so običajno povezana z napakami v prehrani (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

Bolezni parkljev delimo na infekcijske in neinfekcijske. Če je roževina parklja pretrda ali premehka, lahko pride do njegove infekcije. Če živali predolgo časa stojijo v svojih iztrebkih in seča, pride do premehke roževine. Povzročitelji bolezni vdirajo skozi razmočeno roževino in povzročajo različna vnetja, ognojke in razjede. Kjer za nastilj uporabljajo oblance ali žagovino, pa je težava pretrda roževina. Zaradi tega nastajajo razpoke v parkljih, po katerih vdirajo vanje bakterije in povzročitelji okužb (Ratiznojnik, 2013).

Pri kravah molznicah se najpogosteje pojavljajo naslednje bolezni vezane na obolenja in poškodbe nog:

***Dermatitis interdigitalis*** (vnetje kože parklja v medparkeljni reži)

To je bakterijsko vnetje kože med parklji in vnetje pete. Bolezen je bolj razširjena v hlevih s prosto rejo na rešetkah kot v hlevih, kjer na ležiščih uporabljajo slamo. Mokro in smrdljivo vnetje kože med parklji je značilna faza te bolezni. Noge postanejo preobčutljive in zato tej fazi običajno sledi šepanje živali. Ko krave preselimo v ograde, se stanje izboljša zaradi izboljšanja higienskih razmer. Korekcija parkljev znatno prispeva pri procesu obnove roževine (Foot care management, 2014).

***Laminitis***

Najpogosteje se pojavlja v obdobju telitve zaradi motenj v presnovi. Kaže se v spremembi rasti in obliki parklja. Laminitis ne traja dolgo (nekaj tednov), vendar lahko povzroči trajne posledice v stoji živali. Njegovi učinki se pojavijo predvsem na zadnjih nogah na zunanjih parkljih (Foot care management, 2014).

***Flegmona interdigitalis*** (panaricij) je vnetje tkiva ob roževini parklja.

***Dermatitis digitalis*** je vnetje kože na peti parklja.

Vse te bolezni lahko prepoznamo glede na njihov videz. Zdravljenje mora biti osredotočeno na izkoreninjenje vzroka. Parklje obrezujemo na način, da maso živali razporedimo na zdrav parkelj (Foot care management, 2014).

### 2.3.5 Plodnostne motnje

Za prepoznavanje uspešnosti reprodukcijskih parametrov moramo poznati in opredeliti merila za oceno plodnosti krav v neki čredi, saj nam samo trajanje dobe med telitvama ne pove vsega kar potrebujemo za dobro poznavanje črede. Preprečevanje in odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj nam omogoča celovit pregled nad vsemi dogajanjem v plodnosti krav v neki čredi. Podatki, s katerimi ocenjujemo plodnost krav in telic v čredi, so (Orešnik in Lavrenčič, 2013):

- doba med dvema telitvama (DMT),
- obdobje od telitve do pojava prve pojatve,
- obdobje od telitve do prve osemenitve (servisni interval; SI),
- poporodni premor (obdobje od telitve do uspešne osemenitve; PP),
- servisna perioda (obdobje od prve do uspešne osemenitve pri kravah, ki po prvi osemenitvi niso ostale breje; SP),
- indeks osemenitve (število potrebnih osemenitev za telitev pri telicah in pri kravah),
- uspešnost odkrivanja pojatev (%),
- starost telic ob prvi telitvi.

Vsi prej naštetih reprodukcijski parametri imajo svoj značilen pomen za ocenjevanje plodnosti krav ali telic v čredi. Šele takrat, ko poznamo vse parametre reprodukcije, nam to omogoča iskanje specifičnih vzrokov za motnje v plodnosti pri posamezni kravi in pri vseh kravah v čredi (Orešnik in Lavrenčič, 2013).

### 2.3.6 Mastitis

Mastitis je vnetje vimena, ki ga najbolj pogosto povzročajo različni patogeni mikroorganizmi. Le-ti vdrejo skozi seskov kanal v cisterno seska ter naprej v cisterno četrti vimena, kar povzroči vnetje vimena. Posledica je povečanje števila levkocitov oz. somatskih celic v mleku. Prireja mleka se zmanjša. Do okužbe mlečne žleze lahko pride med molžo in po molži, ko so krave molznice najbolj dovzetne za okužbe, saj je seskov kanal odprt še eno do dve uri po molži (Udder health management, 2015).

Mastitis najpogosteje razdelimo na subklinični in klinični mastitis.

### 2.3.6.1 Subklinični mastitis

Subklinični mastitis je zelo težko opaziti, ker ni opaznih zunanjih znakov na vimenu. Približno 90 % vseh mastitisov je subkliničnih. Povzroči zmanjšanje prireje mleka in spremembo v sestavi mleka. Ta oblika je veliko bolj pomembna kot klinični mastitis, ker je bolj razširjena in prinaša največje izgube mleka. Prisotno je večje število somatskih celic in pride do zmanjšane količine ter sestave mleka. Subklinični mastitis lahko odkrijemo z ugotavljanjem števila somatskih celic (ŠSC) in z diagnostičnimi analizami. V večini primerov subklinični mastitis ni mogoče pozdraviti. Njegova prisotnost je lahko pomemben vzrok za nastanek kliničnega mastitisa. Najboljši način za zdravljenje subkliničnega mastitisa je presušitev krave ali izločitev (Udder health management, 2015).

### 2.3.6.2 Klinični mastitis

Obolela krava molznica pogosto kaže znake vnetja, kot so povišana telesna temperatura, neješčnost, otožnost in otekla in/ali preobčutljiva četrt vimena oz. celo vime. Mleko je lahko zelo spremenjeno. Lahko se pojavi vodeno mleko, ali so v njem strjeni in debeli gnojni kosmiči, ki imajo neprijeten vonj. Vsako kravo molznico je potrebno zdraviti takoj, da povečamo možnosti za ozdravljenje. Krava ima lahko klinični mastitis kljub temu, da ima nizko ŠSC (Udder health management, 2015). Glavni povzročitelji subkliničnega in kliničnega mastitisa so:

- *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* in *Streptococcus uberis*;
- *Staphylococcus aureus*;
- *Escherichia coli*;
- *Klebsiella pneumonia* in *Pseudomonas aeruginosa*;
- *Actinomyces (Corynebacterium) pyogenes*;
- Mikoplazme (glive)

Kakovostno mleko lahko pridobimo le iz zdravega vimena. Pojav mastitisa zmanjšamo z redno kontrolo za odkrivanje subkliničnih mastitisov. Tako dosežemo večjo prirejo mleka in zmanjšamo stroške zdravljenja (Udder health management, 2015). Stroške, ki jih povzroči mastitis, kmetje v večini primerov podcenjujejo. V ZDA stroške v povezavi z mastitisom ocenjujejo na 11 % celotne vrednosti pridelave mleka (Jones in Swisher, 2009). Na Nizozemskem je povprečen strošek zdravljenja kliničnega mastitisa ocenjen na 210 € (Hujips in sod., 2008), medtem ko je strošek zdravljenja mastitisa v Veliki Britaniji ocenjen na 275 € (Nielsen, 2009).

Preglednica 1: Skupine povzročiteljev mastitisa in njihove lastnosti (Praprotnik, 2012)

|                                        | NALEZLJIVI<br>POVZROČITELJI                                                                                                                                                         | OKOLJSKI POVZROČITELJI                                                                                                                                 | OPORTUNISTI                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Najpogostejši predstavniki             | <i>Staphylococcus aureus</i><br><i>Mycoplasma spp.</i>                                                                                                                              | Koliformi ( <i>E. Coli</i> , <i>Klepsiella spp...</i> ) in t.i. drugi streptokoki (ne <i>Str. agalactiae</i> )                                         | CNS: <i>Staph. hyicus</i> ,<br><i>Staph. chromogenes</i> ,<br><i>Staph. epidermidis</i> . |
| Najpomembnejša značilnost              | Živijo v vimenu, v seskovem kanalu, na seskih.                                                                                                                                      | Živijo v okolici: v nastilju, gnoju.                                                                                                                   | So normalni prebivalci kože živali, v večini primerov ne povzročajo težav.                |
| Čas tveganja za infekcijo              | Čas molže in pol ure po molži. Prenašajo se med molžo.                                                                                                                              | Doba presušitve: zlasti začetek dobe presušitve in tik pred in po začetku laktacije.                                                                   |                                                                                           |
| Način nadzora                          | Preprečevanje prenosa s krave na kravo med molžo. Zmanjšanje rezervoarja infekcij: zmanjšanje št. infeciranih krav v čredi.                                                         | Preprečevanje infekcij na ležiščih. Vzdrževanje odpornosti krav. Molža čistega in suhega vimena (primerna priprava vimena na molžo).                   |                                                                                           |
| Najpogostejši ukrepi za nadzor         | Razkuževanje seskov po molži. Presuševanje vseh seskov vseh krav z antibiotiki. Oblikovanje skupin in molža pozitivne skupine živali na koncu. Izločanje kronično infeciranih krav. | Vzdrževanje suhega in čistega okolja. Čiščenje in razkuževanje seskov pred molžo. Antioksidanti, vitamin E, selen.                                     |                                                                                           |
| Oblika in značilnosti mastitisa        | Pogostejše subklinični (povečano ŠSC), le v okoli 40 % primerov klinični mastitis (spremenjeno mleko, bolečina, oteklina, rdečina vimena).                                          | Pogostejše klinični mastitisi, redkeje povezani z visokim ŠSC.                                                                                         | Večinoma blagi mastitisi, delno povišanje ŠSC, pogosta samoozdravitev.                    |
| Trajanje mastitisa                     | Dolgotrajna infekcija (velika možnost prenosa na ostale krave).                                                                                                                     | Večinoma kratkotrajne infekcije.                                                                                                                       | Dolgotrajne infekcije, več mesecev                                                        |
| Pojavnost mastitisa v laktaciji        | Povečanje pojavnosti mastitisa proti koncu laktacije.                                                                                                                               | Največja pojavnost je na začetku laktacije, nato se zmanjšuje.                                                                                         |                                                                                           |
| Vpliv na število somatskih celic (ŠSC) | Izredno velik                                                                                                                                                                       | Okoljski streptokoki so lahko ob visoki pojavnosti v čredi razlog za povišanje ŠSC v bazenu, pogosto nad 750.000. Koliformi imajo majhen vpliv na ŠSC. | Manjši: povečanje ŠSC na 200.000 do 400.000 celic/ml mleka.                               |
| Vpliv sezone                           | Ni dokazanega vpliva                                                                                                                                                                | Večja pojavnost poleti in v deževnih obdobjih: hitrejše razmnoževanje bakterij v okolju.                                                               |                                                                                           |

V preglednici 1 prikazujemo skupine povzročiteljev mastitisa, ki jih lahko razdelimo v skupino nalezljivih povzročiteljev ter v skupino okoljskih povzročiteljev. Prikazujemo pa tudi najpomembnejše lastnosti teh povzročiteljev (Praprotnik, 2012).

## 2.4 OBPORODNO OBDOBJE

Prehrana in upravljanje s čredo krav molznic v obporodnem obdobju imajo velik vpliv na prirejo mleka in zdravje molznic po telitvi. Obporodno obdobje je opredeljeno kot obdobje tri tedne pred telitvijo in tri tedne po telitvi (Amaral-Phillips, 2015), čeprav Schroeder (2012) navaja, da to obdobje traja od 60 dni pred telitvijo do 60 dni po telitvi. Najbolj kritično pa je obdobje tri tedne pred in tri tedne po telitvi. Že manjše spremembe v upravljanju krav molznic v tem obdobju imajo lahko velik vpliv na zauživanje krme, zdravje krav v kasnejšem obdobju laktacije in dolgoživost teh krav (Amaral-Phillips, 2015).

Doba presušitve ali suha doba je ključnega pomena pri pripravi molznice na naslednje obdobje. Presušene krave imajo posebne prehranske in druge potrebe. S pravilno prehrano in nego v tem času bomo dobili bolj zdrave živali z večjo mlečnostjo v naslednji laktaciji. Naš cilj je zagotoviti za kravo »počitnice« brez stresa, pripraviti jo na naslednjo laktacijo in zagotoviti zdrav prehod nazaj v laktacijo po koncu suhe dobe (Gamroth in Carroll, 1995).

Številni raziskovalci ugotavljajo, da krave proizvedejo več mleka, če je doba presušitve dolga med 50 in 70 dni, medtem ko je manj mleka, če je to obdobje krajše ali daljše. Daljša suha doba povečuje mlečnost v naslednji laktaciji, vendar je življenjska prireja zaradi tega manjša. Če je doba presušitve kratka ali pa je sploh ni, krave proizvedejo veliko manj mleka v naslednji laktaciji predvsem zaradi tega, ker tkivo v mlečni žlezi potrebuje čas za regeneracijo pred začetkom nove laktacije (Gamroth in Carroll, 1995).

Obdobje presušitve lahko razdelimo na tri obdobja:

- doba presuševanja (traja od 4 do 10 dni),
- suha doba (traja naslednjih 30 do 40 dni),
- prehodno obdobje (traja zadnjih 21 dni) (Gamroth in Carroll, 1995).

Doba presuševanja traja od 4 do 10 dni. Krave v tem času presušimo na hitro. Iz prehrane krav v tem obdobju izključimo žita, kakovostne stročnice in koruzno silažo. Nadomestimo

jih z voluminozno krmo, ki ima nižjo energijsko vrednost, npr. s senom ali ovseno slamo. Če imamo možnost, presušnim kravam za 24 ur omejimo dostop do vode, saj s tem zmanjšamo prirejo mleka (Gamroth in Carroll, 1995).

V začetnem obdobju presušitve so krave zelo dovzetne za okužbe, zato je zelo pomembno, da imajo čist nastilj in suho ležišče (Gamroth in Carroll, 1995). V času suhe dobe je tvorba mleka prekinjena, prihaja do sprememb v telesu, ki pripravijo kravo na naslednjo laktacijo. Zavedati se moramo, da se nova laktacija ne prične s telitvijo, ampak s presušitvijo krav (Amaral-Phillips, 2015).

Prehrana in upravljanje krav v dobi presušitve ima neposreden vpliv na zdravje in prirejo mleka v naslednji laktaciji. To so dnevi, ko so presušene krave preseljene v drug prostor, kjer so pogosto »pozabljene«, saj ne proizvajajo več mleka in so za rejca v tistem času ekonomsko nezanimive. Dobro upravljanje s presušenimi kravami lahko zmanjša presnovne motnje in bolezni v času telitve in neposredno po telitvi. Če kravam posvečamo dovolj pozornosti v obporodnem obdobju, bodo bolj pripravljene na laktacijo, ter bodo bolj izkoristile genetski potencial ter bodo bolj zdrave (Amaral-Phillips, 2015).

#### **2.4.1 Zaostalo trebilo**

O zaostalem trebilu govorimo takrat, ko po porodu ne pride do ločitve posteljice od maternice. Do tega zapleta lahko pride takoj ali šele nekaj ur po porodu. Če se krava v 12 urah po porodu ne očisti (otrebi), potem se verjetno ne bo (Kac, 2010). Sheldon in sod. (2008) pa navajajo, da se krava očisti 6 ur po porodu, če pa je posteljica po 24 urah še vedno prisotna pomeni, da se ne bo. Do zaostale posteljice pride največkrat zaradi težkih in/ali prezgodnjih porodov, poroda dvojčkov, abortusov, infekcij ter pomanjkanja vitaminov in mineralov (vit. A, E, selen, karotin). V čredi, kjer je zaostalo trebilo velik problem, moramo nameniti več pozornosti preventivi. Večjo možnost, da zbolijo, imajo predebele krave (Kac, 2010).

Ročno luščenje zaostalega trebila se odsvetuje, vendar moramo paziti, da se pri visokoproizvodnih kravah molznicah ne razvije vnetje maternice in splošno zastrupitev organizma. Vnetje vrhnje plasti maternice lahko vodi v zapoznelo obrežitev (Kac, 2010).



### **2.4.2 Vnetje maternice**

Vnetje maternice je opredeljeno kot vnetje maternične sluznice in ga opazimo po treh tednih pa vse do treh mesecev po telitvi. Pri tem je mogoče opaziti različne izcedke iz nožnice predvsem takrat, ko se odpira maternični vrat. Krave so zelo redko hudo bolne zaradi vnetja maternice, vendar ima to vnetje pomembne posledice, saj se zaradi tega srečujemo s problemom slabše obrejitve in posledično podaljšano dobo med dvema telitvama (DMT). Pojavnost vnetja maternice v čredah krav molznic je ocenjeno na 10 % (Sheldon in sod., 2004).

Vnetje maternice ali endometritis je velik problem v reprodukcijskem ciklusu, saj je drugi najpogostejši vzrok za slabo odkrivanje pojatev pri kravah molznicah. Tiste krave, ki imajo vneto maternico v zgodnjem poporodnem obdobju, se zaradi poškodb sluznice pozneje težko in pozno obrejijo. Številne študije potrjujejo, da lahko celo blaga vnetja maternice negativno vplivajo na brejost. Pri starejših kravah so običajno endometritisi pogostejši (O'Conner, 2016).

## **2.5 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST KRAV IN VZROKI ZA IZLOČITEV**

### **2.5.1 Življenjska mlečnost krav**

Ekonomiko reje in dolgoživost krav molznic lahko zelo izboljšamo z ustrezno tehnologijo reje in izpolnjevanjem prehranskih in zdravstvenih potreb. Krave molznice, ki so vhljevljene v prenatrpanih hlevih, nimajo na voljo dovolj prostora za zagotavljanje osnovnih življenjskih potreb. Problem pri prostih rejah je pomanjkanje ležišč in krmilnih mest, saj tiste krave, ki so nižje na hierarhični lestvici, ne pridejo do krme in ležišča in zato legajo po prehodih, na blatnih ter krmilnih hodnikih. S tem pride do poslabšanja higiene in povečanja zdravstvenih težav (Jenko in Perpar, 2012). Dolgoživost lahko zelo izboljšamo z ustreznim upravljanjem v čredi krav molznic in s pravilno izbiro bikov ter krav, ki so pozitivno ocenjene za lastnosti dolgoživosti ter telesnih lastnosti (predvsem lastnosti nog in vimena) (Murray, 2013).

Življenjska prireja krav molznic se meri od prve telitve pa vse do izločitve. Daljša življenjska doba običajno pomeni večji dohodek na kravo, saj s prehitro zamenjavo krav poslabšujemo ekonomiko take črede. Pri tem moramo upoštevati tudi vrednost plemenskih

telic, ki bodo zamenjale izločene krave kot tudi, koliko bomo dobili za izločeno kravo (klavna vrednost izločene krave) (Murray, 2013).

### **2.5.2 Vzroki za izločitev krav molznic iz reje**

Na splošno lahko vzroke za izločitev razdelimo na prostovoljne in neprostovoljne izločitve ter izločitev iz nepoznanega vzroka, torej na tiste, kjer je lahko vzrok izločitve tudi prodaja živali za pleme v drugo čredo. Rejca zanima predvsem primerjava med številom prostovoljnih in neprostovoljnih izločitev (Jenko in Perpar, 2012).

Pri prostovoljnih izločitvah kravo molznico izločimo iz reje na podlagi odločitve rejca. Med vzroke prostovoljne izločitve štejemo nizko mlečnost, starost, neprimernost živali za rejo in pleme, zmanjševanje črede ter prepočasen iztok mleka (Jenko in Perpar, 2012).

Kadar govorimo o neprostovoljni izločitvi krav molznic, mislimo na to, da je izločitev posledica zdravstvenih problemov, zaradi katerih je rejec prisiljen kravo izločiti iz črede. Ti vzroki so bolezni ali poškodbe parkljev in nog, bolezni in poškodbe porodnega kanala, poškodbe vimena, bolezni in vnetja vimena (mastitis), nerazvito vime, izpad maternice, presnovne in prebavne motnje, poporodna pareza, zastrupitev, nenadna smrt, ciste na jajčniku, plodnostne motnje, ketoza, abortus, vnetje zaradi ostrega tujka, okužbe, pljučnica in druge bolezni (Jenko in Perpar, 2012).

### **2.5.3 Ekonomske izgube zaradi različnih bolezni**

Liang (2013) navaja stroške za sedem najpogostejših kliničnih bolezni krav molznic. Leva dislokacija sirišnika predstavlja največje stroške od vseh in sicer pri prvesnicah znaša ta strošek \$ 404,74 (365,06 €), medtem ko je pri starejših kravah ta strošek \$ 555,79 (501,30 €). Mastitis je drugi največji strošek in sicer je skupni strošek v razponu med 102 € in 287 €. Strošek zaradi šepavosti vključuje stroške zdravljenja, delovno silo, zavrženo mleko, zmanjšano mlečnost in strošek morebitne izločitve.

### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 MATERIAL

Za analizo zdravstvenega stanja krav molznic smo izbrali čredo krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen. Zbrali in uredili smo podatke o veterinarskih zdravljenjih in posegih, ki so bili opravljeni v čredi krav molznic ter vpisani v dnevnik posegov za obdobje od leta 2008 do februarja 2016. Podatke o mlečnosti in plodnosti krav molznic na kmetiji Cajhen smo zbrali na osnovi rezultatov produktivnosti iz Centralne podatkovne zbirke GOVEDO na Kmetijskem inštitutu Slovenije, kjer se zbirajo vsi podatki o kontroli prireje mleka. Podatki kontrole produktivnosti se zbirajo sistematično vsak mesec po metodi AT4 (ICAR, 2016).

V času od leta 2008 do februarja 2016 je bilo v laktaciji 834 krav. Vse laktacije v opazovanem obdobju, ki še niso bile zaključene ali pa so bile krajše od 210 dni smo izločili iz obdelave. Zato smo v nadaljnje analize vključili podatke krav, ki so imele zaključeno laktacijo – takih je bilo 651 laktacij.

#### 3.2 PREDSTAVITEV KMETIJE CAJHEN

Kmetija Cajhen leži v osrednji Sloveniji v neposredni bližini Ljubljane (slika 1). Kmetija obsega skupno 96 ha kmetijskih in gozdnih zemljišč. Od tega ima v obdelavi 66 ha njiv, 26 ha travnikov in 4 ha gozda. Poglavitna dejavnost kmetije je prireja mleka. Na kmetiji redimo krave, teleta in telice črno-bele pasma. Na kmetiji skrbimo tudi za vzrejo lastnih plemenskih telic. Na dan 30.6.2016 je bilo v čredi skupno 12 telet do 3 mesecev starosti, 44 telet v starosti od 3 do 12 mesecev, 55 telic v starosti od 1 do 2 leti, več kot 2 leti je bilo starih 6 telic in 110 krav, skupaj torej 227 govedi.

Kmetija je že od leta 2004 vključena v kmetijsko okoljske programe (SKOP/KOP). Najprej je bila vključena v SKOP, kasneje leta 2007 se je priključila v KOP program in leta 2015 še v KOPOP. Na kmetiji izvajamo več ukrepov med drugim:

- POZ\_KOL, petletni kolobar
- POZ\_NMIN, Nmin analiza (hitri talni test na vsebnost mineraliziranega dušika v tleh in služi kot pripomoček za določitev optimalnega odmerka dušika glede na dejansko stanje v določeni razvojni fazi rastline)
- POZ\_NIZI, gnojenje z organskimi gnojili z nizkimi izpusti v zrak
- POZ\_ZEL, ozelenitev njivskih površin

- POZ\_POD, setev rastlin za podor (zeleno gnojenje)
- POZ\_MEHZ, uporaba zastirk ali mehansko zatiranje plevelov
- POZ\_KONZ, konzervirajoča obdelava tal (le-ta je namenjena ohranjanju strukture tal, zaloge vlage v tleh, povečanju mikrobiološke aktivnosti tal ter zmanjšanju erozije in izpustov CO<sub>2</sub>. Glavni posevek se obdelava z vlečenimi pasivnimi stroji).
- GEN\_SOR, pridelava avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin
- POZ\_FFSV, uporaba samo fitofarmacevtskih sredstev, ki so dovoljena na najožjih vodovarstvenih območjih.

Vključevanje v okoljske programe je posledica okoljske ozaveščenosti, saj na ta način dodatno varujemo okolje.

Na kmetiji redimo vso živino skozi celo leto v hlevu v prosti reji (slika 2) in krmljenje poteka s krmilno mešalno prikolico kapacitete 12 m<sup>3</sup>. Krave molznice v aktivni laktaciji redimo posebej v delu hleva, kjer se blatilni hodniki čistijo s pehalom, krave pa imajo za počitek namenjene ležalne bokse, kjer je za dodatno udobje pri počivanju poskrbljeno z mehкими ležišči iz gume. Ležalni boksi locirani ob steni so dimenzije 2,6 m × 1,25 m ter na sredini 2,3 m × 1,25 m. Preostalo čredo, presušene krave in plemenske telice od 4. meseca dalje, redimo na sistemu betonskih rešetk. Teleta do starosti 4 mesecev redimo v boksih na globok nastilj, pri tem preživijo prvih 14 dni v individualnih iglujih. Prav tako je en boks na globok nastilj namenjen bolnim kravam. Kravam molznicam opravljamo korekcijo parkljev 1 do 2 krat letno.

Molzemo v molzišču ribja kost velikosti 2 × 8. Z molžo pričnemo ob 5.30 zjutraj in 17.30 zvečer. Molzeta dva molznika. Na kmetiji imamo zaposlenega enega delavca, ki poleg molže pomaga tudi pri delu s stroji. Molža traja od 1 ure do ure in pol. Pred molžo v hlevu očistimo ležišča, prehode in blatilna hodnika ter pripravimo molzišče na molžo. Pred molžo iz skupine izberemo tiste krave, ki se dlje časa molzejo, da pridejo prve na molžo. Iz skupine odberemo tudi tiste krave, ki so zdravljene z antibiotiki, krave, ki imajo povečano ŠSC, ter krave po telitvi in jih molzemo na koncu molže (kot zadnjo skupino). Če je le možno teleta dobijo kolostrum in mleko svoje mame še en teden po telitvi. Napajamo približno 20 telet z vedrom na cucelj in sicer jih napaja eden od molznikov. V času molže preživimo v hlevu približno 2 do 3 ure, odvisno od tega, koliko telitev je in koliko krav moramo zdraviti zaradi mastitisa.

Gnojevko skladiščimo v gnojnih jamah pod hlevom v skupni velikosti 1.800 m<sup>3</sup>. Živali imajo skozi celo leto konstanten krmni obrok sestavljen iz 21 kg koruzne in 19 kg travne silaže, 1 kg slame ter domače mešanice močne krme, ki je sestavljena iz 1,5 kg ječmena, 2 kg koruznega zrnja, 1,7 kg sojinih tropin, 1 kg sončničnih tropin, 1 kg melase, 100 g sečnine, 100 g apnenca, 50 g soli, 100 g sode, 75 g VITAMIX in 75g VITAMIX TOP. Tako sestavljen krmni obrok pri kravah molznicah in plemenskih telicah od 4. do 10. meseca starosti zadošča za približno 30 l mleka na dan. Plemenske telice in presušene krave krmimo z 20 kg travne silaže in 2 kg slame, 5 kg koruzne silaže ter z mineralno vitaminskim dodatkom Rumisal 3 in Rumisal PK. Preostale potrebe po močni krmi pri aktivni čredi molznic pokrivamo na krmilnih avtomatih, kjer doziramo dopolnilno krmno mešanico TOP 60. Dobijo ga tiste krave molznice, ki molzejo povprečno več kot 24 kg mleka na dan. Krave molznice s 40 kg mleka ali več dobijo največ 6 kg močnih krmil, ki so razdeljena na 4 obroke na dan. Voluminozno krmo skladiščimo v ležečih silosih skupne velikosti 4.000 m<sup>3</sup>, medtem ko žita in beljakovinske komponente skladiščimo v poliestrskih stolpnih silosih skupne velikosti 210 m<sup>3</sup>. Seno na kmetiji pridelujemo samo za potrebe telet in ga skladiščimo v balah.



Slika 1: Kmetija Cajhen

Teleta po telitvi najkasneje v petih urah napajamo s kolostrumom. V primeru, da je krava telila v času molže ali nekaj ur pred njo jo pomolzemo v molzišču, drugače jo pomolzemo ročno. Če krava nima dovolj kolostruma ali ta ni dovolj kakovosten, uporabimo za napajanje novorojenega teleta kolostrum druge krave, ki ga imamo vedno shranjenega v zamrzovalni skrinji. Prvi dan dobi novorojeno tele tri obroke po 2 do 3 litre kolostruma.

Naslednje dni pa jih napajamo dvakrat na dan po molži. Teleta do dveh mesecev napajamo izključno z mlekom. V primeru, da imamo mleka za teleta premalo (mleko krav s povišanimi ŠSC in mleko krav, ki so dve molži po zadnjem apliciranju antibiotika, vendar so še vedno v karenci), jih napajamo z mlečnim nadomestkom. Za napajanje telet dnevno porabimo približno 150 litrov mleka. Vsa teleta od prvega dne rojstva napajamo z vedrom na cucelj.

Telice pripuščamo od starosti 15 mesecev dalje pod pogojem, da so dovolj velike. Osemenjujemo jih večinoma z domačimi biki. Najboljše krave zadnji dve leti 2 do 3 krat osemenjujemo s tujimi biki, ostale pa z domačimi. Krave, ki po petih osemenitvah niso breje, osemenjujemo z biki drugih pasem. Pregled na brejost opravimo dva meseca po zadnji osemenitvi.

Krave presušimo 45 dni pred predvidenim datumom telitve, prvesnice pa še en teden prej. Vse krave presušimo z aplikacijo antibiotika v tubah za presušitev, kar bo potrebno v zelo kratkem času opustiti, saj so povzročitelji mastitisov postali odporni na antibiotike. Ko jih presušimo, jih iz skupine molznic preselimo v skupino visoko brejih telic in presušenih krav. Tukaj je krmni obrok sestavljen iz 2 kg slame, 20 kg travne silaže, 5 kg koruzne silaže in mineralno-vitaminskega dodatka Rumisal PK. Teden dni pred telitvijo se presušene krave vrnejo v skupino molznic, kjer dobijo isti krmni obrok kot krave molznice. Visoko breje telice pridejo v to skupino 14 dni pred telitvijo.



Slika 2: Čreda krav molznic na kmetiji Cajhen





Slika 3: Sodelovanje na 5. državni razstavi krav črno-bele pasme v Komendi junija 2014

### 3.3 METODE DELA

Za analizo zdravstvenega stanja in mlečnosti visokoproduktivnih krav molznic črno-bele pasme na kmetiji Cajhen smo uporabili podatke iz Dnevnika veterinarskih posegov (knjiga zdravljenj in posegov – modra knjiga), kjer so vpisana vsa zdravljenja, diagnostika in podatki o uporabljenih antibiotikih in kemoterapevtikih po posameznih živalih za obdobje 2008 do 2016. Za analizo mlečnosti in plodnosti smo uporabili rezultate kontrole produktivnosti za isto obdobje. Pri tem smo uporabili mesečne rezultate kontrole, laktacijske zaključke, sumarne izračune in podatke o življenjski mlečnosti izločenih krav v tem obdobju.

Bolezni, ki so se pojavile v čredi, smo razdelili v 4 skupine. Med bolezni vimena, ki predstavlja prvo skupino, smo uvrstili mastitis, poškodbe vimena in seskov. Poporodno mrzlico, endometritis, zaostalo trebilo, poškodbo medenice ob porodu, zasuk maternice, vnetje maternice, težek porod smo uvrstili v drugo skupino med obporodne bolezni. Tretja skupina je predstavljala presnovne bolezni: dislokacijo siriščnika, ketozo, pomanjkanje mineralov, acidozo, motnje v prebavi ... V čredi je bilo samo 8 zdravljen za reprodukcijske težave, zato smo jih združili pod ostale bolezni: ciste na jajčnikih, abortus, pljučnico, vnetje parkeljne usnice, govejo gripo, abscese, bramor, poškodbo komolca...

Zbrane in urejene podatke za zdravljene krav in podatke o mlečnosti smo obdelali s statističnim paketom SAS (SAS Inst., Inc., 2011) na Katedri za znanosti o rejah živali Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko. Preučevali smo kako prisotnost bolezni vimena, obporodnih, metabolnih in ostalih bolezni vpliva na celotno mlečnost, mlečnost v standardni laktaciji in na dolžino laktacije.

Pri izboru sistematskih vplivov smo upoštevali koeficient determinacije ( $R^2$ ), statistično značilnost vplivov in stopinje prostosti. Modela smo razvili po metodi najmanjših kvadratov s proceduro GLM.

$$y_{ijklmno} = \mu + M_i + N_j + O_k + P_l + B_m + Z_n + e_{ijklmno} \quad \dots (1)$$

$$y_{ijklmno} = \mu + M_i + N_j + O_k + P_l + B_m + Z_n + b(x_{ijklmno} - \bar{x}) + e_{ijklmno} \quad \dots (2)$$

kjer pomeni:

- $y_{ijklmno}$  - količina mleka v laktaciji (kg), količina mleka v standardni laktaciji (kg), dolžina laktacije (dni)
- $\mu$  - srednja vrednost
- $M_i$  - prisotnost bolezni vimena do 100 dni po telitvi;  $i=1, 2$
- $N_j$  - prisotnost bolezni vimena med 100 in 200 dnevu po telitvi;  $j=1, 2$
- $O_k$  - prisotnost bolezni vimena po 200 dnevu po telitvi;  $k=1, 2$
- $P_l$  - prisotnost presnovnih bolezni;  $l=1, 2$
- $B_m$  - prisotnost obporodnih bolezni;  $m=1, 2$
- $Z_n$  - zaporedna laktacija;  $n=1, 2, 3, \geq 4$
- $b$  - regresijski koeficient za dolžino laktacije
- $x_{ijklmno}$  - dolžina laktacije
- $e_{ijklmno}$  - ostanek

Za vse tri lastnosti ( $y$ ) smo uporabili model 1. Pri modelu 2 smo dodali še dolžino laktacije kot kvantitativno spremenljivko in ga uporabili za lastnosti količina mleka v laktaciji in količina mleka v standardni laktaciji. Prisotnost bolezni vimena smo razdelili na tri vplive in sicer glede na to, v katerem obdobju laktacije se te pojavijo: do 100 dni po telitvi, med 100. in 200. dnevom po telitvi in po 200. dnevu po telitvi. Zaradi majhnega števila opazovanj od 5. zaporedne laktacije najprej, smo le te obravnavali skupaj s kravami v 4. zaporedni laktaciji. Pri boleznih smo določili dva nivoja in sicer za krave, ki v laktaciji niso bile zdravljene za opazovano bolezen in za krave, pri katerih se je bolezen pojavila.



## 4 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 4.1 REZULTATI KONTROLE PRODUKTIVNOSTI

V preglednici 2 prikazujemo rezultate kontrole produktivnosti na kmetiji Cajhen v obdobju 2008 do 2015. V tem obdobju se je povprečno število krav molznic povečalo iz 62 krav molznic v letu 2008 na 104 krave molznice v letu 2013. To število krav molznic je ostalo nespremenjeno od leta 2013 dalje (Preglednica 2), saj je bila dosežena največja zasedenost hleva za krave molznice. Skupna količina namolzenega mleka je v letu 2008 znašala 414.313 kg mleka. Od takrat do danes se je skupna letna količina prirejenega mleka povečala na 940.342 kg mleka v letu 2015. Kljub temu, da je bilo v letih od 2013 do 2015 povprečno število krav enako, se je prireja mleka leta 2014 glede na 2013 povečala za dobrih 88.000 kg, v letu 2015 pa še dodatno za slabih 53.000 kg mleka. Povprečna letna mlečnost na kravo se je povečala iz 6.669 kg mleka v letu 2008 na 9.023 kg mleka leta 2015. V osmih letih se je mlečnost na kmetiji Cajhen povečala za 2.355 kg kar predstavlja letno povečanje mlečnosti za 294 kg mleka na kravo v povprečju. Povprečna količina mlečnih maščob in beljakovin se je iz leta v leto povečevala, medtem ko se je odstotek mlečnih maščob vsako leto zmanjševal, kar je posledica večje mlečnosti po kravi. Odstotek beljakovin mleka se je v teh letih gibal med 3,25 % leta 2009 in 3,40 % leta 2014. Vsebnost mlečne maščobe se je v tem obdobju gibala med 3,83 % leta 2015 in 4,08 % leta 2008. Največ molznih dni je bilo leta 2008 in sicer 324, najmanj pa leta 2012 in 2013, ko jih je bilo 316,2 (Preglednica 2).

Preglednica 2: Prireja mleka na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015

| Leto | Povp. štev. krav | Skupna količina mleka (kg) | Mleka/kravo letno (kg) | Mašč. (kg) | Mašč. (%) | Beljak. (kg) | Beljak. (%) | Število molznih dni |
|------|------------------|----------------------------|------------------------|------------|-----------|--------------|-------------|---------------------|
| 2008 | 62,13            | 414.313                    | 6.669,0                | 272,4      | 4,08      | 220,1        | 3,30        | 324,2               |
| 2009 | 74,37            | 502.659                    | 6.759,2                | 264,0      | 3,91      | 219,9        | 3,25        | 319,6               |
| 2010 | 81,58            | 586.040                    | 7.183,8                | 289,4      | 4,03      | 237,3        | 3,30        | 318,0               |
| 2011 | 90,39            | 638.603                    | 7.064,8                | 282,9      | 4,00      | 233,4        | 3,30        | 322,2               |
| 2012 | 92,56            | 702.251                    | 7.586,7                | 300,9      | 3,97      | 257,1        | 3,39        | 316,2               |
| 2013 | 104,4            | 799.431                    | 7.658,8                | 299,7      | 3,91      | 253,6        | 3,31        | 316,2               |
| 2014 | 104,4            | 887.452                    | 8.461,0                | 331,6      | 3,92      | 287,7        | 3,40        | 316,5               |
| 2015 | 104,2            | 940.342                    | 9.023,9                | 346,0      | 3,83      | 300,4        | 3,33        | 319,6               |

V preglednici 3 prikazujemo število zaključenih laktacij v posameznih letih ter mlečnost v standardni laktaciji. Največ laktacij je bilo zaključeno leta 2014 in sicer 105. Največja povprečna mlečnost v standardni laktaciji je bila leta 2015 in sicer 8.399 kg mleka. Istega leta je bilo prirejenih tudi največ mlečnih maščob in beljakovin. Delež mlečnih maščob je bil največji v letu 2008 (4,00 %), medtem ko je bil delež beljakovin mleka največji v letu 2015 (3,34 %).

Preglednica 3: Mlečnost v standardni laktaciji na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015

| Leto | Število laktacij | Mleko kg | Maščoba |      | Beljakovine |      |
|------|------------------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |                  |          | kg      | %    | kg          | %    |
| 2008 | 56               | 6.574    | 263,0   | 4,00 | 214,9       | 3,27 |
| 2009 | 71               | 6.492    | 254,9   | 3,93 | 210,2       | 3,24 |
| 2010 | 76               | 6.966    | 271,8   | 3,90 | 226,7       | 3,25 |
| 2011 | 91               | 7.150    | 282,2   | 3,95 | 234,3       | 3,28 |
| 2012 | 95               | 7.112    | 282,8   | 3,98 | 236,1       | 3,32 |
| 2013 | 98               | 7.731    | 300,8   | 3,89 | 256,0       | 3,31 |
| 2014 | 105              | 7.779    | 302,5   | 3,89 | 258,2       | 3,32 |
| 2015 | 98               | 8.399    | 321,6   | 3,83 | 280,3       | 3,34 |

V čredo krav molznic je bilo največ prvesnic (33,7 %) vključenih v letu 2008 (preglednica 4) zaradi nakupa telic, najmanj v letu 2014 20,4 %. Doba med dvema telitvama je bila najdaljša leta 2010 in sicer 420 dni ter najkrajša v letu 2009 in sicer 392 dni. Indeks osemenitev se je gibal med 1,7 leta 2010, ko je bil najnižji in 2,0 leta 2013, ko je bil najvišji. Iz črede smo izločili najmanj krav molznic leta 2010 in sicer 12 (14,71 %), največ pa v letu 2014, ko je bilo izločenih kar 43 krav (41,19 %). Zaradi plodnostnih motenj je bilo največ krav izločenih leta 2012 in sicer 37,5 % krav. Zaradi bolezni parkljev in nog je bilo izločenih največ krav (36,8 %) leta 2008, zaradi bolezni vimena pa je bilo največ krav (41,3 %) izločenih leta 2013 ter zaradi drugih vzrokov je bilo izločenih največ krav v letu 2009 in sicer 76,4 %.

Preglednica 4: Reprodukcijski parametri, obrat črede in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj, bolezni parkljev in nog, obolenja vimena ter drugi vzroki za izločitve na kmetiji Cajhen v obdobju od leta 2008 do leta 2015

| Leto | Obrat črede (%) | DMT (dni) | IO   | N  | Delež izločenih (%) | Delež izločenih (%) |                         |                 |              |
|------|-----------------|-----------|------|----|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--------------|
|      |                 |           |      |    |                     | Plodnostne motnje   | Bolezni parkljev in nog | Obolenja vimena | Drugi vzroki |
| 2008 | 33,7            | 412       | n.p. | 19 | 30,58               | 15,8                | 36,8                    | 15,8            | 31,6         |
| 2009 | 23,6            | 392       | 1,9  | 17 | 22,86               | 0,0                 | 17,7                    | 5,9             | 76,4         |
| 2010 | 27,3            | 420       | 1,7  | 12 | 14,71               | 8,3                 | 16,7                    | 8,3             | 66,7         |
| 2011 | 23,7            | 407       | 1,9  | 21 | 23,23               | 9,5                 | 19,1                    | 4,8             | 66,6         |
| 2012 | 24,6            | 410       | 1,8  | 24 | 25,93               | 37,5                | 12,5                    | 12,5            | 37,5         |
| 2013 | 31,5            | 402       | 2,0  | 29 | 27,78               | 10,3                | 17,3                    | 41,3            | 31,1         |
| 2014 | 20,4            | 396       | 1,9  | 43 | 41,19               | 20,9                | 23,2                    | 14,0            | 41,9         |
| 2015 | 32,4            | 393       | 1,9  | 41 | 39,35               | 24,4                | 26,8                    | 12,2            | 36,6         |

N – Število izločenih krav, IO – indeks osemenitev, DMT – doba med telitvama, n.p. – ni podatka

#### 4.2 MLEČNOST IN SESTAVA MLEKA NA DAN KONTROLE PO LETIH

Na podlagi mesečnih rezultatov kontrole produktivnosti smo naredili izračun osnovnih parametrov mlečnosti za krave molznice na kmetiji Cajhen od leta 2007 do leta 2015. V tem obdobju je bilo opravljenih 106 mesečnih kontrol oziroma 6.556 individualnih kontrol pri posameznih molznicah. V preglednici 5 so prikazani osnovni statistični parametri za mlečnost kontroliranih krav na kmetiji Cajhen na dan kontrole.

Preglednica 5: Osnovni statistike za dnevno mlečnost in sestavo mleka kontroliranih krav na kmetiji Cajhen za obdobje od 2007 do 2015

| Parametri       | N     | $\bar{x}$ | SD   | Min  | Max  |
|-----------------|-------|-----------|------|------|------|
| Mleko (kg)      | 6.556 | 25,12     | 8,00 | 4,00 | 69,7 |
| Maščoba (%)     | 6.556 | 3,98      | 0,67 | 1,51 | 7,64 |
| Beljakovine (%) | 6.556 | 3,34      | 0,35 | 2,25 | 5,29 |
| Laktoza (%)     | 6.556 | 4,56      | 0,20 | 3,28 | 5,16 |
| ŠSC (v 1000)    | 6.545 | 303       | 752  | 5    | 9767 |

Iz preglednice 5 je moč razbrati, da obstaja precejšnja razlika v dnevni mlečnosti med kravami v obdobju od leta 2008 do 2015, in sicer med 4,0 in 69,7 kg mleka na dan kontrole. Precejšnja nihanja lahko opazimo tudi pri deležu mlečnih maščob v tem obdobju, saj se vrednost giblje med 1,51 in 7,64 %. Delež beljakovin v mleku kontroliranih krav na

dan kontrole se je gibal med 2,25 in 5,29 % ter vsebnost laktoze med 3,28 in 5,16 %. Število somatskih celic se je gibalo od 5.000 do 9.767.000 somatskih celic/ml mleka.

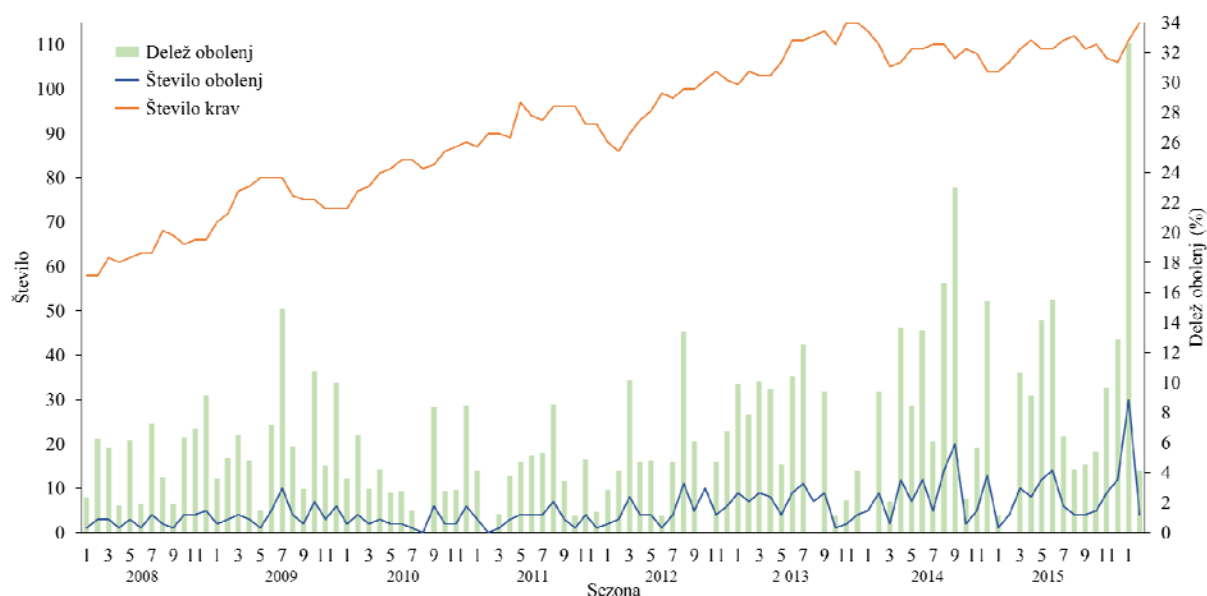
Preglednica 6: Osnovne statistike ( $\bar{x} \pm \text{std}$ ) za mlečnost in sestavo mleka v standardni laktaciji na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 glede na število obolenj v laktaciji (N=658)

|                         | Število obolenj v laktaciji |                |                |                |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                         | ZD*                         | 1              | 2              | 3 in več       |
| Št. opazovanj           | 298                         | 196            | 108            | 49             |
| Mleko (kg)              | 7332,8±1531,4               | 7440,8±1497,84 | 7345,35±1479,4 | 7867,16±1998,8 |
| Maščoba (%)             | 3,98±0,38                   | 3,94±0,38      | 3,97±0,39      | 3,85±0,35      |
| Beljakovine (%)         | 3,34±0,20                   | 3,32±0,20      | 3,30±0,22      | 3,31±0,21      |
| Dolžina laktacije (dni) | 331,1±51,2                  | 335,2±60,9     | 347,2±65,8     | 352,1±56,7     |

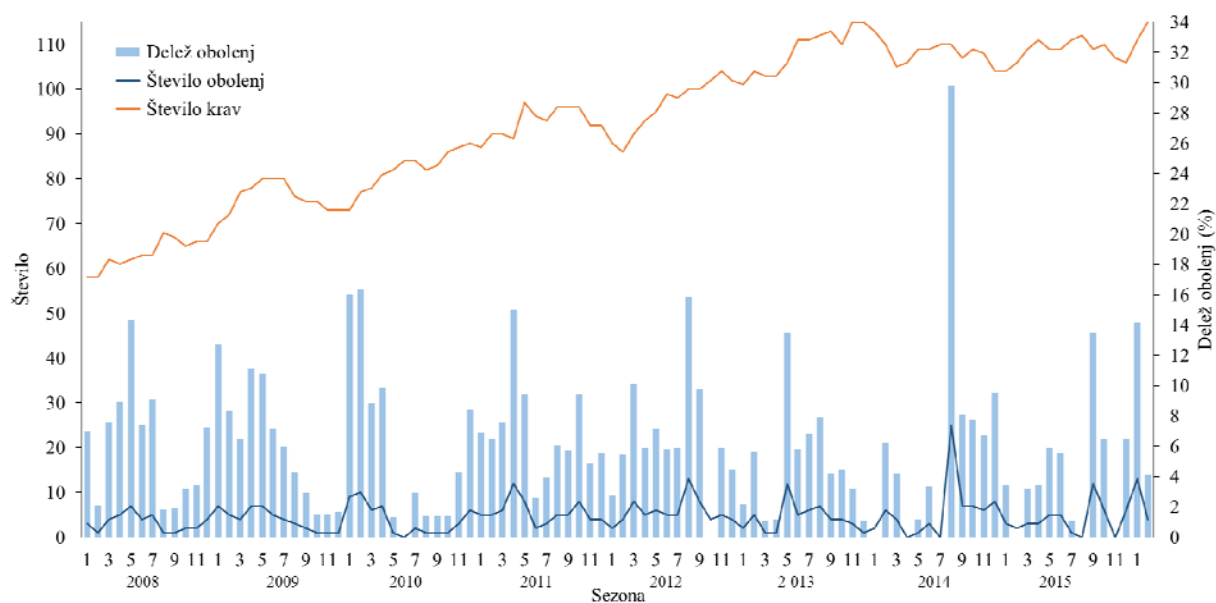
\*nikoli zdravljene v laktaciji

V obdobju med leti 2008 in 2015 je bilo 298 živali, ki niso imele obolenja v laktaciji. Te živali so imele tudi najmanjšo mlečnost v standardni laktaciji  $7332,8 \pm 1531,4$  kg mleka. Pri njih beležimo največji delež mlečnih maščob ( $3,98 \pm 0,38$  %) in beljakovin ( $3,34 \pm 0,20$  %). Tiste krave, ki so imele tri ali več obolenj na laktacijo, so imele največjo mlečnost v standardni laktaciji  $7867,16 \pm 1998,8$  kg mleka in najmanjši delež mlečnih maščob ( $3,85 \pm 0,35$  %). Najnižji delež beljakovin v mleku so imele krave, ki so bile v laktaciji zdravljene dvakrat. Krave so imele različno dolžino laktacije, najkrajšo (331,1 dni) so imele tiste, ki v laktaciji niso bile zdravljene, in najdaljšo tiste z 3 ali več zdravljenji (352,1 dni).

Število krav se je z leti povečevalo in od leta 2013 naprej ostalo nespremenjeno razen z majhnimi odstopanji po mesecih. Iz slike 4 je razvidno, da je bil delež obolenj vimena največji januarja 2016 in sicer okoli 32 %, ko je bilo 30 obolenj. Drugi večji vrh je bil septembra 2014, ko je bil delež obolenj 23 %. Obolenj nismo zabeležili februarja 2010 in 2015 ter oktobra 2012. V letu 2014 in 2015 je bilo kar v 9 mesecih več kot 10 % obolelih krav molznic. Vidimo lahko velika nihanja med posameznimi meseci.



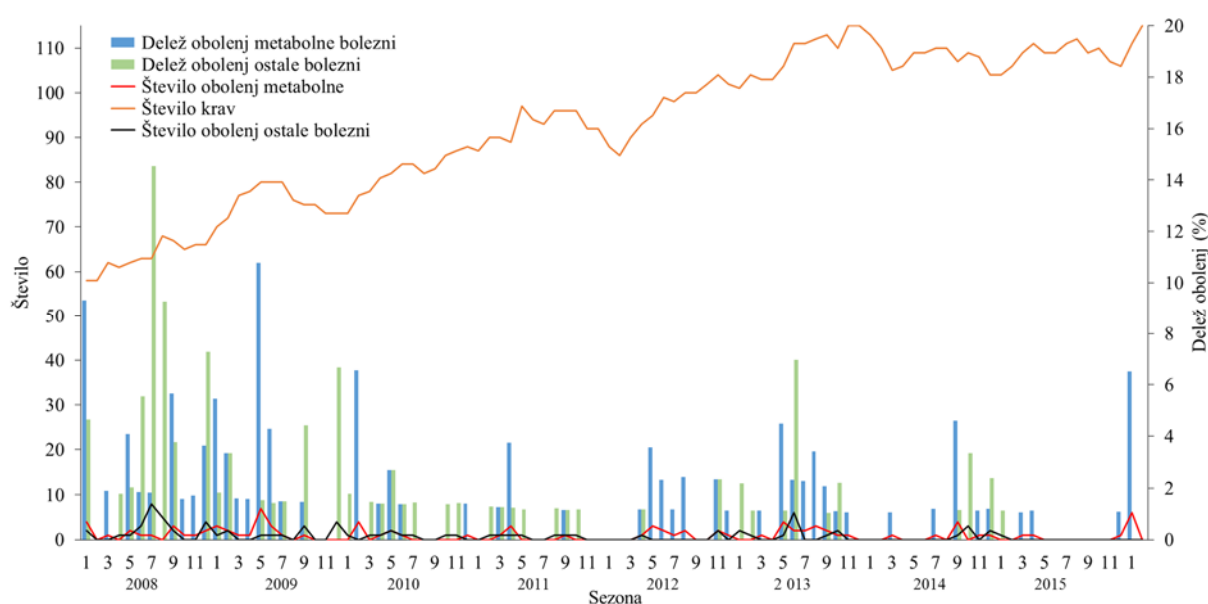
Slika 4: Število zdravljenj in delež obolenj vimena po mesecih ter število krav v letih od 2008 do februarja 2016



Slika 5: Število zdravljenj in delež obporodnih bolezni po mesecih in število krav v letih od 2008 do februarja 2016

Bolezni, ki se pojavljajo v obporodnem obdobju, so prikazane na sliki 5. Največ 25 zdravljenj je bilo v avgustu 2014. V tem obdobju je bilo največ telitev v enem mesecu. Prav tako je bil to mesec z zelo visokimi temperaturami zraka, kar bi lahko nakazovalo tudi na večji vročinski stres.

Število krav, ki obolijo za presnovnimi ali ostalimi boleznimi je v primerjavi z kravami, ki obolijo za boleznimi vimena ali obporodnimi boleznimi manjše. Največ presnovnih bolezni (slika 6) je bilo v januarju 2008 (9 %), maju 2009 (11 %) in v januarju 2016 (6 %). Pri ostalih boleznih pa je nekoliko več obolenj avgusta (14 %) in septembra 2008 (9 %) ter junija 2013 (7 %). Pri presnovnih in ostalih boleznih opazimo, da se stanje v zadnjih letih izboljšuje. Je pa še vedno veliko nihanje med posameznimi meseci.

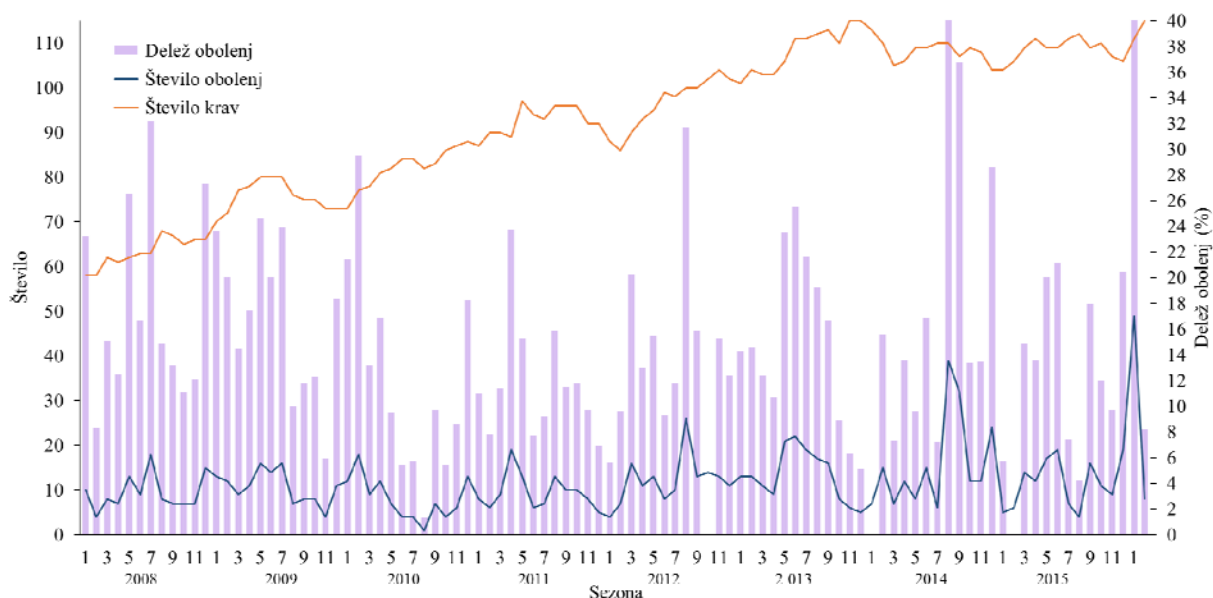


Slika 6: Število presnovnih in ostalih bolezni po mesecih v letih od 2008 do februarja 2016

Glede na pojavnost vseh vrst obolenj (slika 7) lahko ugotovimo, da se število obolenj pri kravah molznicah na kmetiji Cajhen povečuje. Največje število obolenj in posledično največ potrebnih zdravljenj je bilo januarja 2016, nekaj manj jih je bilo v avgustu in septembru 2014, medtem ko je delež obolenj v vseh teh treh mesecih okrog 40 %, vendar lahko tudi tukaj opazimo zelo veliko nihanje med posameznimi meseci.

Število obolelih krav v laktaciji v primerjavi s številom krav, ki niso imele zdravstvenih težav in na njih niso bili potrebni veterinarski posegi in zdravljenja, prikazujemo v preglednici 7, po posameznih laktacijah v obravnavanem obdobju. V tem obdobju smo imeli na kmetiji 250 prvesnic, 188 krav v 2. laktaciji, 146 krav v 3. laktaciji in 97 krav v 4. laktaciji oziroma starejših krav. Najnižji delež obolenj zaradi bolezni vimena (30,0 %) in obporodnih bolezni (25,2 %) so imele prvesnice. Krave v 4. ali višji zaporedni laktaciji so imele največ zdravljen zaradi bolezni vimena (39,2 %). Največje težave s presnovnimi

(28,8 %), obporodnimi (47,3 %) in ostalimi (24,0 %) boleznimi se je pojavilo v 3. zaporedni laktaciji. Če pogledamo vse zaporedne laktacije skupaj, je bil najvišji delež krav zdravljenih zaradi bolezni vimena (35,64 %) in najmanjši zaradi presnovnih bolezni (7,22 %).



Slika 7: Število vseh obolenj in zdravljenj po mesecih v letih od 2008 do februarja 2016

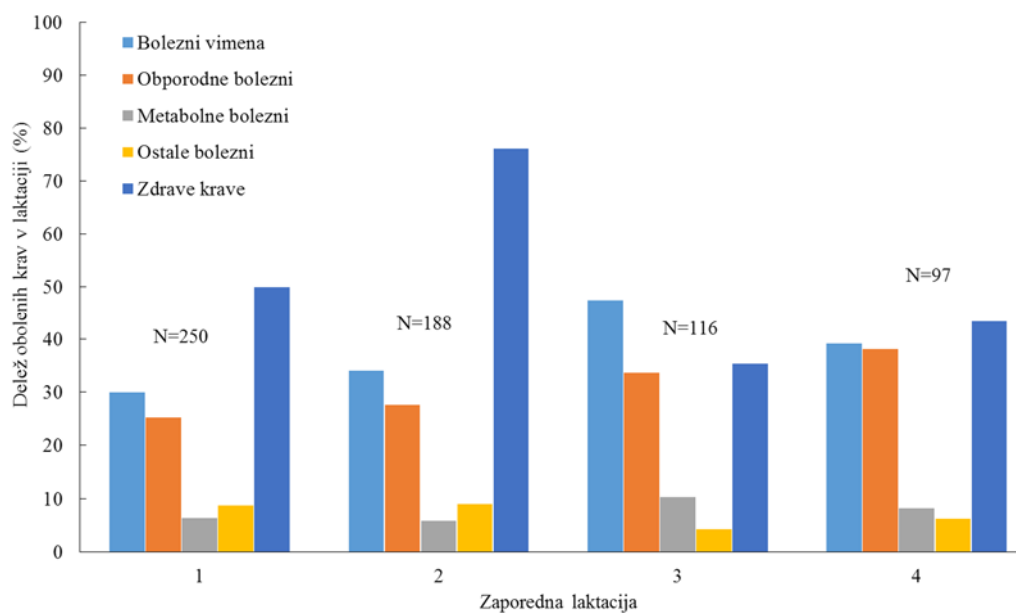
Preglednica 7: Število laktacij na kmetiji Cajhen glede na zaporedno laktacijo in obolelost z posamezno boleznijo

| Zaporedna laktacija |   | 1.   |      | 2.   |      | 3.   |      | 4. in več |      | Skupaj |      |
|---------------------|---|------|------|------|------|------|------|-----------|------|--------|------|
|                     |   | ZD   | B    | ZD   | B    | ZD   | B    | ZD        | B    | ZD     | B    |
| Bolezni vimena      | N | 175  | 75   | 124  | 64   | 91   | 55   | 59        | 38   | 419    | 232  |
|                     | % | 70,0 | 30,0 | 65,6 | 34,4 | 62,3 | 37,7 | 60,8      | 39,2 | 64,4   | 35,6 |
| Obporodne bolezni   | N | 187  | 63   | 136  | 52   | 77   | 39   | 60        | 37   | 460    | 191  |
|                     | % | 74,8 | 25,2 | 72,3 | 27,7 | 52,7 | 47,3 | 61,9      | 38,1 | 70,7   | 29,3 |
| Metabolne bolezni   | N | 234  | 16   | 177  | 11   | 104  | 12   | 89        | 8    | 604    | 47   |
|                     | % | 93,6 | 6,4  | 94,2 | 5,9  | 71,2 | 28,8 | 91,8      | 8,3  | 92,8   | 7,2  |
| Ostale bolezni      | N | 228  | 22   | 171  | 17   | 111  | 5    | 91        | 6    | 901    | 50   |
|                     | % | 91,2 | 8,8  | 91,0 | 9,0  | 76,0 | 24,0 | 93,8      | 6,2  | 92,3   | 7,7  |

\*ZD = krave v laktaciji niso obolele, B – obolele krave

V prvi zaporedni laktaciji (slika 8) je bilo 50 % prvesnic zdravih. Zaradi bolezni vimena jih je obolelo 30 % in 25 % zaradi obporodnih obolenj. V deleže obolelih krav molznic so zajeta vsa zdravljenja v eni laktaciji tako, da je lahko imela ena krava več različnih zdravljenj oz. obolenj. V drugi zaporedni laktaciji 76 % krav ni bilo nikoli zdravljenih medtem, ko je 34 % krav molznic obolelih zaradi mastitisa in 27 % krav zaradi obporodnih

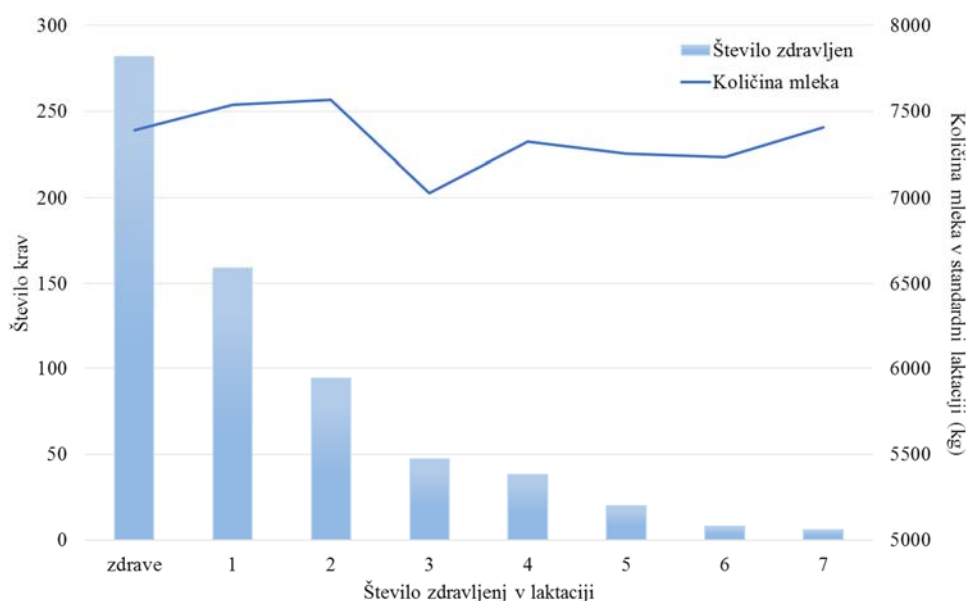
obolenj. V tretji laktaciji je bil delež obolelih krav molznic zaradi bolezni vimena najvišji 47 % zaradi obporodnih bolezni pa 33,6 %. V četrti laktaciji je bilo 43 % zdravih krav molznic, 39 % jih je obolelo zaradi bolezni vimena in 38 % zaradi obporodnih obolenj.



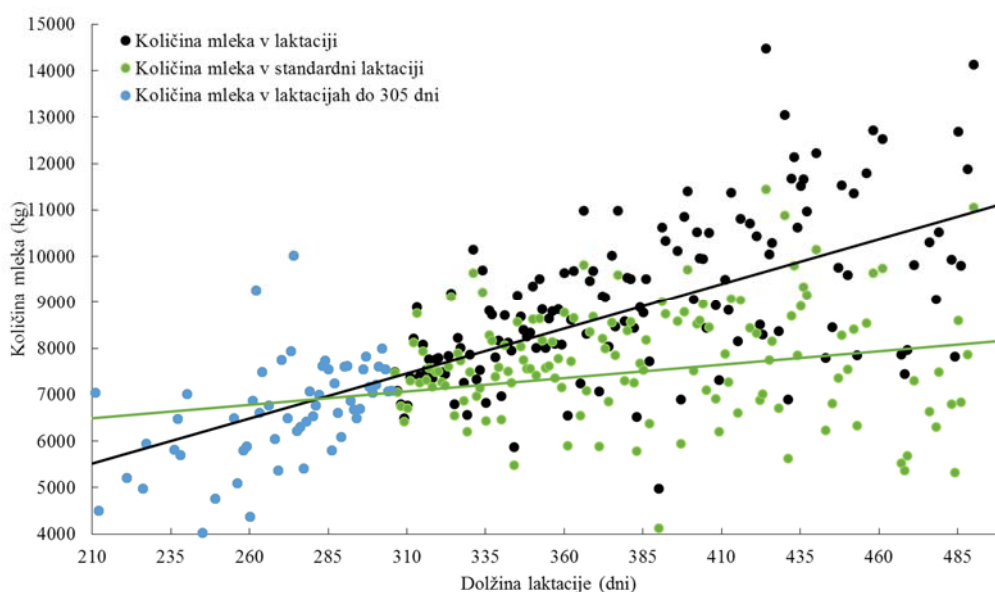
Slika 8: Število obolenj glede na zaporedno laktacijo in skupino bolezni iz podatkov o zdravljenju krav

Na sliki 9 prikazujemo povezavo med mlečnostjo krav v standardni laktaciji, pri katerih v obravnavanem obdobju ni bilo potrebnih nobenih zdravljenj, ter krav, ki so bile v tem obdobju zdravljene enkrat ali večkrat. Iz slike 9 je razvidno, da so imele krave, ki niso bile nikoli zdravljene, manjšo mlečnost v standardni laktaciji kot tiste, ki so bile zdravljene enkrat ali dvakrat. Krave, ki so bile zdravljene večkrat (3 zdravljenja ali več), so imele manjšo mlečnost od krav, ki niso bile zdravljene nikoli, vendar te razlike niso statistično značilne.





Slika 9: Količina mleka v povezavi s številom zdravljenj pri kravah molznicah na kmetiji Cajhen



Slika 10: Količina mleka v celotni in standardni laktaciji glede na dolžino laktacije pri kravah molznicah na kmetiji Cajhen

Povprečna dolžina laktacije v reji je bila 336,6 dni. Količina mleka v laktaciji se povečuje z dolžino laktacije (Slika 10). Krajših od 305 dni je bilo 213 laktacij. Te smo označili z modro barvo. Tako kot se količina mleka v celotni laktaciji povečuje, se tudi količina mleka v standardni laktaciji povečuje z dolžino laktacije, kajti krave z večjo količino mleka v prvih 305 dnevih so praviloma tudi dlje časa v laktaciji in imajo boljšo mlečnost.

#### 4.3 MLEČNOST IN SESTAVA MLEKA V STANDARDNI LAKTACIJI GLEDE NA ZDRAVSTVENI STATUS

Značilnosti vplivov statističnih modelov, ki smo jih uporabili smo prikazali v preglednicah 8 in 9. Za razjasnitev rezultatov smo uporabili več modelov, saj so bili rezultati analize variance ravno v nasprotju z našimi pričakovanji. V prvem sklopu smo v model vključili samo sistematske vplive z nivoji, v drugem pa še vpliv dolžine laktacije kot linearno regresijo. Z modelom 1 smo pojasnili 7 % variabilnosti za količino mleka v celotni laktaciji, 11 % variabilnosti za količino mleka v standardni laktaciji in 3 % variabilnosti pri dolžini laktacije. Razlike med obolelimi in zdravimi živalmi za prisotnost bolezni vimena po 200. dnevu tako za količino mleka v laktaciji kot tudi količino mleka v standardni laktaciji so bile statistično značilne. Vendar so živali, ki so zbolele imele več mleka, kot tiste, ki niso. Ker so bili rezultati v nasprotju z pričakovanjem smo uporabili še model 2, s katerim smo pojasnili 43 % variabilnosti za količino mleka v laktaciji in 17 % variabilnosti za količino mleka v standardni laktaciji. Pri modelu 2 se p-vrednost pri bolezni vimena po 200. dnevu poveča, saj je vzrok večja količina mleka, predvsem zaradi daljše laktacije.

Preglednica 8: Značilnost vplivov v modelu 1 za količino mleka v celotni laktaciji ( $R^2=0,07$ ), količino mleka v standardni laktaciji ( $R^2=0,11$ ) in za dolžino laktacije ( $R^2=0,03$ )

| Vpliv                                                        | St. prostosti | p-vrednost                 |                                       |                   |
|--------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                                                              |               | Količina mleka v laktaciji | Količina mleka v standardni laktaciji | Dolžina laktacije |
| Prisotnost bolezni vimena do 100 dni po telitvi              | 1             | 0,8847                     | 0,7995                                | 0,2198            |
| Prisotnost bolezni vimena med 100. in 200. dnevom po telitvi | 1             | 0,2320                     | 0,1037                                | 0,8231            |
| Prisotnost bolezni vimena po 200. dnevu po telitvi           | 1             | 0,0009                     | 0,0072                                | 0,0057            |
| Prisotnost presnovnih bolezni                                | 1             | 0,8145                     | 0,4318                                | 0,0738            |
| Prisotnost obporodnih bolezni                                | 1             | 0,4421                     | 0,6837                                | 0,0166            |
| Zaporedna laktacija                                          | 3             | <0,0001                    | <0,0001                               | 0,4675            |

Preglednica 9: Značilnost vplivov v modelu 2 za količina mleka v celotni laktaciji ( $R^2=0,43$ ) in količina mleka v standardni laktaciji ( $R^2=0,17$ )

| Vpliv                                                     | St. prostosti | p-vrednost                 |                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
|                                                           |               | Količina mleka v laktaciji | Količina mleka v standardni laktaciji |
| Prisotnost bolezni vimena do 100 dni po telitvi           | 1             | 0,2495                     | 0,5663                                |
| Prisotnost bolezni vimena med 100 in 200 dnevu po telitvi | 1             | 0,1786                     | 0,1051                                |
| Prisotnost bolezni vimena po 200 dnevu po telitvi         | 1             | 0,0415                     | 0,0395                                |
| Prisotnost presnovnih bolezni                             | 1             | 0,2666                     | 0,2068                                |
| Prisotnost obporodnih bolezni                             | 1             | 0,3623                     | 0,3050                                |
| Zaporedna laktacija                                       | 3             | <0,0001                    | <0,0001                               |
| Dolžina laktacije                                         | 1             | <0,0001                    | <0,0001                               |

Ocenjene vrednosti za vpliv zaporedne laktacije na količino mleka v standardni laktaciji in razlike med nivoji prikazujemo v preglednici 10. Prvesnice so imele 6936,3 kg mleka v standardni laktaciji. Količina mleka se je povečevala z zaporedno laktacijo. Razlike med prvo zaporedno laktacijo in ostalimi so statistično značilne ( $p<0,0001$ ). Prvesnice so imele 1079,7 kg mleka manj kot krave v tretji zaporedni laktaciji. Med ostalimi zaporednimi laktacijami razlike v količini mleka v standardni laktaciji niso statistično značilne.

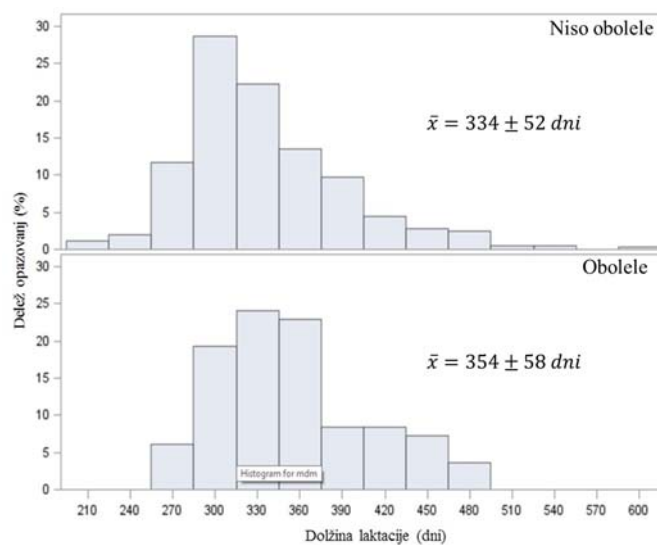
Preglednica 10: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv zaporedne laktacije na količino mleka v standardni laktaciji

| Zaporedna laktacija | Ocenjena srednja vrednost | Standardna napaka ocene | Zaporedna laktacija      |                           |                           |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                     |                           |                         | 2                        | 3                         | 4                         |
| 1.                  | 6936,3                    | 168,6                   | -928,9<br>( $p<0,0001$ ) | -1079,7<br>( $p<0,0001$ ) | -1107,1<br>( $p<0,0001$ ) |
| 2.                  | 7865,2                    | 176,5                   |                          | -151,0<br>( $p=0,3749$ )  | -178,2<br>( $p=0,3216$ )  |
| 3.                  | 8016,1                    | 185,5                   |                          |                           | -27,2<br>( $p=0,8905$ )   |
| 4. in več           | 8043,3                    | 193,2                   |                          |                           |                           |

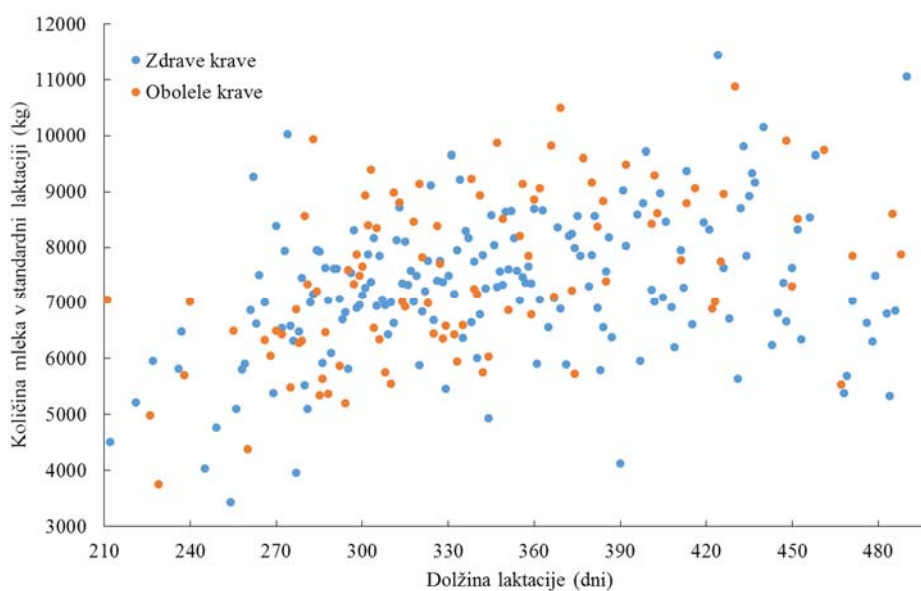
Obolele krave so v standardni laktaciji namolzle v povprečju 7755,17 kg mleka (preglednica 11) in sicer 79,86 kg več mleka kot tiste, ki niso obolele za boleznimi vimena do 100 dni. Razlika ni statistično značilna. Do razlik med obolelimi in zdravimi živali pride predvsem zaradi različne dolžine laktacije (slika 11) in večje občutljivosti krav z boljšo prirejo. Živali, ki so obolele, molzejo v povprečju 354 dni, zdrave pa 20 dni manj. Da ni razlik med obolelimi in zdravimi živalmi lahko vidimo na sliki 12, kjer so z oranžno barvo prikazane obolele živali.

Preglednica 11: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena do 100 dni po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji

|               | Ocenjena srednja vrednost | Standardna napaka ocene | Obolele krave     |
|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Zdrave krave  | 7675,31                   | 154,07                  | -79,86 (p=0,5663) |
| Obolele krave | 7755,17                   | 172,24                  |                   |



Slika 11: Porazdelitev opazovanj in srednja vrednost za dolžino laktacije glede na obolelost živali z boleznimi vimena do 100 dni po telitvi



Slika 12: Količina mleka standardni laktaciji in dolžina laktacije glede na obolenja vimena do 100 dni po telitvi na kmetiji Cajhen

V preglednici 12 prikazujemo ocenjene srednje vrednosti za vpliv prisotnosti obolenj vimena med 100. in 200. dnem laktacije na količino mleka v standardni laktaciji in razlike med nivojema. Krave, ki so bile zdravljene zaradi obolenja vimena v tem obdobju laktacije, so dosegale večjo mlečnost v standardni laktaciji (za 348,52 kg mleka) kot krave, ki teh obolenj v tem obdobju niso imele. Razlika ni statistično značilna.

Preglednica 12: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena med 100. in 200. dnevom po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji

|               | Ocenjena srednja<br>vrednost | Standardna napaka<br>ocene | Obolele krave      |
|---------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zdrave krave  | 7540,98                      | 131,37                     | -348,52 (p=0,1051) |
| Obolele krave | 7889,50                      | 222,53                     |                    |

Obolele krave z boleznimi vimena so v zadnjem obdobju laktacije dosegale večjo mlečnost v standardni laktaciji kot krave, ki teh obolenj v tem obdobju niso imele (preglednica 13). Razlika je znašala 353,89 kg mleka. Razlika je statistično značilna. Razlika med njimi je zaradi dolžine laktacije, saj zdrave krave prej zaključujejo laktacijo in imajo posledično manj mleka.

Preglednica 13: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv bolezni vimena po 200. dnevu po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji

|               | Ocenjena srednja<br>vrednost | Standardna napaka<br>ocene | Obolele krave      |
|---------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zdrave krave  | 7538,30                      | 146,96                     | -353,89 (p=0,0395) |
| Obolele krave | 7892,18                      | 191,95                     |                    |

Ocenjene srednje vrednosti za vpliv prisotnosti presnovnih bolezni po telitvi na količino mleka v standardni laktaciji in razlike med nivojema prikazujemo v preglednici 14. Zdrave krave imajo za 278,79 kg več mleka v standardni laktaciji kot krave, ki so bile zdravljene zaradi presnovnih bolezni. Razlika ni statistično značilna.

Preglednica 14: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv presnovnih bolezni na količino mleka v standardni laktaciji

|               | Ocenjena srednja vrednost | Standardna napaka ocene | Obolele krave     |
|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Zdrave krave  | 7854,64                   | 122,52                  | 278,79 (p=0,2068) |
| Obolele krave | 7575,84                   | 230,33                  |                   |

Iz ocenjenih srednjih vrednosti vidimo, da so zdrave krave dosegale za 132,72 kg večjo mlečnost v standardni laktaciji, kot krave, ki so bile zdravljene zaradi obporodnih bolezni (preglednica 15). Razlika ni statistično značilna.

Preglednica 15: Ocenjene srednje vrednosti za vpliv obporodnih bolezni na količino mleka v standardni laktaciji

|               | Ocenjena srednja vrednost | Standardna napaka ocene | Obolele krave     |
|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Zdrave krave  | 7781,60                   | 161,60                  | 132,72 (p=0,3050) |
| Obolele krave | 7648,88                   | 161,13                  |                   |

#### 4.4 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV

Življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen v letih 2008 do 2015 je prikazana v preglednici 16. V tem obdobju je bilo izločenih 221 krav. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav je bila 21.326,2 kg mleka s 4,00 % mlečne maščobe ter 3,34 % beljakovin. Povprečna količina mleka na krmni dan pri izločenih kravah med letom 2008 in 2015 je znašala 19,3 kg.

Preglednica 16: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 (N=221)

|           | Starost ob izl. (dni) | Živ. mlečnost (kg) | Mašč. (kg) | Beljak . (kg) | Število MD | Mleko/MD (kg) | Mleko/KD (kg) | Mleko/ŽD (kg) |
|-----------|-----------------------|--------------------|------------|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| $\bar{x}$ | 1.948,1               | 21.326,2           | 853,4      | 712,0         | 941,5      | 21,8          | 19,3          | 9,9           |
| SD        | 620,8                 | 12.750,1           | 510,7      | 426,7         | 527,8      | 4,3           | 3,7           | 4,0           |
| Min       | 772                   | 146                | 7,9        | 4,2           | 20         | 6,9           | 6,5           | 0,2           |
| Max       | 3.983                 | 60.271             | 2.717,3    | 1.994         | 2471       | 31,7          | 28,7          | 17,9          |

Legenda: MD – molzni dan; KD – krmni dan; ŽD – življenjski dan

Življenjska mlečnost izločenih krav na kmetiji Cajhen se je v obravnavanem obdobju gibala med 17.144 kg mleka v letu 2010 ter 26.793 kg mleka v letu 2012 (preglednica 17).

Najmanj 17,1 kg mleka na krmni dan so izločene krave imele v letu 2009. Z leti se količina mleka na krmni dan pri izločenih kravah povečuje in v letu 2015 dosega 21,8 kg. Torej na kmetiji izboljšujejo ekonomičnost prireje.

Preglednica 17: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 po letih

| Leto | N  | Starost ob izločitvi (dni) | Življenjska mlečnost (kg) | Mašč. (kg) | Beljak. (kg) | Število MD | Mleko/MD (kg) | Mleko/KD (kg) | Mleko/ŽD (kg) |
|------|----|----------------------------|---------------------------|------------|--------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| 2008 | 18 | 2.089,9                    | 20.280,1                  | 820,8      | 669,4        | 1.116,0    | 19,8          | 17,6          | 8,9           |
| 2009 | 16 | 1.882,6                    | 18.480,3                  | 768,2      | 621,7        | 871,6      | 19,2          | 17,1          | 8,2           |
| 2010 | 11 | 1.808,9                    | 17.143,6                  | 683,7      | 568,2        | 833,4      | 20,0          | 17,5          | 9,0           |
| 2011 | 28 | 1.957,5                    | 20.640,7                  | 820,5      | 681,1        | 1.104,3    | 19,7          | 17,5          | 9,6           |
| 2012 | 18 | 2.251,6                    | 26.792,8                  | 1.103,0    | 900,3        | 1.376,2    | 21,8          | 19,1          | 11,4          |
| 2013 | 31 | 2.146,5                    | 25.448,1                  | 1.033,7    | 857,9        | 1.294,7    | 22,5          | 19,8          | 10,9          |
| 2014 | 45 | 1.875,3                    | 22.118,3                  | 867,6      | 739,5        | 1.051,8    | 23,2          | 20,5          | 10,7          |
| 2015 | 37 | 1.824,3                    | 21.417,0                  | 844,7      | 719,6        | 988,2      | 24,8          | 21,8          | 10,9          |

Legenda: MD – molzni dan; KD – krmni dan; ŽD – življenjski dan

V preglednici 18 prikazujemo povprečno življenjsko mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od leta 2008 do 2015 glede na njihov zdravstveni status. Iz preglednice vidimo, da so največjo življenjsko mlečnost dosegle krave, ki so bile v tem obdobju zdravljene zaradi presnovnih bolezni (24.844 kg) in najmanjšo krave, ki v tem obdobju niso bile nikoli zdravljene (16.368 kg). Starost zdravih krav ob izločitvi je znašala 1125,5 dni in so bile izločene bistveno prej kot tiste, ki so obolevale za boleznimi. Obolele krave so bile ob izločitvi v povprečju starejše od 2000 dni. Na kmetiji krave, ki imajo manj mleka, izločajo iz reje prej.

Preglednica 18: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme na kmetiji Cajhen za obdobje od 2008 do 2015 glede na njihov zdravstveni status

| Zdravstveni status | N   | Starost ob izločitvi (dni) | Življenjska mlečnost (kg) | Maš. (kg) | Bel. (kg) | MD     | Mleko/MD (kg) | Mleko/KD (kg) | Mleko/ŽD (kg) |
|--------------------|-----|----------------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------|---------------|---------------|---------------|
| Zdrave živali      | 84  | 1.125,5                    | 16.368,2                  | 668,7     | 546,2     | 762,5  | 20,4          | 18,3          | 8,1           |
| Obolenja vimena    | 145 | 2.020,1                    | 23.582,5                  | 934,8     | 787,4     | 1008,6 | 22,7          | 20,0          | 10,8          |
| Obporodne bolezni  | 53  | 2.074,0                    | 24.611,5                  | 983,1     | 821,4     | 1072,2 | 21,9          | 19,3          | 10,6          |
| Metabolne bolezni  | 47  | 2.154,7                    | 24.843,8                  | 992,9     | 822,8     | 1088,7 | 22,5          | 20,1          | 11,0          |
| Druge bolezni      | 132 | 2.054,5                    | 24.185,2                  | 968,8     | 807,3     | 1042,1 | 22,6          | 19,8          | 10,9          |



## 5 SKLEPI

Na podlagi analize podatkov iz veterinarskih dnevnikov in na osnovi rezultatov mesečne kontrole mlečnosti na kmetiji Cajhen v letih od 2008 do februarja 2016 lahko zaključimo naslednje:

- Povprečno število krav se je povečalo iz 62 v letu 2008 na 104 v letu 2013 in v obdobju 2013 do februarja 2016 je število stagniralo.
- Skupna količina prirejenega mleka se je povečala iz 414.313 kg v letu 2008 na 940.342 kg v letu 2015. Letna količina prirejenega mleka na kravo se je povečala iz 6.669 kg v letu 2008 na 9.024 kg v letu 2015.
- Povprečna vsebnost mlečnih maščob se je zmanjšala iz 4,08 % v letu 2008 na 3,83 % v letu 2015. Povprečna vsebnost beljakovin v mleku se je povečala iz 3,25 % v letu 2009 na 3,40 % v letu 2014.
- Zaradi plodnostnih motenj je bilo največ krav izločenih leta 2012 (37,5 %). Zaradi bolezni parkljev in nog je bilo največ izločenih krav 36,8 % leta 2008, zaradi bolezni vimena pa je bilo največ krav (41,3 %) izločenih leta 2013.
- Delež bolezni vimena se z leti povečuje, prav tako se delež povečuje z zaporedno laktacijo.
- Prvesnice so imele najmanj zdravljen zaradi bolezni vimena (30 %) in obporodnih bolezni (25 %). Presnovnih bolezni (5,8 %) je bilo najmanj pri kravah molznicah v drugi laktaciji.
- Krave, ki niso bile nikoli zdravljene, so imele manjšo mlečnost v standardni laktaciji kot tiste, ki so bile zdravljene enkrat ali večkrat.
- Prvesnice so imele statistično značilno manj mleka v laktaciji, kot krave v preostalih laktacijah. Obolele krave z boleznimi vimena v zadnjem obdobju laktacije, dosegale večjo mlečnost v standardni laktaciji kot krave, ki teh obolenj v tem obdobju niso obolele. Razlika je posledica daljše laktacije obolelih krav.
- V letu 2010 smo iz črede izločili 12 krav (14,71 %), največ pa v letu 2014, ko je bilo izločenih kar 43 krav (41,19 %).

- Življenjska mlečnost izločenih krav se po letu 2013 zmanjšuje, ker je bila v tem času dosežena polna zasedenost hleva. To je imelo za posledico več izločitev in večjo konkurenco med kravami.
- Pri laktacijskih zaključkih, se v izračuni upošteva tudi mleko, ki ga moramo zavreči zaradi obolenj in karence zdravil. Zato z analizo laktacijskih zaključkov nismo prišli do pričakovanih rezultatov. V nadaljevanju bi bila smiselna analiza podatkov na osnovi mesečnih kontrol.

## 6 POVZETEK

V nalogi smo analizirali zbrane podatke iz Dnevnikov veterinarskih posegov – modra knjiga in mesečnih mlečnih kontrol na kmetiji Cajhen v obdobju od 2008 do februarja 2016. Glede na zbrane podatke smo analizirali pogostost posameznih obolenj, količino in sestavo mleka. Preverili smo pojavnost posameznih obolenj po posameznih mesecih, letih, zaporednih laktacijah in zaporednih kontrolah. Raziskali smo povezave med zdravstvenim stanjem ter mlečnostjo in sestavo mleka ter življenjsko dobo zdravih in bolnih živali.

Podatke o zdravstvenem stanju krav molznic smo zbrali iz Dnevnikov veterinarskih posegov, ki jih hranijo na kmetiji Cajhen. Podatke o sestavi mleka, mlečnosti in sumarnike smo pridobili iz rezultatov AP kontrole, ki smo jih dobili na Kmetijskem inštitutu Slovenije preko portala Govedo.si. Zbrane podatke smo statistično obdelali s statističnim paketom SAS.

Spremljali smo pojav in pogostost zdravljenj obolenj vimena, obporodnih in metabolnih obolenj in drugih bolezni. Najpogostejše so se pojavljala obolenja vimena, kar smo za čredo visokoproduktivnih krav molznic tudi pričakovali. Tudi obporodna obolenja so bila zelo pogosta, medtem ko so se presnovne in ostale bolezni pojavljale bolj poredko. Ugotovili smo, da je bila pogostost obolenj večja v poletnih in jesenskih mesecih. Izrazito izstopa samo januar 2016.

Leta 2008 je bilo v čredo vključenih največ prvesnic, zaradi nakupa plemenskih živali. Število krav se je povečevalo do leta 2013, nato je prišlo do stagnacije, ker je bila dosežena polna zasedenost hleva. V tem letu se je začela zmanjševati tudi življenjska mlečnost. Ker je hlev prezaseden, so določene krave manj konkurenčne in posledično ne dosežejo svojega potenciala. Večje izločanje je posledica tega, da plemenskih živali ne prodajajo, ampak raje izločijo manj produktivne živali. Izločene živali, ki niso bile nikoli zdravljene, imajo najnižjo življenjsko mlečnost. To so tiste krave, ki so jih izločevali zaradi nizke prireje. Med ostalimi izločenimi kravami ni velikih razlik.

V obdobju od 2007 do 2015 je znašala povprečna mlečnost 25,12 kg mleka na kravo na dan. Količina mleka na krmni dan je v letu 2015 znašala 21,8 kg, mlečnih maščob je bilo povprečno 3,98 %, beljakovin 3,34 %, laktoze 4,56 % in somatskih celic 303.000 na ml. Količina mleka je z leti naraščala. Z večanjem mlečnosti in zaporedno laktacijo se delež bolezni vimena ter obporodnih bolezni povečuje, medtem ko se delež metabolnih bolezni zmanjšuje. Delež obolenj med meseci zelo niha.

Zaradi bolezni vimena je bilo zdravljenih 30 % vseh prvesnic, medtem ko je bilo zdravljenih več kot 47 % tistih krav molznic, ki so bile v tretji laktaciji. Največji delež krav, ki niso bile zdravljene je bilo v drugi laktaciji in sicer 76 %, najmanjši pa v tretji laktaciji (35,3 %). Med deleži obolelih krav molznic so zajeta vsa zdravljenja v eni laktaciji tako, da je lahko imela ena krava več različnih zdravljenj oz. obolenj.

Krave, ki niso bile nikoli zdravljene, so imele manjšo mlečnost kot tiste, ki so bile zdravljene enkrat ali dvakrat. Iz tega lahko ugotovimo, da bolj pogosto zbolevalo krave, ki imajo več mleka in so zato bolj dovzetne za bolezni.

V preiskovanem obdobju smo imeli na kmetiji 250 prvesnic, 188 krav v 2. laktaciji, 146 krav v 3. laktaciji in 97 krav v 4. laktaciji oziroma starejših krav. Najnižji delež obolenj zaradi bolezni vimena (30,0 %) in obporodnih bolezni (25,2 %) so imele prvesnice. Za nobeno boleznijo jih ni zbolelo 50 %. Krave v 4. ali višji zaporedni laktaciji so bile največkrat zdravljene zaradi bolezni vimena (39,2 %). Zdravih je bilo 43,3 %. Največje težave s presnovnimi (28,8 %), obporodnimi (47,3 %) in ostalimi boleznimi (24,0 %) so se pojavile v 3. zaporedni laktaciji, ko je bilo zdravih tudi najmanj živali in sicer 35,3 %.

Krave v prvi laktaciji so imele statistično značilno manj mleka v standardni laktaciji, kot krave v preostalih laktacijah. Krave, ki so bile zdravljene zaradi obolenja vimena v prvih 200 dnevih laktacije, so dosegale večjo mlečnost v standardni laktaciji, vendar ta razlika ni bila statistično značilna. Razlika je statistično značilna pri tistih kravah, ki so zbolele v zadnji tretjini standardne laktacije (več kot 200 dni po telitvi) vendar do te razlike pride predvsem zaradi daljše laktacije.

## 7 VIRI

- Adams R., Ishler V., Moore D. 2014. Trouble-shooting milk fever and downer cow problems. Penn State College of Agricultural Sciences.  
<http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/nutrition-and-feeding/nutrition-and-health/trouble-shooting-milk-fever-and-downer-cow-problems> (26.10.15)
- Amaral-Phillips D. 2015. Mahagement needed for care-free milking dairy cows: management of transition dairy cows. University of Kentucky, College of Agriculture  
[http://afsdairy.ca.uky.edu/files/extension/nutrition/Management\\_Needed\\_for\\_Carefree\\_Milking\\_Dairy\\_Cows\\_Management\\_of\\_Transition\\_Dairy\\_Cows.pdf](http://afsdairy.ca.uky.edu/files/extension/nutrition/Management_Needed_for_Carefree_Milking_Dairy_Cows_Management_of_Transition_Dairy_Cows.pdf) (22.12.15)
- Bethard G., Verbeck R., Smith J. F. 1998. Controlling milk fever and hypocalcemia in dairy cattle: use of dietary cation-anion difference (DCAD) in formulating dry cow rations. New Mexico State University. 5 str.  
<http://aces.nmsu.edu/pubs/research/dairy/TR31.pdf> (1.5.2016)
- Constantinescu G. 1986. Left or right displaced abomasum and abomasal volvulus. the merck veterinary manual.  
[http://www.merckvetmanual.com/mvm/digestive\\_system/diseases\\_of\\_the\\_abomasum/left\\_or\\_right\\_displaced\\_abomasum\\_and\\_abomasal\\_volvulus.html](http://www.merckvetmanual.com/mvm/digestive_system/diseases_of_the_abomasum/left_or_right_displaced_abomasum_and_abomasal_volvulus.html) (31.12.2015)
- Dairy herd administration management. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproDairyHerdAdminManagementsmall.pdf> (26.10.15)
- Fears R. 2013. How does the cow's digestive system work?. Texas and Southwestern Cattle Raisers Association.  
<http://www.thecattlemanmagazine.com/archives/2012/november/cows-digestive-system.html> (2.8.2016)
- Feeding management 1. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproFeeding1Managementsmall.pdf> (26.10.15)
- Feeding management 2. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproFeeding2Managementsmall.pdf> (26.10.2015)
- Foot care management. 2014. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproFoodCareManagementsmall.pdf> (26.10.15)

- Fürll M. 2000. Zu fette Kühe sind häufiger krank. V: Fütterung der 10.000-Liter-Kuh. Erfahrungen und Empfehlungen für die Praxis. Staudacher W. (ed.). Frankfurt am Main, DLG Verlags-GmbH: 193-197
- Gamroth M., Carroll D. 1995. Dry cow feeding and management. Oregon State University. <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14790/em8624.pdf> (22.12.15).
- Gregorović V. 1992. Bolezni in zdravstveno varstvo prežvekovalcev. Organske, presnovne in deficitarne bolezni. Ljubljana, Veterinarski oddelek: 32-620
- Herdt T. H. 2014. Overview of ketosis in cattle. The Merck Veterinary Manual. [http://www.merckvetmanual.com/mvm/metabolic\\_disorders/ketosis\\_in\\_cattle/overview\\_of\\_ketosis\\_in\\_cattle.html](http://www.merckvetmanual.com/mvm/metabolic_disorders/ketosis_in_cattle/overview_of_ketosis_in_cattle.html) (05.01.2016)
- Hohler A. 2016. Vpliv ketoze na mlečnost, sestavo mleka in plodnost krav molznic v Sloveniji. Magistrsko delo: magistrski študij - 2. stopnja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 68 str.
- Huijps K., Lam T.J., Hogeveen H. 2008, Costs of mastitis: facts and perception. Journal of dairy research: 113-120
- ICAR. 2016. ICAR Recording Guidelines. ICAR: 657 str. <http://www.icar.org/wp-content/uploads/2016/03/Guidelines-Edition-2016.pdf> (25. jul. 2016)
- Jazbec I., Skušek F. 1990. Bolezni goved. Knjižnica za pospeševanje kmetijstva. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 184 str.
- Jenko J., Perpar T. 2012. Poročilo o dolgoživosti krav molznic, Slovenija 2011. Govedo.si. Kmetijski inštitut Slovenije: 30 str. [https://www.govedo.si/files/janezj2/dolgozivost\\_porocilo\\_2011\\_splet.pdf](https://www.govedo.si/files/janezj2/dolgozivost_porocilo_2011_splet.pdf) (22.8.2016)
- Jones G. M., Swisher J. M. 2009. Environmental streptococcal and coliform mastitis. <https://pubs.ext.vt.edu/404/404-234/404-234.html> (5.1.2016)
- Kac A., 2010. Presnovne in druge bolezni molznic, ki izvirajo iz obdobja presušitve. Govedorejec. 31: 12 [http://www.kmetijskizavodcelje.si/images/upload/2010/254\\_gov\\_2010\\_web\\_optimal.pdf](http://www.kmetijskizavodcelje.si/images/upload/2010/254_gov_2010_web_optimal.pdf) (22.8.2016)
- Kohn C., Hutjens M., Knowlton., Nelson J. 2011. Ruminant digestive disorders. agricultural sciences. Waterford. Waterford Union High School: 3 str.
- Liang D. 2013. Estimating the economic losses from diseases and extended days open with a farm-level stochastic model. Lexington. Animal and Food Sciences. University of Kentucky: 145 str. [http://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=animalsci\\_etds](http://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=animalsci_etds) (22.8.2016)

- M'handi N., Bouallegue M., Frouja S., Ressaissi Y., Brar K., Ben Hamouda M. 2012. Effects of environmental factors on milk yield, lactation length and dry period in Tunisian holstein cows. Milk Production – An Up – to – Date Overview of Animal Nutrition, Management and Health. Intech open. <http://www.intechopen.com/books/milk-production-an-up-to-date-overview-of-animal-nutrition-management-and-health/effects-of-environmental-factors-on-milk-yield-lactation-length-and-dry-period-in-tunisian-holstein-> (2.8.2016)
- Milking machine management 1. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle:15 str. <http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeptoMilkingMachine1Managementsmall.pdf> (26.10.15)
- Milking machine management 2. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle:15 str. <http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeptoMilkingMachine2Managementsmall.pdf> (26.10.15)
- Murray M. 2013. Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows. Kemptville Milkproduction.com. <http://www.milkproduction.com/Library/Scientificarticles/Management/Finding-the-tools-to-achieve-longevity-in-canadian-dairy-cows/> (5.8.2016)
- Nielsen C. 2009. Economic impact of mastitis in dairy cows. Uppsala. Swedish University of Agricultural Sciences: 3 str. [http://pub.epsilon.slu.se/1968/1/Christel\\_Nielsen\\_kappa.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/1968/1/Christel_Nielsen_kappa.pdf) (5.1.2016)
- O'Conner M.L. 2016. Factors causing uterine infections in cattle. The Pannsylvania State University: 3 str. <http://extension.psu.edu/animals/dairy/health/reproduction/infertility/reproductive-disorders/factors-causing-uterine-infections-in-cattle> (4.8.2016)
- Orešnik A., Lavrenčič A., 2013. Krave molznice: prehrana, zdravstveno varstvo in reprodukcija. Ljubljana. Založba Kmečki glas: 179 str.
- Osterc J., Ferčej J., Klopčič M., 2004. Razvoj govedoreje v 20. Stoletju. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Ljubljana. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 37-58
- Praprotnik Č., 2012. Mastitis: skupine povzročiteljev in njihove lastnosti. Animalis. <http://www.animalis.si/blog/mastitis-skupine-povzro%C4%8Diteljev-njihove-lastnosti> (2.8.2016)
- Proper milking management. 2015. Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle:15 str. <http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeptoProperMilkingManagementsmall.pdf> (26.10.15)

- Radostis O. M., Blood D. C., Gay C. C. 2007. Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. London, Saunders Elsevier: 293-382  
[https://www.amazon.com/Veterinary-Medicine-textbook-diseases-Radostits/dp/0702027774#reader\\_B0148JSHU8](https://www.amazon.com/Veterinary-Medicine-textbook-diseases-Radostits/dp/0702027774#reader_B0148JSHU8)
- Ratiznojnik M. 2013. Šepave krave – velike ekonomske izgube. Glas dežele.si, <http://www.glasdezele.si/articles/2013/%C5%A1epave-krave-velike-ekonomske-izgube> (24.8.2016)
- Rist M., Štuhec I. 1993. Ljubljana. Živalim prilagojena reja, hlevi za govedo, prašiče in kokoši. Knjižnica za pospeševanje kmetijstva. ČZP Kmečki glas: 5-30
- Reproduction management. 2015 Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproReproductionManagementsmall.pdf> (26.10.15)
- SAS Inst, Inc, 2011. The SAS System for Windows. Release 9,3, Cary, NC
- Schroeder J. W. 2012. Feeding and managing the transition dairy cow. NDSU extension service. 7 str.  
<https://library.ndsu.edu/repository/bitstream/handle/10365/5369/as1203.pdf?sequence=1> (22.12.15)
- Sheldon I. M., Barrett D., Mihm M. 2004. The post partum period bovine medicine, diseases and husbandry of cattle. Oxford. Second Edition. Blackwell Publishing: 508-529
- Sheldon I. M., Williams J.E., Miller A.N.A., Nash D.M., Herath S. 2008. Uterine diseases in cattle after parturition. London. Veterinary Jurnal. Veterinary Clinical Sciences: 115-121  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2706386/> (4.8.2016)
- Smith D.R., Kononoff P.J., Keown J.F., 2007. Dairy Cow Health and Metabolic Disease Relative to Nutritional Factors. NebGuide. University of Nebraska. 4 str.  
<http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/g1743.pdf> (4.8.2016)
- Šenk L. 1995. Etiološka patologija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta: 261 str.
- Udder health management. 2015 Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 19 str.  
<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproUdderHealthManagementsmall.pdf> (26.10.15)
- Verbič J. 2012. Kakovost krme in vročinski stres pri kravah molznicah. Ljubljana. Govedo.si. 4 str.  
[https://www.govedo.si/files/jozev/kakovost\\_krme\\_in\\_vrocinski\\_stres\\_pri\\_kravah\\_molznicah.pdf](https://www.govedo.si/files/jozev/kakovost_krme_in_vrocinski_stres_pri_kravah_molznicah.pdf) (2.8.2016)



Vandrey D.S., 2009. Pneumonia/bovine respiratory diseases complex/shipping fever. Washington. Rose Hill Veterinary practice.

[http://www.rosehillvet.com/education/article\\_view.php?articleid=48](http://www.rosehillvet.com/education/article_view.php?articleid=48) (30.12.15)

Young stock management. 2015 Arnhem, Veepro Holland, information centre for Dutch cattle: 15 str.

<http://veepro.intoto.nu/wpcontent/uploads/2015/03/VeeoproYoungStockManagementsmall.pdf> (26.10.15)

Zemljič B. 1992. Bolezni in nega govejih parkljev. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 105 str.

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorici prof. dr. Martini Klinkon-Ogrinec, res velika HVALA somentorici doc. dr. Mariji Klopčič in Aniti Ule, ki sta se res trudili, da smo oblikovali takšno diplomsko nalogo kot je sedaj.

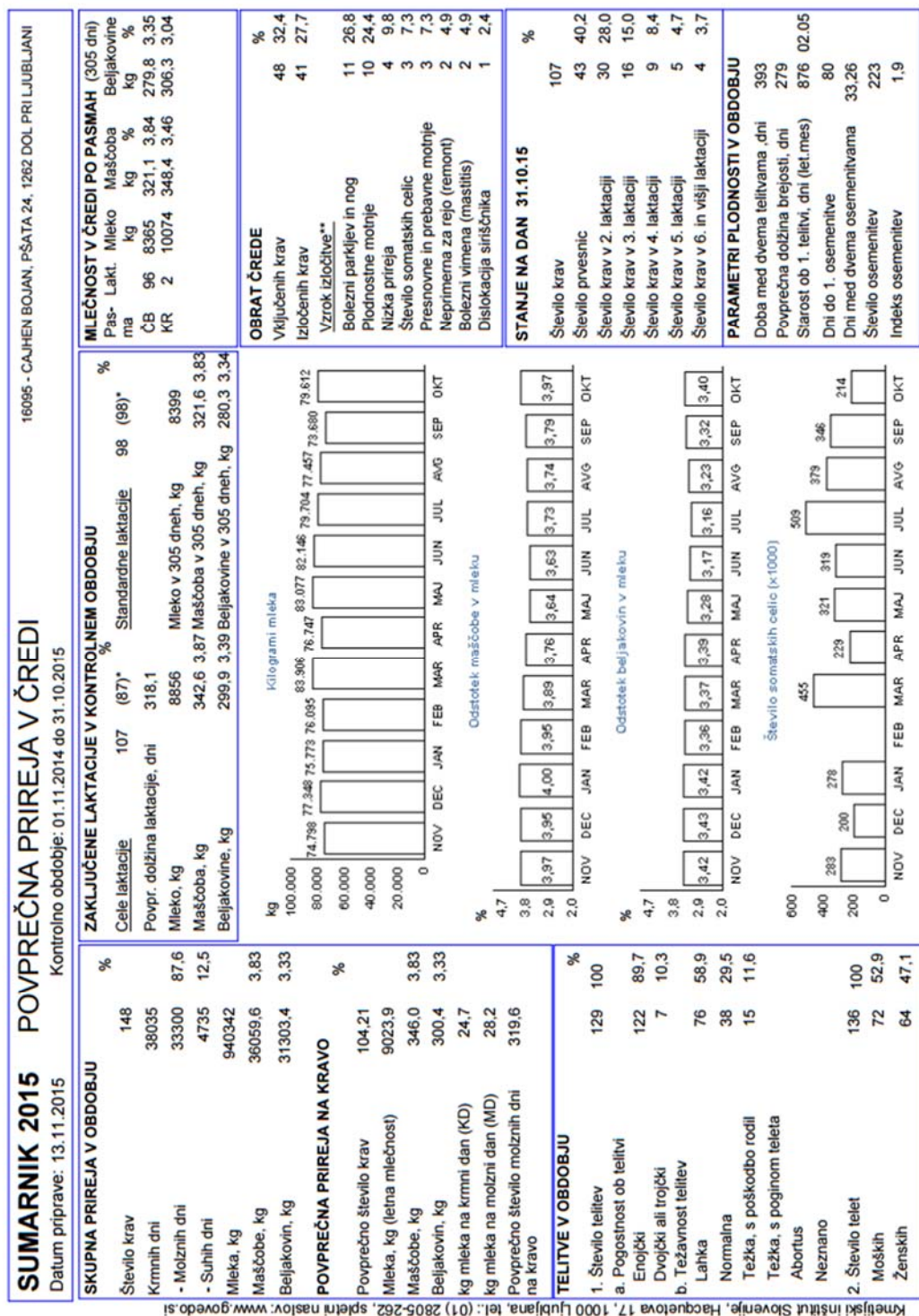
Iskrena hvala tudi knjižničarki Ireni Bogataj, da je bila potrpežljiva z menoj. Hvala tudi recenzentu doc. dr. Silvotu Žgurju in predsedniku prof. dr. Andreju Lavrenčiču za vse strokovne napotke.

Največja zahvala pa gre seveda mojemu možu, ki ni odnehal, da bom končno diplomirala in seveda obema družinama in tisti v Šentpavlu in tej tukaj na Pšati. Brez vaše pomoči mi ne bi nikoli uspelo. Pa seveda Anči, ki je tudi vztrajala do konca, pa ratal je.

Zahvala gre seveda tudi sošolcem in prijateljem s faksa, da bomo še naprej ostali takšni prijatelji.

## PRILOGE

## Priloga A: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2014 do 31.10.2015



\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših

## Priloga B: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2013 do 31.10.2014

| SUMARNIK 2014                          |         | POVPREČNA PRIREJA V ČREDI                        |           | 16095 - CAJHEN BOJAN, PŠATA 24, 1262 DOL PRI LJUBLJANI |            |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|------------|
| Datum priprave: 19.11.2014             |         | Kontrolno obdobje: 01.11.2013 do 31.10.2014      |           |                                                        |            |
| <b>SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU</b>        |         | <b>ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU</b> |           | <b>MLEČNOST V ČREDI PO PASMAH (305 dni)</b>            |            |
| Število krav                           | 142     | Cele laktacije                                   | 120 (98)* | % Standardne laktacije                                 | 105 (103)* |
| Krmnih dni                             | 38284   | Povpr. dolžina laktacije, dni                    | 334,9     |                                                        |            |
| - Molznih dni                          | 33195   | Mleko, kg                                        | 8528      | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 7779       |
| - Suhih dni                            | 5089    | Mlašoba, kg                                      | 333,0     | Mlašoba v 305 dneh, kg                                 | 302,5      |
| Mleka, kg                              | 887452  | Beljakovine, kg                                  | 286,4     | Beljakovine v 305 dneh, kg                             | 258,2      |
| Mlašobe, kg                            | 34783,8 |                                                  |           |                                                        |            |
| Beljakovin, kg                         | 30173,9 |                                                  |           |                                                        |            |
| <b>POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO</b>      |         |                                                  |           | <b>OBRAT ČREDE</b>                                     |            |
| Povprečno število krav                 | 104,89  |                                                  |           | Vključenih krav                                        | 29 20,4    |
| Mleka, kg (letna mlečnost)             | 8461,0  |                                                  |           | Izločenih krav                                         | 43 30,3    |
| Mlašobe, kg                            | 331,6   |                                                  |           | Vzrok izločitve**                                      |            |
| Beljakovin, kg                         | 287,7   |                                                  |           | Plodnostne motnje                                      | 9 20,9     |
| kg mleka na krmini dan (KD)            | 23,2    |                                                  |           | Bolezni parkljev in nog                                | 9 20,9     |
| kg mleka na molzni dan (MD)            | 26,7    |                                                  |           | Bolezni vimena (mastitis)                              | 6 14,0     |
| Povprečno število molznih dni na kravo | 316,5   |                                                  |           | Nizka prireja                                          | 3 7,0      |
|                                        |         |                                                  |           | Zakol-vzrok ni poznan                                  | 2 4,7      |
|                                        |         |                                                  |           | Prenovne in prebavne motnje                            | 2 4,7      |
|                                        |         |                                                  |           | Druge bolezni                                          | 2 4,7      |
|                                        |         |                                                  |           | Poškodbe parkljev in nog                               | 1 2,3      |
| <b>TELITVE V OBDOBJU</b>               |         |                                                  |           | <b>STANJE NA DAN 31.10.14</b>                          |            |
| 1. Število telitev                     | 112     |                                                  |           | Število krav                                           | 99         |
| a. Pogostnost ob telitvi               |         |                                                  |           | Število privesnic                                      | 32 32,3    |
| Enojčki                                | 112     |                                                  |           | Število krav v 2. laktaciji                            | 31 31,3    |
| Dvojčki ali trojčki                    | 0,0     |                                                  |           | Število krav v 3. laktaciji                            | 19 19,2    |
| b. Težavnost telitev                   |         |                                                  |           | Število krav v 4. laktaciji                            | 10 10,1    |
| Lahka                                  | 68      |                                                  |           | Število krav v 5. laktaciji                            | 6 6,1      |
| Normalna                               | 44      |                                                  |           | Število krav v 6. in višji laktaciji                   | 1 1,0      |
| Težka, s poškodbo rotil                |         |                                                  |           | <b>PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU</b>                   |            |
| Težka, s poginom teleta                |         |                                                  |           | Doba med dvema telitvama, dni                          | 396        |
| Abortus                                |         |                                                  |           | Povprečna dolžina brejosti, dni                        | 280        |
| Neznano                                |         |                                                  |           | Starost ob 1. telitvi, dni (let mes)                   | 845 02.04  |
| 2. Število telet                       | 112     |                                                  |           | Dni do 1. osemenitve                                   | 88         |
| Moških                                 | 68      |                                                  |           | Dni med dvema osemenitvama                             | 34,74      |
| Ženskih                                | 44      |                                                  |           | Število osemenitev                                     | 209        |
|                                        |         |                                                  |           | Indeks osemenitev                                      | 1,9        |

\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših

### **Priloga C: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje : 1.11.2012 do 31.10.2013**

\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših





## Priloga E: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.11.2010 do 31.10.2011

| SUMARNIK 2011                          |         | POVPREČNA PRIREJA V ČREDI                        |            | 16095 - CAJHEN PETER, PŠATA 24, 1262 DOL PRI LJUBLJANI |            |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------|------------|
| Datum priprave: 07.12.2011             |         | Kontrolno obdobje: 01.11.2010 do 31.10.2011      |            |                                                        |            |
| <b>SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU</b>        |         | <b>ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU</b> |            | <b>MLEČNOST V ČREDI PO PASMAM (305 dni)</b>            |            |
| Število krav                           | 114     | Cele laktacije                                   | 90 (77)*   | % Standardne laktacije                                 | 91 (91)*   |
| Krmnih dni                             | 32993   | Povpr. dolžina laktacije, dni                    | 333,0      | Mleko v 305 dneih, kg                                  | 7150       |
| - Molznih dni                          | 29127   | Mleko, kg                                        | 7526       | Mleko v 305 dneih, kg                                  | 282,2 3,95 |
| - Suhih dni                            | 3866    | Maščoba, kg                                      | 299,5 3,98 | Maščoba v 305 dneih, kg                                | 234,3 3,28 |
| Mleka, kg                              | 638603  | Bejlovine, kg                                    | 249,0 3,31 | Bejlovine v 305 dneih, kg                              | 194,9 3,34 |
| Maščobe, kg                            | 25569,4 |                                                  |            |                                                        |            |
| Bejlovine, kg                          | 21096,7 |                                                  |            |                                                        |            |
| <b>POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO</b>      |         | <b>OBRAT ČREDE</b>                               |            | <b>STANJE NA DAN 31.10.11</b>                          |            |
| Povprečno število krav                 | 90,39   | Vključenih krav                                  | 27         | %                                                      | 92         |
| Mleka, kg (leina mlečnost)             | 7064,8  | Izločenih krav                                   | 21         | %                                                      | 31         |
| Maščobe, kg                            | 282,9   | Vzrok izločitve**                                |            |                                                        |            |
| Bejlovine, kg                          | 233,4   | Presnovne in prebavne motnje                     | 6          | %                                                      | 21         |
| kg mleka na krmni dan (KD)             | 19,4    | Nizka prireja                                    | 5          | %                                                      | 21         |
| kg mleka na molzni dan (MD)            | 21,9    | Bolezni parkljev in nog                          | 4          | %                                                      | 12         |
| Povprečno število molznih dni na kravo | 322,2   | Plodnostne motnje                                | 2          | %                                                      | 6          |
|                                        |         | Zastupitev                                       | 1          | %                                                      | 1          |
|                                        |         | Starost                                          | 1          | %                                                      | 1          |
|                                        |         | Bolezni in poškodbe porodnega k:                 | 1          | %                                                      | 1          |
|                                        |         | Bolezni vretena (mastitis)                       | 1          | %                                                      | 1          |
| <b>TELITVE V OBDOBJU</b>               |         | <b>PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU</b>             |            |                                                        |            |
| 1. Število telitev                     | 100     | Doba med dvema telitvama, dni                    | 407        |                                                        |            |
| a. Pogostnost ob telitvi               | 95      | Povprečna dolžina brejosti, dni                  | 280        |                                                        |            |
| Enojčki                                | 5       | Starost ob 1. telitvi, dni (let mes)             | 851 02,04  |                                                        |            |
| b. Težavnost telitev                   | 28      | Dni do 1. osemenitve                             | 102        |                                                        |            |
| Lahka                                  | 70      | Dni med dvema osemenitvama                       | 34,64      |                                                        |            |
| Normalna                               | 2       | Število osemenitev                               | 163        |                                                        |            |
| Težka, s poškodbo rotil                |         | Indeks osemenitev                                | 1,9        |                                                        |            |
| Težka, s poginom teleta                |         |                                                  |            |                                                        |            |
| Abortus                                |         |                                                  |            |                                                        |            |
| Neznano                                |         |                                                  |            |                                                        |            |
| 2. Število telet                       | 105     |                                                  |            |                                                        |            |
| Moških                                 | 59      |                                                  |            |                                                        |            |
| Ženskih                                | 46      |                                                  |            |                                                        |            |

\* število laktacij vključenih v obratun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših

## Priloga F: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2010 do 31.12.2010

| SUMARNIK 2010                          |         | POVPREČNA PRIREJA V ČREDI                   |          | 16095 - CAJHEN PETER, PŠATA 24, 1262 DOL PRI LJUBLJANI |       |
|----------------------------------------|---------|---------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|-------|
| Datum priprave: 04.01.2011             |         | Kontrolno obdobje: 01.01.2010 do 31.12.2010 |          |                                                        |       |
| SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU               |         | ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU   |          | MLEČNOST V ČREDI PO PASMAH (305 dni)                   |       |
| Število krav                           | 99      | Cele laktacije                              | 71 (67)* | Pas- Lakt.                                             | Mleko |
| Krmini dni                             | 29776   | Povpr. dolžina laktacije, dni               | 361,1    | ČB                                                     | 71    |
| - Molznih dni                          | 25945   | Mleko, kg                                   | 7773     | KR                                                     | 3     |
| - Suhih dni                            | 3831    | Maščoba, kg                                 | 307,6    | LS                                                     | 1     |
| Mleka, kg                              | 586040  | Beljakovine, kg                             | 257,2    | RJ                                                     | 1     |
| Maščobe, kg                            | 23610,2 |                                             |          |                                                        |       |
| Beljakovin, kg                         | 19361,2 |                                             |          |                                                        |       |
| POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO             |         | Kilogrami mleka                             |          | OBRAT ČREDE                                            |       |
| Povprečno število krav                 | 81,58   |                                             |          | Vključenih krav                                        | 27    |
| Mleka, kg (leina mlečnost)             | 7183,8  |                                             |          | Izločenih krav                                         | 12    |
| Maščobe, kg                            | 289,4   |                                             |          | Vzrok izločitve**                                      |       |
| Beljakovin, kg                         | 237,3   |                                             |          | Nizka prireja                                          | 3     |
| kg mleka na krmini dan (KD)            | 19,7    |                                             |          | Bolezni parkljev in nog                                | 2     |
| kg mleka na molzni dan (MD)            | 22,6    |                                             |          | Presnovne in prebavne motnje                           | 2     |
| Povprečno število molznih dni na kravo | 318,0   |                                             |          | Pogin-vzrok ni poznan                                  | 1     |
|                                        |         |                                             |          | Druge poškodbe                                         | 1     |
|                                        |         |                                             |          | Zastrupitev                                            | 1     |
|                                        |         |                                             |          | Bolezni vimena (mastitis)                              | 1     |
|                                        |         |                                             |          | Plodnostne motnje                                      | 1     |
| TELITVE V OBDOBJU                      |         | Odstotek maščobe v mleku                    |          | STANJE NA DAN 31.12.10                                 |       |
| 1. Število telitev                     | 92      |                                             |          | Število krav                                           | 87    |
| a. Pogostnost ob telitvi               |         |                                             |          | Število privesnic                                      | 24    |
| Enojčki                                | 90      |                                             |          | Število krav v 2. laktaciji                            | 23    |
| Dvojčki ali trojčki                    | 2       |                                             |          | Število krav v 3. laktaciji                            | 21    |
| b. Težavnost telitev                   |         |                                             |          | Število krav v 4. laktaciji                            | 16    |
| Lahka                                  | 24      |                                             |          | Število krav v 5. laktaciji                            | 1     |
| Normalna                               | 68      |                                             |          | Število krav v 6. in višji laktaciji                   | 2     |
| Težka, s poškodbo rodl                 |         |                                             |          | PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU                          |       |
| Težka, s poginom teleta                |         |                                             |          | Doba med dvema telitvama, dni                          | 420   |
| Abortus                                |         |                                             |          | Povprečna dolžina brejosti, dni                        | 279   |
| Neznano                                |         |                                             |          | Starost ob 1. telitvi, dni (let mes)                   | 855   |
| 2. Število telet                       | 94      |                                             |          | Dni do 1. osemenitve                                   | 98    |
| Moških                                 | 45      |                                             |          | Dni med dvema osemenitvama                             | 38,17 |
| Ženskih                                | 49      |                                             |          | Število osemenitev                                     | 154   |
|                                        |         |                                             |          | Indeks osemenitev                                      | 1,7   |

\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših



## Priloga G: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2009 do 31.12.2009

| SUMARNIK 2009                          |         | POVPREČNA PRIREJA V ČREDI                        |          | 16095 - CAJHEN PETER, PŠATA 24, 1262 DOL PRI LJUBLJANI |                            |                                      |             |                |      |       |      |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------|------|-------|------|
| Datum priprave: 06.01.2010             |         | Kontrolno obdobje: 01.01.2009 do 31.12.2009      |          |                                                        |                            |                                      |             |                |      |       |      |
| <b>SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU</b>        |         | <b>ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU</b> |          | <b>MLEČNOST V ČREDI PO PASMAH (305 dni)</b>            |                            |                                      |             |                |      |       |      |
| Število krav                           | 89      | Cele laktacije                                   | 77 (64)* | %                                                      | Pas- Lakt. ma              | Mleko ma                             | Masščoba ma | Beljakovine ma |      |       |      |
| Krmnih dni                             | 27144   | Povpr. dolžina laktacije, dni                    | 333,8    |                                                        | ČB                         | 65                                   | 6572        | 257,8          | 3,92 | 212,8 | 3,24 |
| - Molznih dni                          | 23766   | Mleko, kg                                        | 7018     |                                                        | Mleko v 305 dneh, kg       |                                      |             |                |      |       |      |
| - Suhih dni                            | 3378    | Masščoba, kg                                     | 277,0    |                                                        | Masščoba v 305 dneh, kg    |                                      |             |                |      |       |      |
| Mleka, kg                              | 502659  | Beljakovine, kg                                  | 229,7    |                                                        | Beljakovine v 305 dneh, kg |                                      |             |                |      |       |      |
| Masščobe, kg                           | 19633,0 |                                                  |          |                                                        |                            |                                      |             |                |      |       |      |
| Beljakovin, kg                         | 16353,0 |                                                  |          |                                                        |                            |                                      |             |                |      |       |      |
| <b>POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO</b>      |         |                                                  |          |                                                        |                            | <b>OBRAT ČREDE</b>                   |             |                |      |       |      |
| Povprečno število krav                 | 74,37   |                                                  |          |                                                        |                            | Vključenih krav                      |             | %              |      |       |      |
| Mleka, kg (letna mlečnost)             | 6759,2  |                                                  |          |                                                        |                            | Izločenih krav                       |             |                |      |       |      |
| Masščobe, kg                           | 264,0   |                                                  |          |                                                        |                            | Vzrok izločitve**                    |             |                |      |       |      |
| Beljakovin, kg                         | 219,9   |                                                  |          |                                                        |                            | Bolezni parkljev in nog              |             |                |      |       |      |
| kg mleka na krmni dan (KD)             | 18,5    |                                                  |          |                                                        |                            | Presnovne in prebavne motnje         |             |                |      |       |      |
| kg mleka na molzni dan (MD)            | 21,2    |                                                  |          |                                                        |                            | Nizka prireja                        |             |                |      |       |      |
| Povprečno število molznih dni na kravo | 319,6   |                                                  |          |                                                        |                            | Starost                              |             |                |      |       |      |
|                                        |         |                                                  |          |                                                        |                            | Poškodbe vimena                      |             |                |      |       |      |
|                                        |         |                                                  |          |                                                        |                            | Pijučnica                            |             |                |      |       |      |
|                                        |         |                                                  |          |                                                        |                            | Neznano                              |             |                |      |       |      |
|                                        |         |                                                  |          |                                                        |                            | Druge bolezni                        |             |                |      |       |      |
| <b>TELITVE V OBDOBJU</b>               |         |                                                  |          |                                                        |                            | <b>STANJE NA DAN 31.12.09</b>        |             |                |      |       |      |
| 1. Število telitev                     | 77      |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav                         |             | %              |      |       |      |
| a. Pogostnost ob telitvi               | 76      |                                                  |          |                                                        |                            | Število privesnic                    |             |                |      |       |      |
| Enojčki                                | 1       |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav v 2. laktaciji          |             |                |      |       |      |
| Dvojčki ali trojčki                    | 1       |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav v 3. laktaciji          |             |                |      |       |      |
| b. Težavnost telitev                   | 15      |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav v 4. laktaciji          |             |                |      |       |      |
| Lahka                                  | 62      |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav v 5. laktaciji          |             |                |      |       |      |
| Normalna                               | 80,5    |                                                  |          |                                                        |                            | Število krav v 6. in višji laktaciji |             |                |      |       |      |
|                                        |         |                                                  |          |                                                        |                            | <b>PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU</b> |             |                |      |       |      |
| Težka, s poškodbo rotil                |         |                                                  |          |                                                        |                            | Doba med dvema telitvama, dni        |             |                |      |       |      |
| Težka, s poginom teleta                |         |                                                  |          |                                                        |                            | Povprečna dolžina brejosti, dni      |             |                |      |       |      |
| Abortus                                |         |                                                  |          |                                                        |                            | Starost ob 1. telitvi, dni (let mes) |             |                |      |       |      |
| Neznano                                |         |                                                  |          |                                                        |                            | Dni do 1. osemenitve                 |             |                |      |       |      |
| 2. Število telet                       | 78      |                                                  |          |                                                        |                            | Dni med dvema osemenitvama           |             |                |      |       |      |
| Moških                                 | 48      |                                                  |          |                                                        |                            | Število osemenitev                   |             |                |      |       |      |
| Ženskih                                | 30      |                                                  |          |                                                        |                            | Indeks osemenitev                    |             |                |      |       |      |

\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni); \*\* do 8 najpogostejših

## Priloga H: Povprečna prireja v čredi, kontrolno obdobje: 1.1.2008 do 31.12.2008

|                                        |         |                                                  |          |                                                        |          |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>SUMARNIK 2008</b>                   |         | <b>POVPREČNA PRIREJA V ČREDI</b>                 |          | 16095 - CAJHEN PETER, PŠATA 24, 1262 DOL PRI LJUBLJANI |          |
| Datum priprave: 06.01.2009             |         | Kontrolno obdobje: 01.01.2008 do 31.12.2008      |          |                                                        |          |
| <b>SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU</b>        |         | <b>ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU</b> |          | <b>MILEČNOST V ČREDI PO PASMAH (305 dni)</b>           |          |
| Število krav                           | 86      | Cele laktacije                                   | 63 (52)* | Standardne laktacije                                   | 56 (56)* |
| Krmnih dni                             | 22738   | Povpr. dolžina laktacije, dni                    | 359,9    | Mleko, kg                                              | 6574     |
| - Molznih dni                          | 20142   | Mleko, kg                                        | 7436     | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 263,0    |
| - Suhih dni                            | 2596    | Mleko, kg                                        | 301,5    | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 263,0    |
| Mleka, kg                              | 414313  | Mleko, kg                                        | 247,4    | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 214,9    |
| Mleko, kg                              | 16920,1 | Mleko, kg                                        | 247,4    | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 214,9    |
| Mleko, kg                              | 13671,6 | Mleko, kg                                        | 247,4    | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 214,9    |
| Beljakovin, kg                         | 13671,6 | Mleko, kg                                        | 247,4    | Mleko v 305 dneh, kg                                   | 214,9    |
| <b>POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO</b>      |         | <b>kg mleka po mesecih</b>                       |          | <b>OBRAT ČREDE</b>                                     |          |
| Povprečno število krav                 | 62,13   | JAN                                              | 38.912   | Vključenih krav                                        | 29       |
| Mleka, kg (letna mlečnost)             | 6669,0  | FEB                                              | 34.932   | Izločenih krav                                         | 19       |
| Mleko, kg                              | 272,4   | MAR                                              | 31.319   | Vzrok izločitve:                                       |          |
| Beljakovin, kg                         | 220,1   | APR                                              | 27.058   | Bolezni parkljev in nog                                | 7        |
| kg mleka na krmni dan (KD)             | 18,2    | MAY                                              | 23.119   | Plodnostne motnje                                      | 3        |
| kg mleka na molzni dan (MD)            | 20,6    | JUN                                              | 19.170   | Bolezni vimena (mastitis)                              | 3        |
| Povprečno število molznih dni na kravo | 324,2   | JUL                                              | 15.121   | Poškodbe vimena                                        | 1        |
|                                        |         | AUG                                              | 11.172   | Premik/selfevizvoviz ali v rejo                        | 1        |
|                                        |         | SEP                                              | 8.123    | Druge presnovne in prebavne r                          | 1        |
|                                        |         | OCT                                              | 5.174    | Starost                                                | 1        |
|                                        |         | NOV                                              | 2.125    | Zasluzni zakol - vzrok ni znan                         | 1        |
|                                        |         | DEC                                              | 0.174    |                                                        |          |
| <b>TELITVE V OBDOBJU</b>               |         | <b>Odstotek maščobe v mleku</b>                  |          | <b>STANJE NA DAN 31.12.08</b>                          |          |
| 1. Število telitev                     | 76      | JAN                                              | 4,23     | Število krav                                           | 67       |
| a. Pogostnost ob telitvi               | 75      | FEB                                              | 4,16     | Število prvesnic                                       | 25       |
| Enojčki                                | 1       | MAR                                              | 4,20     | Število krav v 2. laktaciji                            | 31       |
| b. Težavnost telitev                   | 13      | APR                                              | 4,16     | Število krav v 3. laktaciji                            | 4        |
| Lahka                                  | 62      | MAY                                              | 4,16     | Število krav v 4. laktaciji                            | 2        |
| Normalna                               | 1       | JUN                                              | 4,16     | Število krav v 5. laktaciji                            | 3        |
| Težka, s poškodbo rotil                | 1       | JUL                                              | 4,16     | Število krav v 6. in višji laktaciji                   | 2        |
| Težka, s poginom teleta                | 1       | AUG                                              | 4,16     |                                                        |          |
| Abortus                                | 1       | SEP                                              | 4,16     |                                                        |          |
| Neznano                                | 1       | OCT                                              | 4,16     |                                                        |          |
| 2. Število telet                       | 77      | NOV                                              | 4,16     |                                                        |          |
| Moških                                 | 35      | DEC                                              | 4,16     |                                                        |          |
| Ženskih                                | 42      |                                                  |          |                                                        |          |
|                                        |         | <b>Število somatskih celic (x1000)</b>           |          | <b>PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU</b>                   |          |
|                                        |         | JAN                                              | 417      | Povprečna doba med dvema telitvama, dni                | 412      |
|                                        |         | FEB                                              | 324      | Povprečna dolžina brejosti, dni                        | 284      |
|                                        |         | MAR                                              | 324      | Starost ob 1. telitvi, dni (let mes)                   | 822      |
|                                        |         | APR                                              | 324      | Dni do 1. osemenitve                                   | 105      |
|                                        |         | MAY                                              | 324      | Dni med dvema osemenitvama                             | 38,72    |
|                                        |         | JUN                                              | 324      | Število osemenitev                                     | 93       |
|                                        |         | JUL                                              | 324      |                                                        |          |
|                                        |         | AUG                                              | 324      |                                                        |          |
|                                        |         | SEP                                              | 324      |                                                        |          |
|                                        |         | OCT                                              | 324      |                                                        |          |
|                                        |         | NOV                                              | 324      |                                                        |          |
|                                        |         | DEC                                              | 324      |                                                        |          |

\* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni)