

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maša RUDOLF

**POGIN TELET DO STAROSTI ENEGA LETA V SLOVENIJI V  
OBDOBJU OD 2005 DO 2012**

DIPLOMSKO DELO  
Univerzitetni študij

**CALF MORTALITY TO ONE YEAR OF AGE IN SLOVENIA FROM  
2005 TO 2012**

GRADUATION THESIS  
University Studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija kmetijstvo - zootehnika. Naloga je bila opravljena na Katedri za znanosti o rejah živali Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Podatke iz Centralnega registra govedi smo dobili v Sektorju za identifikacijo in registracijo ter informacijske sisteme, na Upravi za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, ki je organ v sestavi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Silvestra Žgura.

Recenzent: prof. dr. Martina Klinkon Ogrinec

Komisija za oceno in zagovor:

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

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

Član: prof. dr. Martina KLINKON OGRINEC  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je naloga rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen 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.

Maša RUDOLF

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 636.2(043.2)=163.6
KG	govedo/teleta/izgube/pogin/analize/Slovenija
KK	AGRIS L01/5213
AV	RUDOLF, Maša
SA	ŽGUR, Silvester (mentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2016
IN	POGIN TELET DO STAROSTI ENEGA LETA V SLOVENIJI V OBDOBJU OD 2005 DO 2012
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	IX, 54 str., 27 pregl., 46 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Namen naše naloge je bil ugotoviti, s kolikšnimi izgubami telet do starosti enega leta se soočajo slovenski rejci govedi ter oceniti dejavnike tveganja za povečan delež izgub. Analizirali smo podatke o 1.333.765 živalih različnih pasem, rojenih v Sloveniji v obdobju od 1. 1. 2005 do 31. 12. 2012. Podatke smo pridobili iz Centralnega registra govedi, kamor beležimo podatke o vseh v Sloveniji rojenih in tudi uvoženih govedi ter njihovih premikih. Do 1. leta starosti je od vseh rojenih, vključno z abortusi in mrtvorojenimi, v povprečju poginilo 11,02 % telet, pri čemer jih je več kot polovica (50,5 %) poginilo pred, med ali ob telitvi oz. še istega dne. Delež poginulih telet do starosti enega leta se je povečal z 9,57 % v letu 2005, na 12,13 % v letu 2012. Moška teleta so poginila pogosteje od ženskih. V primerih dvojčkov in trojčkov ali več je bila verjetnost, da bo vsaj eno od rojenih telet poginilo do starosti enega leta, 3 krat oz. celo 15 krat večja kot pri enojčku. Glede na starost matere ob telitvi je največ telet poginilo telicam oz. materam, ki so bile ob telitvi mlajše od 24 mesecev, glede na pasmo pa materam črno-bele pasme. S povečevanjem števila živali na gospodarstvu se je povečeval tudi delež poginulih telet. Glede na regijsko razdelitev Slovenije je do starosti enega leta največ telet poginilo na Gorenjskem (12,42 %), najmanj pa v zasavski regiji (7,94 %). Tako ob telitvi, kot tudi do starosti enega leta, je največ telet poginilo med tistimi, rojenimi pozimi (11,91 %), najmanj pa med teleti rojenimi spomladi (10,27 %). Glede na to, da je bilo do 1. leta starosti zaklanih 12,5 % od vseh rojenih telet lahko sklepamo, da bi bil delež poginulih še višji, če od rojstva pa do starosti enega leta ne bi bilo zaklano nobeno tele.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn

DC UDC 636.2(043.2)=163.6

CX cattle/calves/losses/mortality/analyses/Slovenia

CC AGRIS L01/5213

AU RUDOLF, Maša

AA ŽGUR, Silvester (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

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

PY 2016

TI CALF MORTALITY TO ONE YEAR OF AGE IN SLOVENIA FROM 2005 TO 2012

DT Graduation Thesis (University studies)

NO IX, 54 p., 27 tab., 46 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The aim of this study was to estimate mortality rates in Slovenian calves up to one year of age and to assess risk factors for an increased losses. We analyzed data on 1.333.765 animals of different breeds, born in Slovenia in the period from 1. 1. 2005 to 31. 12. 2012. Data were obtained from the Central register of bovine animals, where data on all births in Slovenia as well as imports of bovine animals and their movements are recorded. The calf mortality rate during the first year of life, including abortions and stillbirths, was 11,02 %. More than half (50,5 %) of all the lost calves died before, during, or on the day of birth. The mortality rate increased from 9,57 % in 2005, to 12,13 % in 2012. Bull calves died more frequently than heifer calves. Twins and triplets or more were 3 and 15 times more likely to die by the age of one year, respectively, compared with singletons. Based on age of the dam at calving, the greatest calf mortality rate was observed in heifers that were younger than 24 months at calving. The greatest calf mortality rate was observed in Holstein cows. Calf mortality increased with increasing herd size. According to the regional division of Slovenia, calf mortality rate was the highest in Gorenjska region (12,42 %) and the lowest in Zasavska region (7,94 %). Calves born during winter had the highest mortality rate (11,91 %), while calves born in spring had the lowest (10,27 %). Of all calves born, 12,5 % were slaughtered to one year of age. We can assume, that the mortality rates would be even higher if no calves were slaughtered from birth to one year of age.

## KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	IX
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2 PREGLED OBJAV</b>	<b>3</b>
2.1 VZREJA TELET	3
2.2 IZGUBE TELET	3
2.3 VPLIVI NA POTEK TELITEV IN STRUKTURO POGINOV	6
<b>2.3.1 Vpliv teleta</b>	<b>8</b>
2.3.1.1 Velikost teleta ob rojstvu	8
2.3.1.2 Spol teleta	9
2.3.1.3 Število telet ob rojstvu	10
<b>2.3.2 Vpliv matere</b>	<b>11</b>
2.3.2.1 Pasma matere	11
2.3.2.2 Dolžina brejosti	13
2.3.2.3 Starost matere ob telitvi in zaporedna telitev	13
2.3.2.4 Prehrana in kondicija matere	14
2.3.2.5 Pomen mleživa za preživetje teleta	15
<b>2.3.3 Vpliv očeta</b>	<b>16</b>
<b>2.3.4 Sezona telitve</b>	<b>17</b>
<b>2.3.5 Vpliv rejca in pogoji reje</b>	<b>18</b>
2.3.5.1 Prostor, namenjen telitvi	18
2.3.5.2 Uhlevitev telet	19
2.3.5.3 Razporeditev prostorov	19
2.3.5.4 Velikost gospodarstva	19
2.4 VZROKI POGINOV	20
<b>2.4.1 Bolezni dihal (pljučnice)</b>	<b>21</b>
<b>2.4.2 Črevesne infekcije (driske)</b>	<b>21</b>
<b>2.4.3 Ostali vzroki za pogin telet</b>	<b>22</b>
<b>3 MATERIAL IN METODE</b>	<b>23</b>
3.1 ZBIRANJE IN STRUKTURA PODATKOV	23

<b>3.1.1</b>	<b>Pasma</b>	<b>24</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Leto in sezona rojstva</b>	<b>24</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Velikost gospodarstva</b>	<b>24</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Regija rojstva</b>	<b>25</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Starost matere ob telitvi</b>	<b>25</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Starost ob poginu</b>	<b>25</b>
3.2	STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV	26
<b>4</b>	<b>REZULTATI IN RAZPRAVA</b>	<b>27</b>
4.1	STAROST TELET OB POGINU	27
4.2	ŠTEVILO TELET OB ROJSTVU	29
4.3	SPOL TELETA	30
4.4	PASMA TELETA	31
4.5	PASMA MATERE	32
4.6	STAROST MATERE OB TELITVI	33
4.7	VELIKOST GOSPODARSTVA	34
4.8	REGIJA ROJSTVA	36
4.9	LETO ROJSTVA	37
4.10	SEZONA ROJSTVA	38
4.11	ZAKOLI DO 1. LETA	39
4.12	ANALIZA VARIANCE	40
<b>4.12.1</b>	<b>Število telet ob rojstvu</b>	<b>41</b>
<b>4.12.2</b>	<b>Velikost gospodarstva</b>	<b>43</b>
<b>4.12.3</b>	<b>Starost matere ob telitvi</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>SKLEPI</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	<b>51</b>
	<b>ZAHVALA</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Delež poginulih telet (%) pri telicah in kravah ob 2. ali 3. telitvi glede na težavnost telitve (Weigel, 2002)	7
Preglednica 2: Delež težkih telitev in povprečna rojstna telesna masa telet pri različnih pasmah (Bleul, 2011)	8
Preglednica 3: Število rojenih in delež poginulih telet (%) do starosti 180 dni od vseh rojenih pri materah različnih pasem (Gates, 2013)	12
Preglednica 4: Priporočene telesne kondicije krav molznic in plemenskih telic v različnih obdobjih laktacije (Lavrenčič, 2007)	15
Preglednica 5: Količina napoja in pogostnost napajanja telet v prvem tednu starosti (Žgajnar, 1990)	16
Preglednica 6: Povprečni delež poginulih telet do starosti 180 dni v različno velikih čredah (Gates, 2013)	20
Preglednica 7: Delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti	27
Preglednica 8: Število in delež poginulih telet (% od vseh poginulih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti	28
Preglednica 9: Delež rojenih telet (% od vseh rojenih) kot enojčki, dvojčki, trojčki, četverčki in peterčki	29
Preglednica 10: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na število telet ob rojstvu	29
Preglednica 11: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na spol teleta	31
Preglednica 12: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na pasmo teleta	32
Preglednica 13: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti pri materah različnih pasem	32
Preglednica 14: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti pri različno starih materah ob telitvi	33
Preglednica 15: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti na različno velikih gospodarstvih	35

Preglednica 16:	Delež gospodarstev (% od vseh govedorejskih gospodarstev) z 1 rojenim teletom na leto in tistih z več kot 50 rojenimi teleti na leto ter delež rojenih telet (% od vseh rojenih) na teh gospodarstvih v posameznem letu	36
Preglednica 17:	Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti v različnih regijah po Sloveniji	37
Preglednica 18:	Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na leto rojstva telet	37
Preglednica 19:	Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na sezono rojstva telet	38
Preglednica 20:	Število zaklanih in delež zaklanih telet (% od vseh zaklanih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na pasmo telet	40
Preglednica 21:	Analiza variance za delež poginulih telet v različnih starostnih obdobjih	41
Preglednica 22:	Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med razredi vpliva števila telet ob rojstvu	42
Preglednica 23:	Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med razredi vpliva števila telet ob rojstvu	42
Preglednica 24:	Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med različno velikimi gospodarstvi	43
Preglednica 25:	Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med različno velikimi gospodarstvi	44
Preglednica 26:	Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med različno starimi materami ob telitvi	46
Preglednica 27:	Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med različno starimi materami ob telitvi	47



## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

CRG	Centralni register govedi
DBH	Expected percentage of difficult births in heifers - pričakovan delež težkih telitev pri telicah
GVŽ	Glava velike živine
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
NDHRS	Norwegian dairy herd recording system - norveški register govedi za prirejo mleka
SIRIS	Sektor za identifikacijo in registracijo živali ter informacijske sisteme
UVHVVR	Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

## 1 UVOD

Vzreja telet je eden najpomembnejših vidikov govedoreje, ne glede na to ali je kmetovalec usmerjen v prirejo mleka ali mesa. Osnovni cilj vzreje telet je njihovo preživetje, sledita mu zdravje in pravilen nadaljnji razvoj. Le zdrava in vitalna teleta, ki bodo odrasla v bodisi dobro kravo molznico, kravo dojiljo itd., rejcem zagotavljajo možnost napredka v reji in pozitivno poslovanje. Za gospodarnost reje je pomembno, da v čredi na leto vzredimo čim večje število zdravih telet. Uspešnost vzreje je odvisna od številnih dejavnikov, med katerimi je najpomembnejši vpliv rejca oz. vodenje dogajanj v čredi. Rejec mora še pred rojstvom teleta poskrbeti za ustrezno oskrbo in prehrano krave v vseh proizvodnih obdobjih ter primerne pogoje uhlevitve. V času telitve mora zagotoviti ustrezen prostor, nadzor in morebitno pomoč, po telitvi pa mora poskrbeti za pravočasno in zadostno oskrbo teleta s kolostrumom ter pravilno oskrbo matere.

Izguba teleta rejcu prinaša veliko ekonomsko škodo. Poleg stroškov, nastalih z vzrejo ter zdravljenjem bolne in nakupa nove živali, ima izguba teleta pogosto, še posebno pa, če je poginilo za posledicami težke telitve, negativne posledice tudi za njegovo mater. Te se kažejo v zmanjšani plodnosti in posledično povečanih veterinarskih stroških, v nekaterih primerih pa celo poginu matere.

Kot kažejo raziskave, ekonomske izgube zaradi poginulih telet niso zanemarljive. Østerås in sod. (2007) so izračunali, da je bila na Norveškem, kjer je bilo v letu 2006 rojenih približno 280.000 telet, govedorejska panoga zaradi poginov telet ob približno 10 milijonov EUR. V Veliki Britaniji, kjer ocenjujejo, da do 6. meseca starosti pogine 6 % vseh rojenih telet, pa naj bi bila govedorejska panoga zaradi teh izgub letno ob več kot 70 milijonov EUR (DEFRA, 2003). Ob tem je treba upoštevati, da so bile v te raziskave vključene le živali do starosti 180 dni, stroški pa se seveda povečujejo s starostjo poginule živali.

Vzroki za pogine telet so različni in so pogosto splet različnih dejavnikov, vendar pa je velik delež poginov telet posledica težkih telitev. Dejavnike, ki pripomorejo k težkim telitvam, lahko zato povežemo z dejavniki, ki pripomorejo k povečanemu deležu poginulih telet. Sem sodijo spol teleta in z njim povezana njegova velikost, lastnosti matere in očeta, sezona rojstva teleta, velikost gospodarstva in nekateri drugi. V različnih državah po vsem svetu je bilo opravljenih že nemalo raziskav, s katerimi so analizirali dejavnike, ki vplivajo na smrtnost telet in ugotavljali, s kolikšnimi izgubami telet se soočajo njihovi rejci. V Sloveniji takšne raziskave še ni bilo. Dandanes nam jo omogoča Sektor za identifikacijo in registracijo živali ter informacijske sisteme (SIRIS). Le-ta v okviru Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in

prehrano (MKGP) vodi Centralni register govedi (CRG), kamor se stekajo in shranjujejo vsi podatki o v Sloveniji rojenih in uvoženih živalih ter njihovih premikih.

Namen naše naloge je ugotoviti, s kolikšnimi izgubami telet (od njihovega rojstva pa do starosti enega leta) se soočajo slovenski rejci govedi in pregledati, kakšna je struktura teh poginov ter s tem oceniti dejavnike tveganja za povečan delež izgub. To bi rejcem v bodoče lahko pomagalo izboljšati vodenje reje in s tem zmanjšati izgube telet.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 VZREJA TELET

Za vsako čredo krav je gospodarsko pomembno, koliko telet na leto je rojenih in odrejenih, ne glede na to ali je usmerjena v prirejo mleka ali mesa. Teličke potrebujemo v vseh čredah za obnovo, nekateri jih vzrejajo za prodajo plemenskih telic, ostale in skoraj vse bikce pa namenijo za prirejo mesa (Ferčej in sod., 1989).

Zavedati se je treba, da je bila vsaka krava nekoč tele. Osnovni cilj vzreje telet je torej njihovo preživetje, sledita mu zdravje in pravilen nadaljnji razvoj. Vendar pa se vzreja telet ne začne šele z njegovim rojstvom, ampak že z ustrezno oskrbo njegove matere (Lavrenčič, 2005).

Na število odrejenih telet pomembno vpliva rejec sam, ki mora imeti veliko znanja, biti mora spreten in iznajdljiv, predvsem pa dosleden in predan svojemu delu. Prav zagotavljanje ustreznih pogojev reje je ključ do uspešne vzreje telet (DEFRA, 2003).

Lastnosti dobro vodene reje so (DEFRA, 2003; Lavrenčič, 2005):

- pravilna prehrana krav pred in med brejostjo,
- zagotavljanje oz. vzdrževanje higiene,
- ustrezna skrb za teleta in kravo pred, med in po telitvi,
- zgodnje oskrbovanje teleta s kolostrumom in v pravšnjih količinah,
- dobro zračen hlev, brez prepaha, enostaven za čiščenje in z dovolj suhega nastilja.

Podatek o smrtnosti telet, še posebno telet do 6. meseca starosti, je eden najpomembnejših pokazateljev zdravstvenega statusa kmetij in blaginje živali (Ortiz-Pelaez in sod., 2008).

### 2.2 IZGUBE TELET

Eden izmed pokazateljev slabega vodenja dogajanj v čredi in slabe oskrbe živali je visoka smrtnost telet, ki ima za posledico tudi veliko ekonomsko škodo (Martin in Wiggins, 1973, cit. po Gulliksen in sod., 2009). Stroški poginulega teleta namreč izvirajo vse od osemenitve matere, porabljene krme, do stroškov zdravljenja bolne in nakupa nadomestne živali (Azizzadeh in sod., 2012). Poleg tega izguba teleta, ki bi bil sicer namenjen prodaji ali obnovi črede, za rejca pomeni zmanjšano možnost selekcije in s tem zmanjšanje napredka v reji (Fuerst-Waltl in Sørensen, 2010). Pogosto se rejci ob poginu teleta, predvsem, če je poginil za posledicami težke telitve, dodatno soočajo še z drugimi negativnimi posledicami, kot so izguba matere ob ali kmalu po telitvi, visokimi veterinarskimi stroški telitve ali zdravljenja po njej pa tudi s podaljšanim poporodnim

premorom in zmanjšano možnost ponovne obrejitve, s čimer se podaljša doba med telitvama (Harlan in Anderson, 1994).

Anderson (1990) je izgube razdelil na tiste najbolj očitne, kot so poginula teleta ob rojstvu in izgube kasneje, pa tudi na malo manj očitne, kot so izgubljena teleta, ker krava ne ostane breja in na abortirane oz. izgubljene med brejostjo.

Heinrichs in Radostis (2001, cit. po Gulliksen in sod., 2009) sta izgube telet razdelila v 4 skupine.

1. Abortusi ali prenatalne izgube. V to skupino sodijo mrtvorojena teleta, pri katerih je brejost trajala od 40 do 270 dni.
2. Perinatalne izgube, kamor sodijo mrtvorojena teleta, pri katerih je brejost trajala več kot 270 dni pa tudi živorojena teleta, ki so poginila do 24 ur po telitvi.
3. Neonatalne izgube, ki so izgube telet med 1. in 28. dnevom starosti.
4. Ostale izgube telet med 1. in 6. mesecem starosti.

Definicije prenatalnih izgub si med različnimi avtorji niso popolnoma enotne. Na Norveškem je v registru govedi za prirejo mleka (ang. Norwegian dairy herd recording system – NDHRS) abortus definiran kot mrtvorojeno tele, pri katerem je brejost trajala manj kot 260 dni. Skupaj z mrtvorojenimi teleti in živorojenimi, a poginulimi do 24 ur po telitvi, abortus štejejo kot del zdravstvene zgodovine matere in ne kot dogodek pri teletu (Gulliksen in sod., 2009). Nekoliko drugače abortus definira Caput (1996), ki ga označuje kot smrt fetusa do 8. meseca brejosti, kar je nekaj več kot 240 dni. Z abortusom naj bi se običajno končalo od 1,5 do 2,5 % vseh brejosti, večinoma pa naj bi bili posledica napak v prehrani, predvsem pomanjkanja vitaminov in mineralov v obroku visoko brejih krav.

Tudi definicije perinatalnih izgub se med avtorji nekoliko razlikujejo, vendar pa jih večina perinatalno smrt definira kot smrt dokončno razvitega teleta tik pred, med ali do 24 (tudi do 48) ur po telitvi (Bleul, 2011). Mee (2008, cit. po Bleul, 2011) navaja, da naj bi se perinatalna smrtnost gibala od 2 do 10 %, pri čemer pa so Gundelach in sod. (2009) ugotovili, da je večina (66 %) telet mrtvorojenih, 28 % pa jih pogine do 7 minut po telitvi. Tudi Caput (1996) navaja, da največ telet pogine ravno ob telitvi in neposredno po njej. Pričakuje se, da z dobrim vodstvom v zmerno intenzivni prireji mleka z abortusi (mrtvorojeni pred 270. dnem brejosti) izgubimo 2 do 2,5 % telet, ob telitvi (mrtvorojeni po 270. dnevu brejosti ali poginuli do 24 ur po rojstvu) 3,5 do 5 % telet, od 1. do 28. dneva starosti še 3 % telet in kasneje, do 6. meseca starosti, še 2 % (Roy, 1990, cit. po Moran, 2012).

V raziskavi na Norveškem so Gulliksen in sod. (2009) želeli oceniti smrtnost telet v čredah, usmerjenih v prirejo mleka in izpostaviti dejavnike tveganja za pogin ter z obdukcijami poginulih telet določiti vzrok pogina posamezne živali. V raziskavo so vključili 289.038 telet, rojenih v letu 2005, v nekaj več kot 14.000 čredah, ki so registrirane v NDHRS in dodatnih 5.382 telet, rojenih v 125 čredah rejcev, ki so prav tako usmerjeni v prirejo mleka in so želeli sodelovati v raziskavi. Živali, ki so bile pretežno pasme rdeči holštajn, so spremljali od rojstva do starosti enega leta. Obdukcije so opravili na 65 teletih, pri čemer so pregledali le teleta, ki so preživela prvih 24 ur po telitvi in poginila kasneje, do starosti enega leta. Med dejavniki, ki vplivajo na rezultat posamezne telitve, so analizirali spol teleta, sezono telitve, zaporedno telitev matere, število telet ob rojstvu, velikost črede in druge. V NDHRS registriranih čredah so od vseh telitev zabeležili 0,74 % abortusov in 3,41 % mrtvorojenih ali poginulih do 24 ur po telitvi, skupaj torej 4,15 %. V naslednjih sedmih dneh (do starosti 8 dni) je poginilo dodatnih 0,87 % telet in v starosti od 8 do 30 dni še 0,67 % (skupaj 5,69 %). V naslednjih petih mesecih (do 6. meseca starosti) jih je poginilo še 1,72 % (skupaj 7,41 %), do starosti enega leta pa še dodatnih 0,43 %. Skupaj je do 1. leta (vključno z abortusi in mrtvorojenimi teleti) poginilo 7,84 % telet. Od 5.382 telet iz čred rejcev, ki so želeli sodelovati v raziskavi, je prav tako največ telet poginilo do prvega dne po telitvi. Abortiranih je bilo 0,87 % telet, mrtvorojenih ali poginulih do 24 ur po telitvi pa 3,92 %. V prvem tednu je nato poginilo še 0,74 % telet, v starosti od 8 do 30 dni dodatnih 1,07 % in v naslednjih petih mesecih še 2,22 % telet. Z dodatno 0,63 % izgubljenimi teleti v zadnjih 6. mesecih je do 1. leta starosti skupno poginilo 9,45 % vseh rojenih telet.

Podobno raziskavo so opravili tudi v Švici. Bleul (2011) je analiziral, kako na perinatalno in postnatalno smrtnost telet, rojenih v letih 2005, 2006 in 2007 vplivajo dejavniki, kot so leto in sezona rojstva, starost matere ob telitvi, dolžina brejosti, spol teleta, število telet ob rojstvu in velikost črede. Podatke o vseh rojstvih telet je pridobil iz njihovega centralnega registra, kamor rejci sami sporočajo podatke. V raziskavo je bilo vključenih več kot 2 milijona živali. Za razliko od zgoraj opisane raziskave na Norveškem, je Bleul (2011) v analizo vključil živali vseh pasem, tako mlečnih kot tudi mesnih, pri katerih je bilo zabeleženih vsaj 1000 telitev. Živali so spremljali do 120. dneva starosti, torej 4 mesece. V perinatalne izgube so všteli mrtvorojena teleta, pri katerih je brejost trajala več kot 260 dni in teleta, poginula v roku 24 ur po telitvi. Iz analize so izključili vsa teleta, pri katerih je brejost trajala manj kot 260 dni in jih definirali kot abortus. Prav tako so iz analize izključili vsa teleta, katerih matere so bile breje dlje kot 330 dni. V vseh treh letih skupaj so zabeležili povprečno 2,4 % perinatalnih izgub. Od tega je bilo kar 71,6 % mrtvorojenih telet, preostala pa so poginila v roku 24 ur po telitvi. Dodatno so ugotovili, da so se povprečne perinatalne izgube telet z leti povečale z 1,8 % v letu 2005, na 2,7 % v letu 2006 in na 2,8 % v letu 2007. Izjema so bile pasme angus, dexter, galoway, hereford,

piemontese, belgijska belo plava, rdeči holštajn, škotsko višavsko govedo in normande, pri katerih se perinatalne izgube v tem obdobju niso povečale. V vseh treh letih skupaj je do 4. meseca starosti, vključno s perinatalnimi izgubami, poginilo 4,8 % telet. Od tega 0,5 % v prvih 7. dnevih starosti, 1,2 % v naslednjih treh tednih (do starosti enega meseca) in dodatnih 0,7 % v naslednjih treh mesecih, do starosti 4 mesecev.

Genetske in okoljske vplive na perinatalno in postnatalno smrtnost telet so analizirali že številni avtorji (Gulliksen in sod., 2009; Johanson in Berger, 2003; Lombard in sod., 2007). Tako po državah ZDA kot tudi po precej Evropskih državah se pogostnost težkih telitev in smrtnost telet v zadnji letih še povečuje (Meyer in sod., 2001, cit. po Bleul, 2011; Berglund in sod., 2003, cit. po Bleul, 2011; Hansen in sod., 2004, cit. po Bleul, 2011; Mee, 2008, cit. po Bleul, 2011; Steinbock in sod., 2003, cit. po Bleul, 2011). Dejavnik, ki ga avtorji vedno znova izpostavijo kot primarni vzrok za perinatalno smrtnost telet, je težka telitev (Heins in sod., 2006, cit. po Bleul, 2011; Meyer in sod., 2001, cit. po Bleul, 2011).

### 2.3 VPLIVI NA POTEK TELITEV IN STRUKTURO POGINOV

Do težke telitve in posledično večje možnosti za pogin teleta večinoma pride zaradi nesorazmerja med velikostjo teleta in širino medenične odprtine matere. Slednja je v močni korelaciji z odraslo velikostjo (okvirjem) živali, kljub temu pa ni vedno nujno, da bodo imele krave velikega okvirja tudi veliko medenično odprtino in obratno. Takšen primer so npr. krave pasme jersey, živali majhnega okvirja, ki imajo v primerjavi z drugimi pasmami podobne velikosti zelo veliko medenično odprtino (Anderson, 1990).

Težavnost telitve avtorji različno opredeljujejo. Težka telitev se od normalne razlikuje predvsem v tem, da je pri težki telitvi potrebna pomoč, v težjih primerih tudi pomoč veterinarja. Kot najtežjo obliko težke telitve avtorji običajno opredeljujejo carski rez (Bleul, 2011; Gulliksen in sod., 2009; Kotnik, 2007; Lombard in sod., 2007; Harlan in Anderson, 1994).

V primeru dlje trajajoče in težke telitve možgani in drugi organi teleta dobijo manj kisika. Posledično je novorojeno tele šibko, kasneje vstane, lahko je nesposobno sesati ali začne sesati kasneje. S tem se povečuje verjetnost, da tele ne bo zaužilo dovolj in pravočasno kolostruma ter bo imelo posledično v krvi manjšo koncentracijo protiteles. S tem bo bolj dovzetno za okužbe (Floyd, 1996).

Kot navajata Harlan in Anderson (1994), so v ameriški raziskavi ugotovili, da je izmed vseh poginulih telet v čredi govedu pasme hereford kar 57 % telet poginilo za posledicami težke telitve.

Weigel (2002) je v svojem članku objavil rezultate ameriške študije, ki prikazujejo, kako se smrtnost telet povečuje s povečano težavnostjo telitve (Preglednica 1). Rezultati so prikazani ločeno za telice (1. telitev) in matere, ki so telile drugič ali tretjič. Težavnost telitve je bila ocenjena z ocenami od 1 do 5, pri čemer je bila večina telitev ocenjenih z 1 in 2, z ocenami 4 in 5 pa so bile ocenjene telitve, pri katerih je bila potrebna izrazita pomoč.

Preglednica 1: Delež poginulih telet (%) pri telicah in kravah ob 2. ali 3. telitvi glede na težavnost telitve (Weigel, 2002)

Težavnost telitve	1. telitev	2. in 3. telitev
1	6,1	3,9
2	14,3	12,6
3, 4, 5	27,7	26,5

Da je težka telitev dejavnik, ki pomembno vpliva na perinatalno smrtnost telet, so ugotovili tudi Lombard in sod. (2007). Ti so v raziskavi v Koloradu, ZDA, izračunali delež mrtvorjenih telet in telet, ki so poginila do 24 ur po telitvi ter ostalih teličk, poginulih do starosti 120 dni. Ugotavljali so tudi povezavo med omenjenimi izgubami in težkimi telitvami. V raziskavo so vključili 7.788 telet (7.380 telitev), rojenih med 1. 10. 2001 in 5. 11. 2002 v treh čredah krav, ki so bile večinoma (> 95 %) pasme holštajn. Težavnost telitve so ocenili z »1«, če pomoč ni bila potrebna, z »2«, če je bila potrebna pomoč enega človeka brez mehanske pomoči in s »3«, če je bila potrebna pomoč dveh ali več ljudi, če je bil potreben mehanski izvlek ali celo operativni poseg. Ugotovili so, da imajo teleta, ki so ob rojstvu potrebovala pomoč vsaj enega človeka oz. je bila težavnost telitve ocenjena z 2 ali 3, kar 15,4 krat večjo verjetnost, da bodo mrtvorjena ali bodo poginila do 24 ur po rojstvu kot tista, ki so bila rojena brez pomoči.

Do podobnih ugotovitev je prišel tudi Bleul (2011). Ta je v svoji raziskavi ugotovil, da je bilo med teleti, rojenimi s kakršnokoli obliko pomoči ob telitvi, kar 21 % mrtvorjenih in poginulih do 24 ur po telitvi, medtem ko jih je od vseh rojenih brez pomoči poginilo »le« 1,7 %. Vpliv težke telitve na perinatalno smrtnost telet je bila značilna pri vseh pasmah.

Da bi teletu zagotovili čim boljše možnosti za preživetje in nadaljnje zdravje je torej pomembno, da poskusimo preprečiti težko telitev (Floyd, 1996).

Na potek in težavnost telitve vpliva več dejavnikov (Harlan in Anderson, 1994):

- rojstna telesna masa teleta,
- spol teleta,
- dolžina brejosti,
- starost matere ob telitvi,
- pasma matere in pasma očeta,



- prehrana krave med brejostjo,
- kondicija krave ob telitvi,
- sezona telitve in drugi.

Nekateri izmed naštetih dejavnikov so med seboj povezani. To so spol in rojstna masa teleta ter dolžina brejosti, prehrana krave med brejostjo in njena kondicija ob telitvi itd.

### 2.3.1 Vpliv teleta

#### 2.3.1.1 Velikost teleta ob rojstvu

Dejavnik, ki najbolj vpliva na težavnost telitve, je velikost teleta oz. njegova rojstna telesna masa. Od vseh primerov težkih telitev jih lahko kar 60 do 90 % pripišemo rojstni telesni masi teleta. Nanjo poleg genetskih dejavnikov vplivajo tudi nekateri drugi, kot so spol teleta, prehrana matere med brejostjo, temperatura okolja v času brejosti in drugi (Waters, 2013).

Rojstna telesna masa teleta je približno 7 % telesne mase matere, kar pomeni, da večje živali telijo težja teleta (Waters, 2013). V preglednici 2 so prikazane povprečne rojstne telesne mase telet in delež težkih telitev, zabeleženih pri posamezni pasmi (Bleul, 2011).

Preglednica 2: Delež težkih telitev in povprečna rojstna telesna masa telet pri različnih pasmah (Bleul, 2011)

Pasma	Delež težkih telitev (%)	Rojstna telesna masa (kg)
Angus	3,0	37,6 ± 5,9
Belgijska belo plava	8,1	45,5 ± 8,0
Blonde d'aquitane	5,8	44,5 ± 7,5
Rjava	3,7	43,4 ± 6,3
Šarole	5,0	44,1 ± 7,3
Galoway	2,0	28,6 ± 5,0
Hereford	3,6	38,1 ± 6,0
Škotsko višavsko govedo	1,4	25,6 ± 4,7
Holštajn	5,9	43,0 ± 6,3
Jersey	1,5	25,3 ± 6,1
Limuzin	5,3	41,4 ± 6,7
Montbeliard	5,1	44,3 ± 7,1
Lisasta	4,9	45,2 ± 6,9
Piemontese	9,5	43,0 ± 7,4
Dexter	3,3	19,4 ± 3,7

Bleul (2011) je ugotovil, da je rojstna telesna masa teleta značilno vplivala na perinatalno smrtnost telet pri večini pasem, razen pri pasmah dexter, belgijska belo plava, hereford, škotsko višavsko govedo, jersey, hinterwalder, montbeliard in normande. Ne glede na pasmo pa je višjo perinatalno smrtnost zabeležil pri teletih z rojstno maso manjšo od 20 kg

in večjo od 60 kg. Teleta, ki so ob rojstvu tehtala več kot 85 kg, so imela manj kot 50 % možnosti, da preživijo.

Rojstna masa se je kot pomemben vpliv na težavnost telitev izkazala tudi v raziskavi Kotnik (2007), ki je na Pedagoško raziskovalnem centru Logatec analizirala vplive na potek telitve pri 492 teletih pasem šarole in limuzin, rojenih med leti 1995 in 2006. Teleta pasme šarole so ob rojstvu v povprečju tehtala 42,5 kg, teleta pasme limuzin pa 36,2 kg. Povečevanje rojstne mase je imelo negativen vpliv na potek telitve pri obeh pasmah, saj se je pri teletih pasme šarole delež težkih telitev povečal z 10 % pri teletih, ob rojstvu težkih 39 kg, na 20 % pri teletih z rojstno maso 45 kg in celo na 30 % pri teletih, ki so ob rojstvu tehtala 50 kg. Tudi pri teletih pasme limuzin se je pogostnost težkih telitev podvojila in potrojila ob povečanju rojstne mase s 37 kg na 43 kg oz. 47 kg.

Vpliv rojstne mase teleta na težavnost telitve je po navedbah Harlan in Anderson (1994) najbolj izrazit pri mlajših kravah (krave do 2. leta starosti), medtem ko se je pri starejših kravah izkazal za manj pomembnega.

#### 2.3.1.2 Spol teleta

Kot kažejo rezultati številnih raziskav, moška teleta poginejo pogosteje od ženskih (Gulliksen in sod., 2009; Bleul, 2011; Lombard in sod., 2007; Liboriussen, 1979). Bleul (2011) je v svoji raziskavi, kjer je med vsemi rojenimi teleti zabeležil 51,7 % moških in 48,4 % ženskih telet, prišel do rezultatov, da je bila perinatalna smrtnost večja pri moških (2,8 %) kot pri ženskih (2,1 %) teletih, razlika pa je bila statistično značilna pri večini pasem. Nekoliko večjo razliko v perinatalni smrtnosti med spoloma so zabeležili Gulliksen in sod. (2009). V njihovi raziskavi je namreč izmed vseh rojenih moških telet tik pred, med ali do 24 ur po telitvi poginilo 3,88 % telet, med vsemi rojenimi ženskimi pa 2,56 %.

Nasprotno je Kotnik (2007) v že omenjeni raziskavi ugotovila, da spol teleta ni statistično vplival na težavnost telitve pri pasmah šarole in limuzin, pri čemer pa rezultate pripisuje predvsem dejstvu, da je analizirala enako težka teleta, s čimer je izničila vpliv njihove rojstne mase.

Za spol teleta namreč velja, da naj bi na težavnost telitev vplival predvsem posredno, preko učinka na velikost teleta in njegovo rojstno maso. V primerjavi z ženskimi teleti brejost pri moških teletih traja nekoliko dlje. Moška teleta ob rojstvu tehtajo od 2 do 6 kg več, ob telitvi pa pogosteje (10 do 40 % pogosteje kot ženska teleta) potrebujejo pomoč (Harlan in Anderson, 1994). Razlike v rojstni masi moških in ženskih telet znotraj iste pasme je zabeležil tudi Bleul (2011). Moška teleta so bila ob rojstvu težja od ženskih, razlike pa so bile statistično značilne pri vseh pasmah. Največjo razliko v rojstni masi in pogostnosti

težkih telitev med spoloma znotraj pasme je zabeležil pri materah belgijske belo plave pasme. Moška teleta so bila v povprečju za 2,1 kg težja od ženskih in so imela v 11 % primerov težke telitve, medtem ko je imelo »le« 4,4 % ženskih telet te pasme težke telitve. Kljub temu so v ameriški raziskavi, v katero so bile vključene dvoletne telice pasem hereford in angus ugotovili, da so tudi po izenačitvi podatkov o rojstnih masah telet med spoloma ostale razlike v pogostnosti težkih telitev. Podatki nakazujejo, da poleg velikosti in rojstne mase teleta obstajajo še drugi dejavniki, ki so povezani s spolom teleta in vplivajo na potek telitve (Harlan in Anderson, 1994).

### 2.3.1.3 Število telet ob rojstvu

V 97 do 99 % primerov imajo krave eno tele. Dvojčki se rodijo v 1 do 3 % primerov, trojčki pa v 0,15 % primerov (Caput, 1996).

Caput (1996) dodatno navaja, da je pogostnost telitev dvojčkov pogojena s pasmo, pri čemer večji delež telitev dvojčkov beležijo pri večjih pasmah in pri mlečnih pasmah govedi. Slednje potrjujejo tudi rezultati raziskave, v kateri je Gates (2013) analiziral podatke o več kot 2,5 milijona telitvah telic in krav v Veliki Britaniji, ki so telile v letu 2007. Živali so bile različnih pasem, bodisi s kmetij, usmerjenih izključno v prirejo mesa ali izključno v prirejo mleka bodisi s kmetij z mešano prirejo, pri čemer pa so se v čredah mesnih pasem dvojčki rodili v 2,47 % vseh telitev, v čredah mlečnih pasem pa v 3,58 % vseh telitev. Ne glede na pasmo pa dvojčke pogosteje telijo starejše krave kot telice (Caput, 1996).

Silva del Río in sod. (2007) so v svoji raziskavi v Minesoti, severovzhodni državi ZDA, analizirali pogostnost rojstev dvojčkov skozi čas in s tem povezano smrtnost telet v mlečnih čredah govedi pasme holštajn. Analizirali so podatke o 2.304.278 telitvah telic in krav v več kot 4.000 različnih čredah, v času od januarja 1996 do septembra 2004. Delež telitev dvojčkov se je med čredami razlikoval med 0,3 in 12 %, v povprečju pa so se dvojčki rodili v 4,2 % primerov telitev. Telitve trojčkov so zaradi majhnega števila izločili iz analize. Najmanj telitev dvojčkov so zabeležili pri telicah. Delež telitev dvojčkov se je povečeval z zaporedno telitvijo krave do 3. telitve, nato pa se je ustalil. Ugotovili so tudi, da se je delež telitev dvojčkov z leti povečal s 3,4 % v letu 1996, na 4,8 % v času od oktobra 2003 do septembra 2004. Kot navajajo, se njihove ugotovitve o vse pogostejših telitvah dvojčkov skladajo tudi z ugotovitvami drugih avtorjev.

V različnih raziskavah lahko delež dvojčkov tudi precej variira. Medtem ko so Kotnik (2007) in Silva del Río in sod. (2007) kljub razliki v pasmi živali in številu analiziranih telitev zabeležili 4,2 % primerov telitev dvojčkov, pa so Lombard in sod. (2007) pri malo

manj kot 8.000 rojenih teletih, predvsem pri kravah pasme holštajn, zabeležili celo 11 % dvojčkov, kar pomeni, da so se rodili v 5,5 % primerov telitev.

Fricke (2001, cit. po Silva del Río in sod., 2007) navaja, da so telitve dvojčkov nezaželen dogodek, saj imajo negativne posledice tako za teleta kot njihove matere. Pri materah, brejih z dvojčki, se namreč poveča tveganje za abortus, zaostalo trebilo in različna plodnostna obolenja kot tudi manjšo možnost ponovne obrejitve. Negativen učinek se kaže tudi v tem, da so zaradi slabše plodnosti in manjše količine mleka v naslednji laktaciji, takšne živali hitreje izločene iz črede. Poleg tega rojstva dvojčkov ne povečajo nujno tudi števila teličk, primernih za obnovo črede (Nielen in sod., 1989).

Kljub temu da so dvojčki ob rojstvu manjši, se težave ob telitvi pri njih pojavljajo 4 krat pogosteje kot pri enojčkih. Razlogi za to bi bili lahko nepravilna lega telet v maternici, nesorazmerja v rojstni masi dvojčkov ali slaba kondicija matere ob telitvi (Kotnik, 2007).

Lombard in sod. (2007) so ugotovili, da je bilo pri več kot polovici (56,7 %) telitev dvojčkov potrebna pomoč. Dodatno rezultati raziskave Silva del Río in sod. (2007) kažejo, da je bilo v kar 28,2 % primerov telitev dvojčkov vsaj eden (ali oba) mrtev ob telitvi ali do 24 ur po njej, kar je skoraj 4 krat več kot pri enojčkih (7,2 %).

Delež mrtvorojenih telet pa se še dodatno povečuje s povečevanjem števila telet ob rojstvu. Gulliksen in sod. (2009) so od vseh rojenih enojčkov zabeležili 3 % mrtvorojenih ali poginulih do 24 ur po telitvi, od vseh rojenih dvojčkov 12,55 %, od vseh rojenih trojčkov pa kar 43,28 %.

## **2.3.2 Vpliv matere**

### **2.3.2.1 Pasma matere**

Poznamo različne pasme goved. Te so nastale z dolgotrajno intenzivno rejo in zaradi različnega načina ter namena reje, z zavestno selekcijo na želene lastnosti. Posledično se živali različnih pasem med seboj razlikujejo v fenotipskih in proizvodnih lastnostih. Glede na poglobitve proizvodne lastnosti, ki pri določeni pasmi prevladujejo, jih delimo v tri skupine in sicer na mlečne pasme, kot sta jersey in holštajn-frizijska pasma, mesne pasme, kot so šarole, limuzin, belgijsko belo plavo govedo ter kombinirane pasme goved (Ferčej in sod., 1989).

Smrtnost telet je, kot navaja Caput (1996), problem predvsem na gospodarstvih, ki se ukvarjajo s prirajo mleka oz. redijo govedo mlečnih pasem. Tudi večina raziskav v zvezi s smrtnostjo telet in dejavnikov, ki vplivajo nanjo, je bila opravljenih prav v čredah mlečnih

pasem, predvsem goveda pasme holštajn (Lombard in sod., 2007; Fuerst-Waltl in Sørensen, 2010; Silva del Río in sod., 2007; Gulliksen in sod., 2009).

Gates (2013) je zabeležil, da je v Veliki Britaniji od vseh v letu 2007 rojenih telet materam mesnih pasem do 6. meseca starosti poginilo 2,47 % telet, od vseh rojenih telet materam mlečnih pasem pa kar 7,42 %. Pri tem je bilo od vseh rojenih telet mlečnih pasem več kot polovica (53,8 %) rojenih materam holštajn-frizijske pasme, od vseh rojenih telet mesnih pasem pa jih je bilo največ rojenih materam pasme limuzin (31,9 %).

Različne deleže poginulih telet je Gates (2013) zabeležil tudi med pasmami znotraj istega produkcijskega tipa. Med mesnimi pasmami je največ telet poginilo materam pasme šarole (2,85 %), najmanj pa materam pasme welsh black (1,94 %). Še večjo razliko znotraj skupine je zabeležil pri mlečnih pasmah, kjer je največ telet poginilo materam pasme jersey (9,16 %), najmanj pa materam frizijske pasme (4,69 %). Podatki o smrtnosti telet do starosti 180 dni pri materah različnih pasem so prikazani v preglednici 3 (Gates, 2013).

Preglednica 3: Število rojenih in delež poginulih telet (%) do starosti 180 dni od vseh rojenih pri materah različnih pasem (Gates, 2013)

Mesne pasme	Število rojenih telet	Delež poginulih
Šarole	95.662	2,85
Lisasta	188.111	2,60
Belgijska belo plava	83.619	2,47
Angus	162.469	2,46
Blonde d'aquitain	37.277	2,45
Limuzin	394.189	2,40
Hereford	98.265	2,26
Welsh black	19.008	1,94
Skupaj	1.235.798	2,47
Mlečne pasme	Število rojenih telet	Delež poginulih
Jersey	19.853	9,16
Ameriška rjava	7.089	8,49
Holštajn	117.356	8,43
Ayshire	23.966	7,98
Guernesey	6.132	7,32
Holštajn-frizijska	703.113	7,70
Britanska frizijska	204.922	6,22
Frizijska	167.430	4,69
Skupaj	1.306.468	7,42

Zaradi pomanjkanja objavljenih raziskav, ki bi primerjale smrtnost telet med različnimi pasmami govedi, je težko ugotoviti ali so ti rezultati posledica genotipa, intenzivnosti priraje ali načina upravljanja s čredo (Gates, 2013).

### 2.3.2.2 Dolžina brejosti

Brejost pri govedu traja približno 285 dni (Žgajnar, 1990). Pri kravah slovenskih pasem traja od 270 do 290 dni, pri čemer niso redke izjeme s krajšo ali daljšo brejostjo (do 300 dni) (Orešnik, 1982).

Dolžina brejosti je sicer odvisna od pasme živali. Velike krave imajo večja teleta in brejost pri njih traja dlje kot pri kravah manjšega okvirja. Prav tako brejost traja dlje pri kravah mesnih pasem kot pri kravah mlečnih pasem. V primerjavi z lisasto pasmo, pri kateri naj bi brejost v povprečju trajala 285 dni, brejost pri kravah holštajnske pasme v povprečju traja 279 dni (Caput, 1996). Do razlik pa prihaja tudi znotraj pasme, saj na dolžino brejosti vplivajo še nekateri drugi dejavniki, kot so spol teleta, zaporedna telitev matere in število telet ob rojstvu. Brejost je daljša pri starejših kravah kot pri telicah in krajša v primerih dvojčkov. Brejost pri moških teletih traja v povprečju 1 dan dlje kot pri ženskih teletih (Caput, 1996), z dolžino brejosti pa se seveda povečuje tudi rojstna masa teleta.

S povečevanjem rojstne mase teleta se povečuje tudi delež telitev, pri katerih je potrebna pomoč (Anderson, 1990). Medtem ko fetus v prvih mesecih brejosti raste zelo počasi in do 6. meseca doseže samo 10 % rojstne telesne mase, pa v zadnjih mesecih prirašča zelo intenzivno in tudi do 850 g na dan v zadnjih dneh pred telitvijo (Žgajnar, 1990). Anderson (1990) navaja, da naj bi se proti koncu brejosti za vsakih dodatnih 500 g rojstne mase pogostnost težkih telitev povečala za 0,7 do 2 %. Ob tem poudarja, da z zmanjševanjem rojstne mase teleta v nekaterih primerih sicer lahko zmanjšamo težavnost telitev, vendar samo do določene mere, preko katere zmanjševanje rojstne mase ne zmanjša več deleža težkih telitev. Tudi Waters (2013) opozarja, da restriktivno krmljenje brejih krav ni način dobrega gospodarjenja. Ekstremna restrikcija krme, kot je krmljenje krav z manj kot 70 % potrebnih hranil, sicer res zmanjša rojstno maso teleta, vendar pogosto poveča težavnost telitev, saj je krava šibka in podhranjena. Njeno telo namreč za oskrbo plodu črpa telesne rezerve, saj je preživetje plodu takoj za preživetjem nje same.

Bleul (2011) je ugotovil, da je ne glede na pasmo najmanj telet (2,5 %) poginilo materam, ki so bile breje od 272 do 302 dni. Materam, ki so bile breje manj kot 272 dni, je poginilo 16,9 % telet, v primerih, ko je brejost trajala več kot 302 dni, pa je poginilo 4,3 % telet.

### 2.3.2.3 Starost matere ob telitvi in zaporedna telitev

Iz ekonomskega vidika je najbolj optimalno, če telice brez zapletov prvič telijo pri starosti 24 mesecev in nato do izločitve vsakih 12 mesecev (Gates, 2013).

Telice praviloma spolno dozori v starosti 10 do 12 mesecev. Plemensko zrelost, torej zrelost za pripust, praviloma dosežejo pri starosti 14 do 16 mesecev in v starosti 24 mesecev naj bi brez težav povrgle zdravo in živahno tele (Orešnik, 1982).

V praksi žal ni vedno tako. Prav telitve telic, kljub temu da so le te med brejostjo deležne več pozornosti in so rejci boljše pripravljene na morebitno pomoč med telitvijo, predstavljajo večino vseh težavnih telitev in z njimi povezanih izgub telet (Anderson, 1990).

Kotnik (2007) je pri telicah pasem šarole in limuzin, ki so bile ob prvi telitvi stare okoli 3 leta, zabeležila približno trikrat več težkih telitev kot pri vseh naslednjih zaporednih telitvah. Podobno so ugotovili tudi Lombard in sod. (2007), ki so pri telicah pasme holštajn zabeležili kar 18,9 % zelo težkih telitev, medtem ko so krave težko telile le v 6,9 % primerov.

Razloge za večji delež težkih telitev pri telicah in mladih kravah Anderson (1990) pripisuje predvsem dejstvu, da so le te manjše kot ob naslednjih telitvah. Telice namreč ob osemenitvi pri starosti 15 mesecev dosežejo šele okoli 60 % svoje odrasle mase in torej med prvo brejostjo še rastejo (Margerison in Downey, 2005, cit. po Swali in Wathes, 2007).

Skladno s povečanim deležem težkih telitev je pri telicah, v primerjavi s kravami, večja tudi smrtnost telet. V raziskavi, ki jo je opravil Bleul (2011) in je zajemala živali različnih pasem, je pri materah, ki so bile ob telitvi mlajše od 2 let, perinatalna smrtnost telet znašala 5,88 %, pri materah, ob telitvi starih 3 in 4 leta, pa 4,6 % oz. 2 %. Delež poginulih telet se je s starostjo matere postopoma zmanjševal do starosti 6 let (1,9 %), pri čemer so bile razlike statistično značilne samo med materami, ob telitvi starimi 2, 3 in 4 leta.

#### 2.3.2.4 Prehrana in kondicija matere

Na preživetje in vitalnost novorojenega teleta v veliki meri vpliva prehrana njegove matere, še posebno v zadnjih dveh do treh mesecih brejosti, ko plod raste najhitreje (Žgajnar, 1990).

Krave bi morale biti v vsakem obdobju laktacije, še posebno pa ob telitvi, v primerni kondiciji. Telesno kondicijo opisujemo z ocenami od 1 do 5, pri čemer ocena 1 opisuje koščene, zelo suhe živali, brez telesnih rezerv, ocena 5 pa zelo debele živali, ki imajo veliko telesnih rezerv (Lavrenčič, 2007). Prekomerna zamaščenost krave ob telitvi, zaradi zamaščenih porodnih poti, pogosto vodi do težkih telitev, kar povečuje možnost pogina teleta pa tudi krave. Po drugi strani pa tudi preslaba kondicija ob telitvi negativno vpliva na

plodnost krav po telitvi in poslabšuje vitalnost teleta in krave ter odpornost teleta na okužbe (Orešnik, 1982). Priporočene telesne kondicije krav molznic in plemenskih telic v posameznih obdobjih laktacije povzemamo po Lavrenčič (2007) in so prikazane v preglednici 4.

Preglednica 4: Priporočene telesne kondicije krav molznic in plemenskih telic v različnih obdobjih laktacije (Lavrenčič, 2007)

Stadij laktacije	Telesna kondicija	
	Molznice	Plemenske telice
Ob telitvi	3,0 do 3,5	
Ob pripustu	2,75 do 3,0	2,5
V pozni laktaciji	3,0 do 3,5	
V obdobju presušenosti	3,0 do 3,5	2,5 do 3,0

Posledica neustrezne prehrane in nepravilne oskrbe brejih krav z vitamini in minerali so pogosto abortusi ali mrtvorojena teleta, še pogosteje pa se rojevajo slabotna, nevitalna teleta (Orešnik, 1982). DEFRA (2003) priporoča, da smo na ustrezno oskrbo krav z vitamini in minerali še posebej pozorni pri tistih, ki telijo v mesecu februarju, marcu ali aprilu. S prehrano matere dodatno vplivamo tudi na vsebnost vitaminov A, D in E v mleku (Quigley in Drewry, 1998, cit. po Pirman in Lavrenčič, 2009).

#### 2.3.2.5 Pomen mleziva za preživetje teleta

Tele se lahko med ali po porodu hitro okuži s številnimi bolezenskimi klicami, saj se rodi brez protiteles v krvi. V času brejosti ta namreč ne prehajajo skozi posteljico (Ferčej in sod., 1989).

Prvo mleko, ki ga krava izloči po telitvi, se imenuje mleko ali kolostrum. V primerjavi z mlekom vsebuje kolostrum veliko več hranljivih snovi, predvsem pa je bogato z zaščitnimi snovmi, beljakovinami, imenovanimi imunoglobulini. Z zaužitjem kolostruma tele pridobi imunost matere in je tako zaščiten pred okužbami iz novega okolja, dokler aktivno ne razvije lastnega imunskega sistema (Žgajnar, 1990).

Takoj po rojstvu je potrebno teleta očistiti sluzi, ki mu lahko ovira dihanje. Čimprej ga moramo osušiti, kar lahko storimo tako, da ga odrgnemo s slamo, s tem pa mu tudi spodbudimo dihanje in krvni obtok. Pustimo kravi, da ga obliže in mu razkužimo popek, nato pa mora tele v čim krajšem času po rojstvu, najkasneje v nekaj urah, zaužiti mleko oz. kolostrum (Ferčej in sod., 1989).

Tele mora kolostrum zaužiti čimprej po rojstvu, saj se prepustnost njegove črevesne sluznice za zaščitne snovi zelo hitro manjša, po 36 urah pa popolnoma preneha. Poleg tega



se z zaporedno molžo v kolostrumu hitro zmanjšuje tudi vsebnost zaščitnih snovi, v nekaj dneh (5 do 7 dni po telitvi) pa kolostrum preide v normalno mleko (Žgajnar, 1990).

Takoj po rojstvu so predželodci še nerazviti in sorazmerno majhni, zato je pomembno tudi, da tele zaužije dovolj kolostruma, a ne preveč. Količine napoja in pogostnost napajanja telet v prvem tednu starosti so prikazane v preglednici 5 (Žgajnar, 1990).

Preglednica 5: Količina napoja in pogostnost napajanja telet v prvem tednu starosti (Žgajnar, 1990)

Starost telet (dni)	Količina ob vsakem napajanju (litri)	Pogostnost napajanja na dan
1. dan	0,75 do 1	> 4 (6 do 8)
2. in 3. dan	1 do 1,5	3 do 4
4. do 7. dan	2 do 3	2 do 3
Po 7. dnevu	3	2

Kako pomembno vlogo ima pri preživetju telet pravočasna in zadostna količina zaužitega kolostruma kažejo tudi rezultati ameriške raziskave, v kateri so Wells in sod. (1996) analizirali vplive različnih načinov reje na kmetijah, usmerjenih v prirejo mleka, na smrtnost telet. Ugotovili so, da bi lahko s pravočasno in zadostno oskrbo novorojenih telet s kolostrumom preprečili kar 31 % vseh poginov do starosti 21 dni.

### 2.3.3 Vpliv očeta

Biki velikih pasem imajo večja teleta, zato jih, v izogib težkim telitvam, ni priporočljivo pariti s telicami manjših pasem (Kroker in Clarke, 2000).

Liboriussen (1979), ki je analiziral vpliv očeta na potek telitve in smrtnost telet pri križanju krav mlečne rdeče in črno-bele danske pasme z biki različnih pasem, je ugotovil, da je bilo najmanj težkih telitev pri bikih pasme angus (7,5 %), pri katerih je bilo hkrati relativno malo mrtvorojenih telet ter poginulih do 48 ur po telitvi (2,5 %). Največ težkih telitev je bilo pri bikih pasme romagnola (73,5 %), pri čemer je ob ali do 48 ur po telitvi poginilo 4,2 % telet. Največ poginulih telet je bilo med potomci bikov šarole pasme (7,3 %), pri katerih je bil zabeležen tudi precej velik delež težkih telitev (66 %), pri bikih lisaste in limuzin pasme pa je bilo zabeleženih 46 % oz. 40,6 % težkih telitev ter 2,4 % oz. 4 % poginulih telet. Poleg tega, da je pasma bika vplivala na dolžino brejosti in rojstno maso teleta, pa avtor dodatno ugotavlja, da je bil del težkih telitev tudi posledica nepravilne lege telet, pri čemer je bil delež takšnih telitev različen pri različnih pasmah bikov (npr. pri bikih pasme šarole je bilo v kar 12 % telitev tele v nepravilni legi).

Razlike v pogostnosti težkih telitev med različnimi pasmami bikov sta zabeležila tudi Kroker in Clarke (2000). Ugotovila sta, da biki pasme hereford povzročajo več težkih telitev kot biki pasem shorthorn ali angus. Posledično rejci v želji, da bi preprečili težke

telitve, hereford telice pariyo z biki pasme angus. Izkazalo se je, da ta metoda ni vedno učinkovita, saj so v nekaterih primerih angus biki povzročili celo nekoliko težje telitve kot biki hereford pasme. Težke telitve najbolj zanesljivo zmanjša križanje z biki jersey pasme, vendar je pri mesno-mlečnih križancih vprašanje ali je takšno križanje ekonomsko upravičeno.

Velike razlike med posameznimi biki pa obstajajo tudi znotraj pasme. S premišljeno izbiro bika za parjenje lahko pogostnost težkih telitev in mrtvorojenih telet znotraj pasme zmanjšamo za 30 % (Kroker in Clarke, 2000).

V Ameriki že več kot 25 let pri bikih holštajnske pasme ocenjujejo potek telitve. Ocene za posameznega bika so podane kot pričakovan delež težkih telitev pri telicah (ang. expected percentage of difficult births in heifers - DBH). Medtem ko so včasih upoštevali samo neposreden vpliv bika na potek telitve njegovega potomca zaradi lastnosti (npr. rojstna masa), ki jih je prenesel nanj, pa danes upoštevajo tudi posreden vpliv bika, tj. vpliv bika na potek telitve njegovih hčera oz. vpliv matere na potek njene telitve zaradi lastnosti, ki jih je njen oče prenesel nanjo. Večina bikov ima DBH oceno od 8 do 11, le redki imajo oceno manjšo od 5 ali večjo od 15 (Weigel, 2002). DBH ocene za neposreden vpliv bika na potek telitve njegovega potomca je priporočljivo upoštevati pri izbiri bika za parjenje s telico, pri čemer Weigel (2002) svetuje, da se je dobro izogniti bikom, ki imajo DBH oceno za neposreden vpliv 10 ali več. DBH ocene za posreden vpliv bika na potek telitve pa lahko služijo kot orodje za selekcijo, ko izbiramo telice za obnovo črede. Žal je korelacija med obema ocenama pri istem biku negativna. Bik, ki ima npr. nizko oceno za neposreden vpliv, ima običajno nekoliko višjo oceno za posreden vpliv.

#### **2.3.4 Sezona telitve**

Temperatura okolja pomembno vpliva na rojstno maso telet in s tem na pogostnost težkih telitev ter posledično smrtnost telet. Rojstna masa teleta lahko v isti čredi in nespremenjenem načinu reje med leti variira. Kot so pokazale številne raziskave, teleta, rojena jeseni, ob rojstvu tehtajo manj kot teleta, rojena pozimi ali spomladi, zato se jeseni pričakuje manj težkih telitev in izgub telet. V dolgoletni študiji na univerzi v Nebraski, kjer je bilo med najhladnejšo in najtoplejšo zimo približno 11 °C razlike, so ugotovili, da so bila teleta, rojena v najhladnejši zimi, ob rojstvu za približno 5 kg težja od telet, rojenih v najtoplejši zimi. S povečanjem rojstne mase za 0,45 kg se je delež težkih telitev povečal za 2,6 %. Telitve v toplejših mesecih (od maja do septembra) se niso izkazale za ugodne, saj so visoke temperature in vlaga negativno vplivale na rast telet in s tem na njihovo odstavitveno maso (Wilson in Rossi, 2006).

Dobro znano je dejstvo, da se s povečanjem okoljske temperature v materinem telesu obtok krvi poveča po okončinah, saj se organizem matere tako hladi. Posledično se zmanjša pretok krvi v notranjosti njenega telesa, kar zmanjša prenos hranil po krvi do fetusa, to pa se odraža v manjši rojstni masi teleta. Nasprotno pa nizke okoljske temperature povzročijo večjo rojstno maso teleta, saj se poveča pretok krvi v notranjosti materinega telesa (Waters, 2013). Povečanje mase fetusa v mrzlih mesecih je po mnenju Wilson in Rossi (2006) lahko tudi posledica povečanega vnosa hranil s strani matere zaradi uživanja več prehranskih dodatkov pozimi. Cady (2004) pa kot razlog za večji delež težkih telitev pozimi kot poleti navaja pomanjkanje gibanja krav v zimskem obdobju. Ker teleta najbolj priraščajo v zadnjem trimesečju brejosti, na njihovo rojstno maso najbolj vpliva temperatura okolja v tem obdobju (Wilson in Rossi, 2006).

Vpliv sezone rojstva na smrtnost telet so analizirali številni avtorji z različnih koncev sveta. Razlike med sezonami so bile pri večini raziskav statistično značilne, rezultati pa niso povsod enotni (Silva del Río in sod., 2007; Gulliksen in sod., 2009; Bleul, 2011; Lombard in sod., 2007; Azizzadeh in sod., 2012). Gulliksen in sod. (2009) so npr. na Norveškem največ mrtvorojenih ali poginulih do 24 ur po telitvi zabeležili med teleti, rojenimi pozimi in spomladi, najmanj pa med teleti, rojenimi jeseni. Nasprotno je v Iranu med vsemi živorojenimi teleti do 90 dni starosti najmanj telet poginilo ravno med tistimi, rojenimi pozimi, največ pa med teleti, rojenimi poleti (Azizzadeh in sod., 2012). Azizzadeh in sod. (2012) razlike pripisujejo različnim povprečnim temperaturam posameznih območij. V severovzhodnem Iranu, kjer je bila opravljena raziskava, so poletja precej toplejša kot v Evropi in severni Ameriki, jesen in zima pa sta v primerjavi z državami, kot sta Norveška in Danska, milejši. Temperaturni stres pri kravah nastopi pri temperaturah višjih od 32 °C in 60 % vlagi. Ker so bile v območju raziskave v poletnih mesecih 2009 najvišje dnevne temperature 68 dni višje od 32 °C, včasih pa so celo presegle 43 °C, avtorji predpostavljajo, da je povišana smrtnost telet v poletnih mesecih posledica temperaturnega stresa. Ta pri teletih nastopi prej kot pri kravah, zaradi stresa pa se zmanjša absorpcija imunoglobulinov in s tem pasivna imunska zaščita, s tem pa se poveča tveganje za okužbe in razna obolenja (Azizzadeh in sod., 2012).

### **2.3.5 Vpliv rejca in pogoji reje**

Heritabiliteta za potek telitve je majhna, zato je zmanjšanje deleža težkih telitev s selekcijo dolgotrajen proces. Najboljša metoda za uspešno vzrejo telet je dobro vodenje dogajanj v čredi (Cady, 2004).

#### **2.3.5.1 Prostor, namenjen telitvi**

V času pred telitvijo je pomembno, da kravi zagotovimo dovolj prostora. En do dva dni pred telitvijo jo preselimo v porodni boks (Hulsen in Swormink, 2006), ki mora biti

prostoren, brez prepaha, suh, čist in z dovolj nastilja, da zagotovimo ustrezno higieno ter s tem zmanjšamo možnost okužbe krave in novorojenega teleta (Ferčej in sod., 1989).

Telitev moramo nadzorovati, a obenem poskrbeti, da ne motimo krave in na pomoč priskočimo samo v primeru, ko telitev ne poteka normalno in je to nujno potrebno (DEFRA, 2003).

Žal kar več kot polovica (57,2 %) rejcev v obdobju telitev svoje telice opazuje le 1 do 2 krat na dan, starejše krave pa še redkeje. To pomeni, da je lahko telica, ki ima ob telitvi težave, neopažena tudi od 12 do 24 ur. Poleg tega ima le 32,8 % rejcev v Ameriki urejene posebne prostore ali zavetja, ki so namenjena telitvam in jim omogočajo pogostejše opazovanje živali. Takšna praksa onemogoča pravočasno posredovanje pri morebitni težki telitvi, zato je večja verjetnost, da bo imela takšna telitev negativne posledice tako za teleta kot kravo (Opportunities ..., 1994).

#### 2.3.5.2 Uhlevitev telet

Za ohranjanje zdravja telet je najbolje, da so do odstavitve uhlevljena individualno. Teleta v 2. in 3. tednu starosti so še posebej dovzetna za okužbe, saj se v tem obdobju zmanjša količina zaščitnih snovi, prejetih z mlezivom, imunski sistem teleta pa še ni popolnoma razvit (Lavrenčič, 2007).

Pozitiven vpliv individualne uhlevitve telet so ugotovili tudi Gulliksen in sod. (2009), ki so v svoji raziskavi prišli do zaključka, da so imela teleta, ki so bila po 2. tednu starosti uhlevljena v skupinskih boksih, več možnosti, da poginejo v 1. mesecu starosti kot pa teleta, uhlevljena individualno.

#### 2.3.5.3 Razporeditev prostorov

Ker so teleta v zgodnjem obdobju življenja tako občutljiva in dovzetna za okužbe je dobro, da je razporeditev prostorov v hlevu urejena na način, da rejec lahko prične delo pri mlajših živalih in preide k starejšim. Tako se zmanjša možnost prenosa različnih škodljivih mikroorganizmov, na katere so odrasle živali že odporne, teleta pa lahko zaradi teh okužb zbolijo (Hulsen in Swormink, 2006).

Hulsen in Swormink (2006) prav tako priporočata, da teleta do 8. meseca starosti niso v stiku s starejšimi živalmi, če je le možno, naj bodo prostori ločeni tako, da si ne delijo istega zraka. Pri tem je pomembno tudi, kako je urejena ventilacija.

#### 2.3.5.4 Velikost gospodarstva

Konkurenčno okolje kmeta sili v nenehno sprejemanje novih in bolj intenzivnih metod kmetovanja, katerih cilj je znižanje stroškov in povečanje prireje, vendar so spremembe,

kot so povečanje velikosti črede, mehanizacije, uživanja močnih krmil in višja mlečnost, tesno povezane z zmanjšanjem časa, porabljenega na kravo in večjo smrtnostjo živali. Intenzivna vzreja torej negativno vpliva na zdravje živali in njihovo dobro počutje, kar se kaže tudi v večjem številu poginulih živali (Nørgaard in sod., 1999).

Tudi številne raziskave kažejo na to, da povečanje črede negativno vpliva na preživetje telet, saj se delež poginulih telet povečuje s povečevanjem števila živali na gospodarstvu (Gulliksen in sod., 2009; Gates, 2013; Bleul, 2011; Silva del Río in sod., 2007).

V ZDA je na gospodarstvih z govedom holštajnske pasme in z manj kot 100 telitvami na leto ob telitvi ali do 24 ur po njej poginilo 6,7 % telet, medtem ko je na gospodarstvih z enako pasmo goveda in z več kot 1.000 telitvami na leto poginilo 7,9 % telet (Silva del Río in sod., 2007). Povečanje deleža poginulih telet ob povečanju črede je, ne glede na pasmo goveda na gospodarstvu, zabeležil tudi Bleul (2011). Perinatalna smrtnost telet je v Švici na gospodarstvih z manj kot 29 živalmi znašala 2 %, medtem ko je na gospodarstvih z več kot 63 živalmi znašala že 2,7 %.

Gates (2013) je dodatno ugotovil, da je imela velikost črede večji vpliv pri mlečnih čredah kot pri mesnih (Preglednica 6).

Preglednica 6: Povprečni delež poginulih telet do starosti 180 dni v različno velikih čredah (Gates, 2013)

Velikost črede	Delež poginulih telet (%)	
	Mesne črede	Mlečne črede
< 20 krav	2,35	3,28
20 - 49 krav	2,20	5,11
50 - 99 krav	2,48	6,05
100 - 149 krav	2,79	7,24
> 150 krav	2,88	8,84
Skupaj	2,34	5,75

Povprečno je na gospodarstvih z govedom mesnih pasem z manj kot 20 kravami do 6. meseca starosti poginilo 2,35 % telet, na gospodarstvih z več kot 150 kravami pa 2,88 % telet. Razlika med različno velikimi gospodarstvi je še večja na gospodarstvih z govedom mlečnih pasem. Na gospodarstvih z manj kot 20 kravami je poginilo 3,28 % telet, na gospodarstvih z več kot 150 kravami pa kar 8,84 % telet (Gates, 2013).

## 2.4 VZROKI POGINOV

Poškodbe in bolezenska stanja, zaradi katerih tele naposled pogine, so različna, najpogosteje pa teleta poginejo zaradi obolenj dihal in boleznih prebavnega trakta (Gulliksen in sod., 2009; Svensson in sod., 2006, Moran, 2012). Na Norveškem so z

obdukcijami telet, ki so poginila do starosti enega leta ugotovili, da jih je za posledicami pljučnic poginilo 27,7 %, zaradi drisk pa 15,4 % (Gulliksen in sod., 2009).

#### **2.4.1 Bolezni dihal (pljučnice)**

Obolenja dihal so najpogostejša v velikih pitališčih in se pogosto odražajo v večjem številu poginulih telet. Povzročitelji bolezní so virusi, okužbi z njimi pa pogosto sledijo še bakterije (Možnosti ..., 2008).

Vzroki obolenj dihal in posledično pljučnic so različni in pogosto splet različnih dejavnikov (Možnosti ..., 2008). Dejavniki, ki pripomorejo k izbruhu bolezní, so npr. prenatrpanost v hlevu, slabo prezračevanje, visoka relativna zračna vlaga v hladnih mesecih, preprih, veliko prahu, bakterij in virusov v zraku ter škodljivih plinov, kot je amonijak (Moran, 2012).

Pljučnice so najpogosteje problem pri teletih starih od 6 do 8 tednov, torej med 1. in 2. mesecem starosti (Caput, 1996). Na Norveškem so se v letu 2005 pljučnice izkazale za precej smrtné v vseh obdobjih do starosti enega leta, najbolj pa od 1. do 6. meseca starosti, medtem ko so driske povečale umrljivost predvsem v 1. mesecu starosti (Gulliksen in sod., 2009).

#### **2.4.2 Črevesne infekcije (driske)**

Podobno kot pri pljučnicah tudi na pojav drisk vplivajo številni dejavniki, najpogosteje pa teleta obolevajo zaradi slabe higijene posode za napajanje ali neustrezne temperature napoja (Lavrenčič, 2005).

Teletu se vzbudi želja po sesanju že v pol ure do ene ure po rojstvu. Nagonsko bo začelo iskati hrano in oblizovati vse, do česar bo lahko prišlo. Če mleživa ne dobi pravočasno in se rodi v umazanem okolju, se lahko hitro okuži s patogeno mikrofloro. Tako je tele brez zaščitnih snovi neusmiljeno izpostavljeno delovanju škodljivih klic iz hlevskega okolja, ki vdoro vanj skozi usta, popkovino ali dihala (Ferčej in sod., 1989). Pojavi se driska, ki pa sama po sebi ni vzrok za pogin, ampak le klinični znak, ki ga vidimo. Tele posledično pogine zaradi dehidracije, izgube mineralov in porušenega kislinsko-bazičnega ravnovesja (Mills, 2011).

Z okužbami prebavil najpogosteje obolevajo teleta v prvih 14. dnevih življenja (Caput, 1996). Najpogostejši povzročitelji drisk pa so parvo in corona virusi ter bakterija *E. coli*, sledijo kokcidije in kriptosporidiji (Možnosti ..., 2008).

### **2.4.3 Ostali vzroki za pogin telet**

Kot možne vzroke za pogine telet, poleg najpogostejših pljučnic in drisk, različni avtorji izpostavljajo še (Svensson in sod., 2006; Gulliksen in sod., 2009; Moran, 2012):

- artritis,
- vnetje popkovine,
- lišaji ali trihofitija,
- akutno napenjanje,
- poškodbe,
- zastrupitve
- in druge.

### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 ZBIRANJE IN STRUKTURA PODATKOV

Podatke za raziskavo smo pridobili iz Centralnega registra govedi (CRG), ki ga v okviru Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) vodi Sektor za identifikacijo in registracijo živali ter informacijske sisteme (SIRIS). V CRG beležimo podatke o vseh v Sloveniji rojenih in tudi uvoženih govedi ter njihovih premikih. Podatke v CRG imetniki govedi sporočajo preko pooblaščenih veterinarskih organizacij in območnih kmetijsko gozdarskih zavodov, ki podatke vpišejo v CRG, lahko pa jih sporočajo neposredno v CRG, v elektronski obliki, če si do registra pridobijo dostop. Tega jim na zahtevo imetnika živali dodeli SIRIS (Pravilnik o identifikaciji ..., 2003).

Za izvedbo naloge smo pri SIRIS zaprosili in pridobili podatke o rojstnih podatkih vseh telet, rojenih v Sloveniji v obdobju od vključno 1. 1. 2005 do vključno 31. 12. 2012 ter podatke o njihovih premikih. Ker smo želeli živali spremljati do starosti enega leta, nismo upoštevali živali, rojenih v letu 2013, saj se v času pridobivanja podatkov še ni izteklo leto 2014 in posledično za živali, rojene npr. 31. 12. 2013, ne bi imeli popolnih podatkov o njihovih premikih do starosti enega leta.

Za zgoraj omenjeno obdobje 8 let smo pridobili podatke za skupaj 1.333.765 živali, ki so vsebovali:

- identifikacijsko številko, datum rojstva in spol živali,
- število telet ob rojstvu (enojček, dvojček, ...),
- identifikacijsko številko, velikost in upravno enoto rojstnega gospodarstva, pri čemer je bila velikost rojstnega gospodarstva določena s številom živali na dan 1. junij v letu rojstva živali,
- identifikacijsko številko in pasmo matere,
- identifikacijsko številko in pasmo očeta,
- starost matere ob telitvi ter datum osemenitve/pripusta matere, ki je, kjer je podatek znan, vpisan ob rojstvu teleta,
- podatke o 1. premiku živali (datum in vzrok premika ter identifikacijsko številko gospodarstva prihoda),
- podatke o zadnjem premiku živali (datum in vzrok premika ter identifikacijsko številko gospodarstva prihoda) in
- skupno število premikov posamezne živali.

Po pregledu sestave podatkov in osnovni opisni statistiki smo najprej nekoliko uredili podatke.



### 3.1.1 Pasma

Živali, zajete v podatkih, so različnih pasem. Največ, dobrih 42 %, jih je lisaste pasme (LS), nekoliko manj kot 17 % jih je črno-bele (ČB) in nekaj več kot 7 % jih je rjave pasme (RJ). Samo živali omenjenih pasem je skupaj več kot 66 %, skoraj četrtina pa je še najrazličnejših križancev (KR). Pri tem moramo poudariti, da je pasma živali v CRG vpisana tako, kot jo je ob označitvi definiral tisti, ki je žival označil. To je lahko veterinar pristojne veterinarske organizacije ali kontrolor z območnega kmetijsko gozdarskega zavoda, lahko pa tudi imetnik sam.

Za lažjo analizo smo živali razdelili v posamezne skupine oz. pasemske razrede omenjenih najpogostejših pasem in križancev ter razred ostalih (OS), kamor smo uvrstili živali brez podatka o pasmi in živali tistih čistih pasem, ki so redkeje zastopane.

Popolnoma enako smo uredili pasemske razrede njihovih mater, pri čemer približno 83 % vseh mater predstavljajo samo matere pasem LS, ČB in RJ. Križank je dodatnih 15 %, mater čistih pasem in takšnih brez podatka o pasmi pa le preostala 2 %.

### 3.1.2 Leto in sezona rojstva

Za lažjo statistično obdelavo smo iz obstoječih podatkov ustvarili nova niza podatkov, kot sta »Leto rojstva« in »Sezona rojstva« živali, ki smo ju v omenjeni lastnosti pretvorili iz danega datuma rojstva živali.

Ustvarili smo 4 sezone rojstev:

- pomlad (1. marec do 31. maj),
- poletje (1. junij do 31. avgust),
- jesen (1. september do 30. november),
- zima (1. december do 28. februar).

### 3.1.3 Velikost gospodarstva

Podobno smo uredili tudi podatke o velikosti gospodarstva, na katerem je bila posamezna žival rojena. Gospodarstva smo razdelili glede na število živali na dan 1. junij v posameznem letu rojstva:

- manj kot 5 živali (XXS),
- od 6 do 10 živali (XS),
- od 11 do 30 (S),
- od 31 do 50 (M),
- od 51 do 100 živali (L) in
- več kot 100 živali (XL).

### 3.1.4 Regija rojstva

Podatek o upravni enoti, pod katero spada rojstno gospodarstvo živali, smo izrazili z »Regijo« Slovenije, v kateri je bila žival rojena. V katero regijo RS spada določena upravna enota, smo povzeli po dokumentu Statistične ... (2008).

### 3.1.5 Starost matere ob telitvi

Ustvarili smo tudi nov niz podatkov »Starostni razred matere ob telitvi«. Različno stare telice in krave ob telitvi smo razvrstili v naslednje razrede:

- matere, ob telitvi mlajše od 24 mesecev,
- od 2 do 3 leta,
- od 3 do 4 leta,
- od 4 do 5 let,
- od 5 do 10 let,
- od 10 do 15 let,
- od 15 do 20 let in
- ob telitvi starejše od 20 let.

### 3.1.6 Starost ob poginu

Iz danih podatkov smo izračunali tudi »Starost živali ob premiku« (datum zadnjega premika – datum rojstva). Poginule živali smo definirali kot tiste, pri katerih je bil zadnji premik v zbiralnico trupel. Na podlagi starosti ob zadnjem premiku in gospodarstva prihoda pa smo živali razdelili na tiste, ki so poginile do 1. leta starosti in ostale, ki so 1. leto življenja preživele ali bile v tem času zaklane (do 1. leta niso poginile). V naši nalogi nas morebiten pogin v višji starosti ni zanimal.

Živali, ki so poginile do 1. leta starosti, smo razdelili glede na starost ob poginu v šest razredov:

- starost ob poginu < 1 dan,
- od 1 do vključno 7 dni,
- od 8 do 30 dni,
- od 31 do 90 dni,
- od 91 do 180 dni in
- od 181 do 365 dni.

V prvi starostni razred smo uvrstili abortirana in mrtvorojena teleta ter teleta, ki so poginila ob telitvi ali kasneje istega dne.

Iz analize smo na koncu izločili vse živali z negativno starostjo ob zadnjem premiku in takšne, ki so bile vpisane kot matere same sebi ter živali, katerih matere so bile ob telitvi

mlajše od 14 mesecev ali starejše od 23 let. Živali s podatki, primernimi za obdelavo, je ostalo 1.333.668.

Po posameznih vplivih smo najprej izračunali delež poginulih telet v posameznem starostnem obdobju in skupni delež izgub do 1. leta starosti. Delež poginulih telet v posameznem obdobju, kot tudi delež poginulih telet do enega leta starosti, smo izračunali glede na skupno število rojenih telet.

### 3.2 STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV

Podatke smo analizirali s pomočjo statističnega programa SAS/STAT (SAS 9.4), s proceduro GENMOD (Generalised Linear Models). S spodnjim modelom (1) smo preverili, v kolikšni meri posamezni vplivi, kot so število telet ob rojstvu, velikost gospodarstva itd., vplivajo na delež poginulih telet v vsakem starostnem obdobju posebej in v vseh obdobjih skupaj. Za delež izgub v posameznem obdobju smo predpostavili

binarno porazdelitev in pri tem uporabili povezovalno funkcijo  $\text{logit}(p) = \log\left(\frac{p}{1-p}\right)$ .

Razlike med razredi znotraj posameznih vplivov smo ocenili s pomočjo LSMEANS stavka in PDIFP opcije. S pomočjo funkcije ODDS RATIO smo ocenili razmerje obetov, ki pove, za kolikokrat je verjetnost pogina v prvem razredu vpliva večja v primerjavi z drugim razredom.

Statistični model:

$$y_{ijklmnop} = \mu + L_i + S_j + V_k + R_l + P_m + A_n + D_o + e_{ijklmnop} \quad \dots (1)$$

$y_{ijklmnop}$  = opazovana lastnost (dihotomna spremenljivka, kjer smo z 0 označili poginulo, z 1 pa preživel žival v posameznem starostnem obdobju),

$\mu$  = srednja vrednost,

$L_i$  = leto rojstva ( $i = 2005$  do  $2012$ ),

$S_j$  = sezona rojstva ( $j =$  pomlad, poletje, jesen, zima),

$V_k$  = velikost gospodarstva rojstva ( $k =$  XXS, XS, S, M, L, XL),

$R_l$  = regija rojstva ( $l = 13$  statističnih regij),

$P_m$  = pasemski razred matere ( $m =$  ČB, LS, RJ, KR, OS),

$A_n$  = starostni razred matere ob telitvi ( $n = < 24$  mesecev, 2 do 3 leta, 3 do 4 leta, 4 do 5 let, 5 do 10 let, 10 do 15 let,  $> 15$  let),

$D_o$  = število telet ob rojstvu ( $o = 1, 2, 3$  ali več) in

$e_{ijklmnop}$  = ostanek.

## 4 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 4.1 STAROST TELET OB POGINU

Analizirali smo podatke o skupno 1.333.668 teletih, rojenih v Sloveniji, od vključno 1. 1. 2005 do vključno 31. 12. 2012. Od vseh rojenih v osmih letih skupaj je, vključno z abortusi in mrtvorojenimi teleti, do starosti enega leta poginilo 11,02 % telet (Preglednica 7). To je več kot jih je leta 2005 do 1. leta starosti poginilo na Norveškem, v čredah govedi mlečnih pasem (Gulliksen in sod., 2009). Gulliksen in sod. (2009) so izračunali, da je od več kot 280.000 rojenih telet, registriranih v NDHRS, vključno z abortusi in mrtvorojenimi, do starosti enega leta poginilo 7,84 % telet, od več kot 5.000 rojenih telet v čredah rejcev, ki so prostovoljno sodelovali v raziskavi, pa 9,45 %. Avtorji razliko v deležu poginulih telet med navedenima skupinama živali pripisujejo dejstvu, da je bila povprečna velikost gospodarstev rejcev, ki so prostovoljno sodelovali v raziskavi, večja od gospodarstev, na katerih so bila rojena teleta, registrirana v NDHRS. V primerjavi z našimi rezultati so v obeh primerih zabeležili manjšo smrtnost telet v vseh starostnih obdobjih.

Preglednica 7: Delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti

Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
	Starost ob poginu (dni)						
	< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Vključno z abortusi in mrtvorojenimi teleti je na Norveškem do 24 ur po rojstvu, v eni in drugi zgoraj omenjeni skupini živali, poginilo 4,15 oz. 4,79 % telet (Gulliksen in sod., 2009), pri nas pa jih je na dan telitve poginilo 5,57 %. Ti rezultati se sicer skladajo z navedbami Mee (2008, cit. po Bleul, 2011), da se perinatalna smrtnost giblje od 2 do 10 %, žal pa je to vseeno več od pričakovanih 5 % (Roy, 1990, cit. po Moran, 2012). V ZDA je pri nekaj manj kot 8.000 teletih, v čredah pretežno holštajnskih krav, perinatalna smrtnost znašala celo 8,2 % (Lombard in sod., 2007), v Švici pa je v čredah različnih pasem Bleul (2011) zabeležil precej manjšo perinatalno smrtnost (2,4 %), vendar pa ni upošteval abortusov.

Med teleti, ki so preživela dan telitve, jih je pri nas v naslednjih sedmih dnevih poginilo še dodatnih 1,18 %. V prvem tednu smo torej skupaj izgubili že 6,75 % telet. V Švici je do 7. dneva starosti, vključno z mrtvorojenimi, a brez abortusov, poginilo 2,9 % telet (Bleul, 2011), na Norveškem pa 5,02 in 5,53 % telet (Gulliksen in sod., 2009).

V naslednjih treh tednih, torej do starosti enega meseca, je pri nas poginilo še 1,5 % vseh rojenih telet, skupaj torej že 8,25 %. Na Norveškem je do starosti 30 dni poginilo 5,69 in 6,6 % telet (Gulliksen in sod., 2009), v Švici pa do starosti 28 dni 4,2 % telet (Bleul, 2011). Do 6. meseca starosti (180 dni) smo skupaj izgubili že 10,38 % vseh rojenih telet. Na Norveškem so v tem obdobju zabeležili 7,41 in 8,82 % izgub (Gulliksen in sod., 2009), v Veliki Britaniji pa so med različnimi mesnimi pasmami zabeležili samo 2,47 % izgub, med mlečnimi pa 7,42 % (Gates, 2013).

Zaradi pomanjkanja objavljenih raziskav, v katerih bi teleta spremljali do 1. leta starosti in zaradi različno definiranih starostnih obdobj, po katerih avtorji prikazujejo deleže poginulih telet, pa tudi zaradi različnih pogojev v raziskavah, rezultate različnih raziskav med seboj težko primerjamo. Fuerst-Waltl in Sørensen (2010) sta sicer spremljala živali do njihovega 1. leta in celo dlje, pri čemer sta ugotovila, da je do 1. leta poginilo 6,86 % živali, vendar sta spremljala samo ženske živali in samo tiste, ki so preživele prvi dan življenja. To pomeni, da nista upoštevala izgub zaradi abortusov, mrtvorojenih telet ali poginulih na dan telitve. Poleg tega je večina raziskav, tako kot prej omenjena, opravljenih v čredah mlečnih pasem, običajno pasme holštajn (Lombard in sod., 2007; Fuerst-Waltl in Sørensen, 2010; Silva del Río in sod., 2007; Gulliksen in sod., 2009), mi pa smo zajeli živali različnih pasem, tako mlečnih, kot tudi mesnih in kombiniranih, največ pa jih je bilo lisaste pasme. Prav zato so naši rezultati nekoliko zaskrbljujoči. Zabeležili smo namreč večji pogin kot smo pričakovali glede na to, da največ telet pogine v čredah mlečnih pasem (Gates, 2013).

Po starosti ob poginu smo dodatno razdelili samo poginula teleta (Preglednica 8). Ugotovili smo, da je od vseh poginulih do 1. leta kar več kot polovica (50,54 %) telet poginilo starih manj kot 1 dan. Mednje prištevamo tako abortuse, kot tudi mrtvorojena teleta, pa tudi živorojena teleta, ki so poginila ob telitvi oz. še istega dne.

Preglednica 8: Število in delež poginulih telet (% od vseh poginulih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti

	Starost ob poginu (dni)					
	< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365
Število poginulih	74.296	15.760	20.000	18.989	9.462	8.493
Skupno število poginulih	74.296	90.056	110.056	129.045	138.507	147.000
Delež (%) poginulih	50,54	10,72	13,61	12,92	6,44	5,78
Kumulativni delež (%)	50,54	61,26	74,87	87,79	94,22	100,00

Iz podatka o datumu osemenitve posamezne matere smo sicer želeli izračunati dolžino brejosti in na podlagi te teoretično ločiti vsaj abortirana teleta od ostalih, ki so poginila na dan telitve, vendar je bil podatek o osemenitvi podan za premajhno število živali. Znan je

bil le pri 18 % vseh rojenih živalih, kar je več kot 200.000 živali, vendar pa je bil pri poginulih do 1. leta, kjer bi ga potrebovali, podan le pri nekaj manj kot 30 živalih.

S starostjo telet se je delež poginulih zmanjševal. Velika večina telet (94,22 %) je poginila v prvih 6. mesecih življenja.

#### 4.2 ŠTEVILO TELET OB ROJSTVU

Od vseh 1.333.668 rojenih telet jih je bilo 94,07 % rojenih kot enojčki, 5,85 % kot dvojčki, 0,071 % kot trojčki, 0,0048 % kot četverčki in 0,0007 % kot peterčki (Preglednica 9). Dvojčki so se torej rodili v 2,9 % telitev (5,85/2), kar je podobno kot je poročal Gates (2013), ki je zabeležil 2,47 % telitev dvojčkov v čredah mesnih pasem in 3,58 % v čredah mlečnih pasem. Glede na to, da krave mlečnih pasem pogosteje telijo dvojčke (Caput, 1996), so njegovi rezultati pričakovani, prav tako pa ni nenavadno, da so Silva del Río in sod. (2007) v čredah krav holštajnske pasme zabeležili še več (4,2 %) telitev dvojčkov. Pri nas je bilo 42 % vseh rojenih živali lisaste pasme, naši rezultati pa se skladajo z navedbami Caput (1996), da se dvojčki rodijo v 1 do 3 % telitev.

Preglednica 9: Delež rojenih telet (% od vseh rojenih) kot enojčki, dvojčki, trojčki, četverčki in peterčki

Število telet ob rojstvu	Delež rojenih (%)
1	94,07
2	5,85
3	0,071
4	0,0048
5	0,0007

Kot navajajo Silva del Río in sod. (2007), so dvojčki nezaželeni, kar dokazujejo tudi naši rezultati. S povečevanjem števila telet ob rojstvu se je namreč povečala tudi verjetnost, da bo vsaj eno izmed njih poginilo do starosti enega leta (Preglednica 10).

Preglednica 10: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na število telet ob rojstvu

Število telet ob rojstvu	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
1	1.254.609	4,76	1,12	1,48	1,42	0,70	0,64	10,12
2	78.037	18,02	2,04	1,85	1,48	0,83	0,67	24,89
3	948	50,11	5,27	2,74	0,53	0,32	0,32	59,29
4	64	67,19	9,38	0,00	0,00	1,56	0,00	78,13
5	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Med teleti, rojenimi kot dvojčki, je pred, med ali ob telitvi oz. na dan telitve poginilo skoraj štirikrat več telet (18,02 %) od tistih, rojenih kot enojčki (4,76 %). Glede na ugotovitve Kotnik (2007), da je težkih telitev v primerih dvojčkov štirikrat več kot v primerih enojčkov predvidevamo, da je prav težka telitev razlog za višjo smrtnost dvojčkov ob telitvi v primerjavi z enojčki. Kot možne vzroke za težke telitve Kotnik (2007) navaja nepravilno lego telet v maternici, razlike v rojstni masi dvojčkov ali slabo kondicijo matere ob telitvi.

Do enega leta starosti je poginilo 10,12 % enojčkov in 24,89 % telet, rojenih kot dvojčki. V primerih trojčkov so znašale izgube do enega leta starosti skoraj 60 %, v primerih četverčkov pa kar 78 %. Peterčki so se v osmih letih rodili dvakrat in sicer v letih 2008 in 2011, pri čemer je v obeh primerih poginilo vseh pet telet, vsi stari manj kot 1 dan. Razlogi za to bi lahko bile prezgodnje telitve zaradi premalo prostora v maternici ter posledično premalo razvita teleta ob rojstvu.

Dodatno smo ugotovili, da se je pogostnost telitev dvojčkov z leti povečevala, kar se sklada tudi z ugotovitvami Silva del Río in sod. (2007). Medtem ko je bilo v letu 2005 med vsemi rojenimi teleti zabeleženih 5,06 % dvojčkov, jih je bilo leta 2008 že 5,97 %, leta 2012 pa celo 6,66 %. Na povečevanje pogostnosti telitev dvojčkov v največji meri vpliva povečevanje prireje mleka (Kinsel in sod., 1998). Dokler bosta prehrana in selekcija v čredah krav molznic še naprej usmerjeni v povečanje prireje mleka, se torej lahko pričakuje, da se bodo dvojčki z leti rojevali vse pogosteje (Fricke, 2001, cit. po Silva del Río in sod., 2009).

#### 4.3 SPOL TELETA

V obdobju osmih let je bilo od vseh rojenih 48 % telet moškega spola, nekoliko manj (45 %) ženskega spola, za preostalih 7 % pa spol ni bil podan. Moška teleta so poginila pogosteje od ženskih. Od vseh rojenih moškega spola jih je do enega leta starosti poginilo 5,11 %, od vseh rojenih ženskega spola pa 3,71 % (Preglednica 11). Tudi drugi avtorji poročajo, da moška teleta poginejo pogosteje od ženskih, vendar pa se njihovi rezultati večinoma nanašajo na teleta, poginula ob rojstvu oz. na perinatalno smrtnost telet (Bleul, 2011; Lombard in sod., 2007, Gulliksen in sod., 2009). Pri tem moramo poudariti, da se naši rezultati nanašajo predvsem na teleta, ki so poginila starejša od enega meseca, ko je bila večina že označenih in je bil s tem zabeležen tudi njihov spol. Po Pravilniku o identifikaciji in registraciji goved (Pravilnik o identifikaciji ..., 2003) morajo biti teleta namreč označena čimprej po rojstvu oz. pred premikom z rojstnega gospodarstva, najkasneje pa do starosti 20 dni. Po označitvi morajo rejci v 7. dneh podatke sporočiti v CRG. Podatke o teletih, ki poginejo neoznačena, v CRG vnese veterinarsko higienska služba, ki je kadaver odpeljala, pri čemer v CRG vpišejo samo podatke o materi in času ter

kraju odvoza, ne vpišejo pa podatkov o očetu, pasmi in spolu poginulega teleta. Posledica takšne prakse je, da ravno za teleta, ki poginejo ob telitvi oz. še istega dne (kar je več kot polovica vseh poginulih), spol običajno ni poznan. Med vsemi poginulimi brez podatka o spolu jih je namreč kar 80,55 % poginilo ob telitvi oz. starih manj kot 1 dan. Med vsemi poginulimi teleti je spol poznan predvsem pri teletih, ki so bila ob poginu starejša od 30 dni.

Preglednica 11: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na spol teleta

Spol	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
Ženski	602.853	0,01	0,13	1,13	1,28	0,61	0,55	3,71
Moški	638.674	0,01	0,19	1,46	1,73	0,91	0,81	5,11
Neznan	92.141	80,55	14,92	4,22	0,27	0,02	0,01	99,99
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Tuji avtorji, ki so analizirali vpliv spola na perinatalno smrtnost telet, večjo smrtnost moških telet pripisujejo predvsem njihovi večji rojstni masi (Bleul, 2011; Lombard in sod., 2007). Moška teleta so namreč ne glede na pasmo ob rojstvu v povprečju težja od teličk, rojstna masa teleta pa značilno vpliva na težavnost telitve (Bleul, 2011). Večja rojstna masa teleta lahko povzroči neskladje med velikostjo teleta in medenično odprtino matere, kar lahko vodi v težko telitev (Lombard in sod., 2007) in posledično poveča verjetnost, da tele pogine. Sodeč po ugotovitvah Johanson in Berger (2003) na potek telitve bolj kot spol teleta vpliva prav njegova rojstna masa.

Lombard in sod. (2007) v svoji raziskavi, tako kot mi, niso mogli ločiti med teleti, ki so bila mrtvorojena in teleti, poginulimi ob telitvi oz. istega dne in zato niso mogli ugotoviti, ali so se moška teleta pogosteje rojevala mrtvorojena ali so pogosteje poginila po telitvi. Kot možen razlog za večji pogin moških telet na gospodarstvih, usmerjenih v prirajo mleka, navajajo manjšo ekonomsko vrednost bikcev v primerjavi s teličkami, zaradi česar predvidevajo, da moška teleta niso deležna enake oskrbe kot teličke.

#### 4.4 PASMA TELETA

Podobno kot spol je tudi pasma teleta podatek, ki ga v primeru poginulega teleta, ki še ni bilo označeno, ne beležimo v CRG. Deleži poginulih telet (od vseh rojenih določene pasme), ki jih prikazujemo v preglednici 12, se zato, tako kot pri razdelitvi po spolu, nanašajo predvsem na teleta, ki so poginila starejša od enega meseca.

Od vseh telet, rojenih staršem črno-bele pasme, jih je do enega leta starosti poginilo 7,53 %, kar je v primerjavi s teleti drugih dveh pasem največ. Najmanj poginulih telet je



bilo med teleti lisaste pasme. Teh je do 1. leta starosti poginilo 3,51 %. Telet rjave pasme je do 1. leta starosti poginilo 5,10 %, raznih križancev pa 3,68 %. Naše ugotovitve se skladajo s tem, da je smrtnost telet problem predvsem pri mlečnih pasmah (Caput, 1996).

Preglednica 12: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na pasmo teleta

Pasma teleta	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta							Skupaj
		Starost ob poginu (dni)							
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365		
Črno-bela	222.267	0,01	0,31	2,58	2,52	1,18	0,93	7,53	
Lisasta	565.448	0,00	0,11	0,90	1,17	0,68	0,65	3,51	
Rjava	99.220	0,00	0,16	1,48	1,96	0,78	0,72	5,10	
Križanci	327.134	0,00	0,13	1,06	1,31	0,62	0,56	3,68	
Ostali	119.599	62,07	11,59	3,53	0,46	0,16	0,18	77,99	
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02	

Med teleta ostalih pasem so bile uvrščene živali drugih čistih pasem in tiste, pri katerih pasma ni bila poznana, pri čemer je bilo slednjih kar 75 % od vseh v skupini »Ostali«. Pri podatku, da je telet ostalih pasem do 1. leta starosti poginilo kar 77,99 %, je torej treba izpostaviti, da gre tu predvsem za teleta, ki so poginila ob telitvi (62,07 % od 77,99 %) in njihova pasma ni poznana. To pomeni, da bi se, če bi bila pasma poznana pri vseh poginulih teletih, ta delež porazdelil med teleta znanih pasem.

#### 4.5 PASMA MATERE

Za razliko od analize poginulih glede na pasmo teleta, ki je kombinacija pasme obeh staršev, pa v preglednici 13 prikazujemo deleže poginulih telet v različnih starostnih obdobjih do enega leta, rojenih materam različnih pasem ne glede na pasmo očeta.

Preglednica 13: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti pri materah različnih pasem

Pasma matere	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta							Skupaj
		Starost ob poginu (dni)							
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365		
Črno-bela	270.927	8,08	1,66	2,63	2,23	1,05	0,82	16,47	
Lisasta	670.706	4,69	1,05	1,10	1,10	0,61	0,58	9,13	
Rjava	165.520	5,04	0,92	1,44	1,58	0,63	0,56	10,17	
Križanke	202.572	5,57	1,17	1,37	1,33	0,66	0,61	10,71	
Ostale	23.943	5,43	1,50	1,36	1,06	0,56	0,77	10,68	
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02	

Kot pri analizi poginulih telet glede na pasmo, je do 1. leta starosti najmanj telet poginilo materam lisaste pasme (9,13 %), pri katerih je bilo hkrati zabeleženih največ telitev (670.706). Tudi največ (16,47 %) poginulih telet je bilo ponovno med tistimi, ki so bila

rojena materam črno-bele pasme, kar je skoraj 1 krat več kot poginulih telet, rojenih materam lisaste pasme. Pri kravah rjave pasme, križankah in kravah ostalih čistih pasem ni bilo veliko razlik, pri njih je poginilo med 10 in 11 % rojenih telet.

Tudi Gates (2013) je zabeležil precej več poginulih telet pri materah mlečnih pasem kot pri materah mesnih pasem. Daleč največ telet je do 6. meseca starosti poginilo materam pasme jersey (9,16 %), kar je precej več kot npr. pri materah lisaste pasme (2,60 %). Glede na to, da naj bi imele jersey krave, v primerjavi z drugimi kravami podobne velikosti, precej veliko medenično odprtino, kar zmanjšuje verjetnost za težko telitev (Anderson, 1990), je večina teh telet morda poginila predvsem v višji starosti in ne ob ali takoj po telitvi. Temu pritrjuje tudi raziskava Bleul (2011). Ugotovil je, da je bila pri mlečnih pasmah, kljub večji skupni smrtnosti telet, pogostnost težkih telitev manjša ter da je bila smrtnost telet v prvem tednu (od 2. do 7. dne po telitvi) večja pri mesnih pasmah, medtem ko je bila smrtnost v višji starosti (8 do 120 dni) večja pri mlečnih pasmah. Večjo smrtnost telet v prvem tednu življenja pri mesnih pasmah Bleul (2011) povezuje z manjšo koncentracijo imunoglobulinov, saj teleta dojlj, ki ostanejo z materjo in sesajo, lahko zaužijejo manj kolostruma kot teleta mlečnih krav, kjer je običajno napajanje oz. zaužitje kolostruma bolj kontrolirano (Todd in Whyte, 1995 cit. po Bleul, 2011). Po prvem tednu starosti pa večjo smrtnost telet na gospodarstvih, usmerjenih v prirejo mleka, pripisuje zgodnjemu odstavljanju in skupinskemu uhlevljanju različnih telet, pogosto tudi iz različnih čred, ki lahko zato pogosteje zbolevajo za boleznimi, povezanimi s prenatalnostjo hlevov oz. boksov.

#### 4.6 STAROST MATERE OB TELITVI

Največ telet (18,32 %) je v vseh starostnih obdobjih skupaj do 1. leta starosti poginilo materam, ki so bile ob telitvi mlajše od 24 mesecev (Preglednica 14). Približno 2/3 teh telet (12,07 %) je poginilo na dan telitve.

Preglednica 14: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti pri različno starih materah ob telitvi

Starost matere ob telitvi	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
< 24 mesecev	29.901	12,07	1,94	1,67	1,37	0,69	0,58	18,32
2 - 3 leta	292.762	7,35	1,43	1,78	1,59	0,73	0,65	13,53
3 - 4 let	239.668	4,86	1,18	1,68	1,57	0,77	0,68	10,74
4 - 5 let	199.095	4,75	1,08	1,48	1,49	0,78	0,70	10,28
5 - 10 let	492.933	4,89	1,04	1,31	1,30	0,67	0,61	9,82
10 - 15 let	75.356	4,99	1,07	1,06	0,97	0,55	0,52	9,16
> 15 let	3.953	5,34	1,72	0,96	1,04	0,91	0,56	10,53
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Med telicami, ki so bile ob telitvi mlajše od 24 mesecev, so tudi takšne, ki so telile stare med komaj 14 in 20 mesecev. Te so bile očitno obrejene premlade, pri čemer gre po vsej verjetnosti za nenačrtovane in nenadzorovane obrejitve na paši, takoj ob spolni zrelosti, in predstavljajo velik problem. Pri najmlajših je namreč do 1. leta starosti poginilo več kot 30 % telet.

Tudi nekateri drugi avtorji ugotavljajo, da je pri telicah perinatalna smrtnost telet največja (Gulliksen in sod., 2009; Lombard in sod., 2007; Bleul, 2011). Razlogi za to so verjetno povečini težke telitve. Pri telicah je namreč tudi največ težkih telitev, saj so ob prvi telitvi manjše kot ob naslednjih. Poleg tega se medenična odprtina po prvi telitvi nekoliko spremeni (Anderson, 1990).

Bleul (2011) je pri materah, ki so bile ob telitvi mlajše od 2 let, prav tako zabeležil najvišjo perinatalno smrtnost telet, čeprav manjšo kot mi, in sicer 5,88 %. Ta se je s starostjo zmanjševala na 4,6 % in 2 % pri materah, ob telitvi starih 3 oz. 4 leta. Delež poginulih telet se je s staranjem matere zmanjševal tudi pri nas, vendar je bil pri materah ob telitvi starih od 2 do 3 let še vedno nad povprečjem. Materam, ob telitvi starim 2 do 3 leta, je do 1. leta starosti poginilo 13,53 % rojenih telet. Prva telitev je namreč lahko težja ne glede na to ali mati prvič teli stara 2 ali 3 leta, saj imajo kljub večjemu telesu posledično tudi večja teleta. Matere, ki prvič telijo stare 3 leta, imajo včasih celo več težkih telitev, saj so lahko predebele (Kroker in Clarke, 2000).

Delež poginulih telet se je s staranjem matere zmanjševal vse do starosti 15 let. Pri kravah, ki so bile ob telitvi še starejše, pa se je delež poginulih telet ponovno povečal. Zanimivo je, da je najmanjši delež poginulih telet zabeležen pri materah, ki so bile ob telitvi stare od 10 do 15 let. Predvidevamo, da nizek delež poginulih telet ni le posledica starosti matere, ampak je verjetno prav nizek delež poginulih telet pri teh kravah razlog, da so jih rejci tako dolgo obdržali v čredi. Zmanjševanje deleža poginulih telet s starostjo matere je torej lahko tudi posledica tega, da so telice ali krave, pri katerih pride do težke telitve, prej izločene iz reje.

#### 4.7 VELIKOST GOSPODARSTVA

S povečevanjem števila živali na gospodarstvu se povečuje tudi delež poginulih telet do starosti enega leta, kar je skladno z ugotovitvami drugih avtorjev (Silva del Río in sod., 2007; Bleul, 2011; Gulliksen in sod., 2009). Od vseh rojenih telet na gospodarstvih z manj kot 5 živalmi jih je poginilo 6,89 %, medtem ko jih je na gospodarstvih z več kot 100 živalmi poginilo kar 19,62 % (Preglednica 15).

Preglednica 15: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti na različno velikih gospodarstvih

Velikost gospodarstva (število živali)	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
< 5	117.058	3,93	0,68	0,55	0,67	0,55	0,51	6,89
6 - 10	167.843	4,04	0,75	0,78	0,89	0,49	0,47	7,42
11 - 30	495.161	4,75	0,98	1,08	1,24	0,55	0,51	9,11
31 - 50	239.488	6,20	1,29	1,63	1,59	0,70	0,63	12,04
51 - 100	201.518	7,46	1,63	2,30	1,97	0,92	0,81	15,09
> 100	112.600	8,44	2,22	3,68	2,49	1,52	1,27	19,62
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

S povečevanjem števila živali ter sočasnim vlaganjem v nove tehnologije in težko mehanizacijo se je zmanjšala količina časa, posvečenega posamezni živali (Nørgaard in sod., 1999). Zato je torej verjetno, da je v večjih čredah za živali med telitvijo manj intenzivno poskrbljeno (Silva del Río in sod., 2007).

Sklepamo, da se delež poginulih telet s povečevanjem števila živali povečuje tudi na račun kmetij, usmerjenih v prirejo mleka, na katerih je običajno veliko število živali, hkrati pa ravno pri živalih mlečnih pasem pogine največ telet (Gates, 2013). Tudi po naših podatkih kar 73,5 % kmetij z več kot 150 živalmi redi govedo črno-bele pasme. Prav tako je več kot 30 % vseh živali črno-bele pasme rojenih na kmetijah z vsaj 50 živalmi. Živali lisaste in rjave pasme redijo predvsem kmetije, ki redijo med 10 in 30 živali, kmetije z manj kot 5 živalmi pa v 69,85 % redijo govedo lisaste pasme.

Po naših podatkih je bilo v Sloveniji v letu 2005 32.617 različnih kmetijskih gospodarstev, na katerih je bila rojena vsaj ena goveja žival. Število se je z leti vztrajno zmanjševalo in v letu 2012 je bilo v Sloveniji le še 24.930 kmetij, ki so zabeležile rojstvo vsaj enega teleta. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (SURs) naj bi bilo v letu 2010 36.119 kmetijskih gospodarstev, ki so se ukvarjala z rejo govedi, kar je več kot 48 % vseh kmetijskih gospodarstev v Sloveniji (Kutin Slatnar in sod., 2012). Po naših podatkih je bilo v letu 2010 le 26.638 kmetij, na katerih je bila rojena vsaj ena goveja žival. To pomeni, da na skoraj 10.000 gospodarstvih z govedom v letu 2010 ni bilo rojenega nobenega teleta. Sem verjetno sodijo gospodarstva, ki redijo samo bike za pitanje in razni zbirni centri pa tudi majhne kmetije, na katerih v letu 2010 ni telila nobena od krav. Med govedorejskimi gospodarstvi so v letu 2010, tako kot 10 let prej (v letu 2000), prevladovala kmetijska gospodarstva, ki so redila od 5 do 9 govedi, vendar pa se je število kmetij, ki so redile do 10 govedi, v obdobju 10 let zmanjšalo za več kot polovico. Hkrati se je v tem obdobju precej (za 10 %) povečalo število kmetij, ki so redile po 30 ali več govedi (Kutin Slatnar in sod., 2012).

Tudi mi smo ugotovili, da se z leti zmanjšuje delež majhnih kmetij, na katerih je v posameznem letu rojeno samo eno tele ter povečuje delež velikih, na katerih je v posameznem letu rojenih najmanj 50 živali (Preglednica 16).

Preglednica 16: Delež gospodarstev (% od vseh govedorejskih gospodarstev) z 1 rojenim teletom na leto in tistih z več kot 50 rojenimi teleti na leto ter delež rojenih telet (% od vseh rojenih) na teh gospodarstvih v posameznem letu

		Leto							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gospodarstva z 1 rojenim teletom na leto	Delež gospodarstev	27,7	26,5	25,4	24,9	23,9	23,8	23,5	23,5
	Delež živali, rojenih na teh gospodarstvih	5,3	4,9	4,5	4,3	3,9	3,8	3,7	3,6
Gospodarstva z več kot 50 rojenimi teleti na leto	Delež gospodarstev	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9
	Delež živali, rojenih na teh gospodarstvih	6,6	7	7,8	8,6	8,9	9,7	10,9	11,3

V letu 2005 je bilo namreč med vsemi govedorejskimi kmetijami skoraj 30 % takšnih, na katerih je bila v tistem letu rojena samo ena žival. Skupno so prispevale 5,3 % vseh rojenih živali v Sloveniji. V letu 2012 je bilo le še dobrih 23 % takšnih kmetij, skupaj pa so v govedorejsko panogo prispevale 3,6 % vseh rojenih živali. Po drugi strani je bilo v letu 2005 kmetij z več kot 50 rojenimi živalmi v tistem letu samo 0,4 %, v letu 2012 pa jih je bilo že 0,9 %. Na račun zmanjševanja števila najmanjših kmetij in povečevanja števila največjih, se je od leta 2005 do 2012 povečeval tudi delež rojenih živali, ki jih v govedorejsko panogo prispevajo največje kmetije. Ta se je s 6,6 % v letu 2005, povečal na 11,3 % v letu 2012.

#### 4.8 REGIJA ROJSTVA

Več kot polovica (52,3 %) vseh rojenih živali v obdobju osmih let je bilo rojenih v podravski, savinjski in osrednje slovenski regiji, v vsaki po več kot 200 tisoč telet. Največ telet (240.423) se je rodilo v podravski regiji (Preglednica 17). Naše ugotovitve se skladajo z navedbami SURS-a, da se je v omenjenih treh regijah v letu 2010 nahajala večina (51 %) vseh kmetijskih gospodarstev v Sloveniji in so redila skupno 53 % vsega goveda v Sloveniji (Kutin Slatnar in sod., 2012). Od vseh rojenih v posamezni regiji je bil delež poginulih telet do 1. leta starosti največji v gorenjski (12,42 %), v podravski (12,18 %) ter notranjsko-kraški regiji (12,10 %), najmanjši pa v zasavski (7,94 %), obalno-kraški (8,17 %) in spodnje posavski regiji (8,29 %).

Preglednica 17: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti v različnih regijah po Sloveniji

Regija	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
Gorenjska	166.960	6,12	1,08	2,07	1,87	0,73	0,55	12,42
Goriška	51.909	4,97	1,02	1,16	1,48	0,61	0,67	9,91
JV Slovenija	117.678	5,41	1,36	1,91	1,44	0,71	0,54	11,37
Koroška	90.733	4,96	1,63	1,69	1,58	0,87	0,77	11,50
Notr.-kraška	32.157	7,16	0,72	1,64	1,29	0,68	0,61	12,10
Obal.-kraška	5.750	4,64	0,87	0,90	0,89	0,42	0,45	8,17
Osred. Slo.	216.918	5,88	0,91	1,52	1,41	0,69	0,60	11,01
Podravska	240.423	5,81	1,71	1,48	1,42	0,88	0,88	12,18
Pomurska	97.884	5,08	0,95	1,09	1,25	0,88	0,91	10,16
Savinjska	239.954	5,40	1,00	1,24	1,31	0,53	0,45	9,93
Sp. posavska	55.586	4,71	0,93	0,94	0,85	0,47	0,39	8,29
Zasavska	17.102	4,44	0,76	0,89	1,13	0,33	0,39	7,94
Neznana	614	5,86	1,14	0,98	0,81	0,65	0,49	9,93
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Na SURS-u so zabeležili, da je bilo v letu 2010 na Gorenjskem največ glav velike živine (GVŽ) na kmetijsko gospodarstvo in največ GVŽ na ha kmetijskih zemljišč v uporabi (Rejec, 2014). Če so torej na Gorenjskem največje kmetije, je to lahko razlog, da smo tam zabeležili največji pogin telet, saj na večjih gospodarstvih pogine več živali (Preglednica 15).

#### 4.9 LETO ROJSTVA

Vsako leto je bilo rojenih med 163.000 in 170.000 telet, povprečno 166.708,5 na leto, pri čemer jih je do 1. leta starosti v povprečju poginilo 11,02 % (Preglednica 18).

Preglednica 18: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na leto rojstva telet

Leto rojstva	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta						Skupaj
		Starost ob poginu (dni)						
		0	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
2005	169.366	4,72	1,06	1,39	1,24	0,62	0,54	9,57
2006	167.951	4,85	1,07	1,41	1,32	0,71	0,58	9,94
2007	168.376	5,20	1,07	1,41	1,34	0,65	0,63	10,30
2008	167.137	5,66	1,13	1,43	1,47	0,75	0,65	11,09
2009	165.844	5,95	1,03	1,51	1,43	0,65	0,66	11,23
2010	166.270	6,22	1,15	1,55	1,51	0,78	0,70	11,91
2011	165.116	6,21	1,25	1,65	1,54	0,76	0,65	12,06
2012	163.608	5,81	1,72	1,64	1,55	0,74	0,67	12,13
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02

Delež telet, ki so poginila do starosti enega leta, se je z leti vztrajno povečeval. Od vseh rojenih telet v letu 2005 jih je poginilo 9,57 %, v letu 2012 pa že 12,13 %.

Med razloge za povečevanje deleža poginulih živali z leti prav gotovo spadata sočasno povečevanje povprečne velikosti gospodarstev in vse pogostejša rojstva dvojčkov. S povečevanjem števila živali na posameznih gospodarstvih se namreč povečuje tudi delež poginulih telet (Preglednica 15), telitev dvojčkov pa močno poveča možnost, da bo tele poginilo (Preglednica 10). Hkrati sta prav velikost gospodarstva in število telet ob rojstvu dejavnika, ki v največji meri vplivata na smrtnost telet do starosti enega leta (Preglednica 21).

#### 4.10 SEZONA ROJSTVA

Tako na dan telitve, kot tudi skupno do starosti enega leta, je največ telet poginilo med tistimi, ki so bili rojeni pozimi (11,91 %), najmanj pa tistih, rojenih spomladi (10,27 %), ko je bilo hkrati zabeleženih največ telitev (Preglednica 19). Teleta rojena poleti so poginila pogosteje od telet rojenih spomladi, hkrati pa so imela boljše možnosti za preživetje od telet rojenih jeseni. Razlog za večji pogin pozimi rojenih telet bi lahko bile večje rojstne mase teh telet v primerjavi s teleti rojenimi v ostalih delih leta in z njimi povezane težke telitve. Ob nizkih okoljskih temperaturah se namreč poveča pretok krvi v notranjosti materinega telesa, medtem ko se z visokimi temperaturami pretok krvi poveča po okončinah, zaradi česar fetus dobi več hranil in imajo teleta ob rojstvu večjo telesno maso (Waters, 2013). Tudi pomanjkanje gibanja krav pozimi (Cady, 2004), skupaj s povečanim vnosom hranil s prehranskimi dodatki (Waters, 2013), lahko vodi v prekomerno zamaščenost krave in posledično težko telitev in torej povečano možnost za pogin teleta. Že teleta, ki se rodijo brez zapletov, lahko pozimi pri temperaturah krepko pod ničlo poginejo zaradi okoljskih dejavnikov (npr. zaradi podhladitve). Teleta, ki se rodijo s težko telitvijo, pa negativnim okoljskih dejavnikom lahko podležejo še toliko prej (Lombard in sod., 2007).

Preglednica 19: Število rojenih in delež poginulih telet (% od vseh rojenih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na sezono rojstva telet

Sezona rojstva	Število rojenih	Delež (%) poginulih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta							Skupaj
		Starost ob poginu (dni)							
		< 1	1 - 7	8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365		
Pomlad	363.375	5,19	1,20	1,35	1,26	0,64	0,63	10,27	
Poletje	337.418	5,57	1,10	1,26	1,39	0,81	0,69	10,82	
Jesen	311.977	5,79	1,02	1,35	1,62	0,79	0,63	11,20	
Zima	320.898	5,80	1,40	2,07	1,45	0,60	0,59	11,91	
Skupaj	1.333.668	5,57	1,18	1,50	1,42	0,71	0,64	11,02	

Gulliksen in sod. (2009) so kot možen razlog za številčnejši pogin telet pozimi navedli ugotovitve ene od predhodnih raziskav, v kateri so (Gulliksen in sod., 2008, cit. po Gulliksen in sod., 2009) ugotovili, da kolostrum krav, ki telijo pozimi, vsebuje precej manj imunoglobulinov kot kolostrum krav, ki telijo v drugih sezonah.

V nasprotju z našimi ugotovitvami so Lombard in sod. (2007) ugotovili, da je bilo med teleti, rojenimi pozimi, manj mrtvorojenih in poginulih na dan telitve kot med teleti, rojenimi poleti. To avtorji pripisujejo večjemu nadzoru telitev s strani rejcev, saj so živali zaradi načina reje, ki je v čredah mlečnih pasem večkrat pod streho kot npr. v nekaterih čredah mesnih pasem (npr. dojilje na pašnikih), večkrat opazovane. Kljub temu so med teličkami, ki so preživele dan telitve, tiste, ki so bile rojene pozimi, pogosteje zbolele ali poginile do starosti 120 dni kot tiste, rojene poleti (Lombard in sod., 2007). Razlog za to bi lahko bila slabša kakovost mleziva krav, ki telijo pozimi (Gulliksen in sod., 2008, cit. po Gulliksen in sod., 2009).

Tudi poletje se ni izkazalo kot najbolj ugodno za telitve. Od vseh telet rojenih poleti jih je do 1. leta starosti poginilo 10,82 %. Kljub temu da naj bi bile krave, ki telijo poleti, v boljši kondiciji zaradi paše (Bendixen, 1986, cit. po Bleul, 2011; Steinbock in sod., 2003, cit. po Bleul, 2011), pa lahko visoke temperature neugodno vplivajo na novorojena teleta. Vročinski stres negativno vpliva na rast telet in povzroči zmanjšano absorpcijo imunoglobulinov v kritičnih 24 urah po rojstvu, kar vodi v zmanjšano pasivno imunost telet. Posledično so ta bolj dovzetna za okužbe in druga obolenja in so s tem bolj izpostavljena tveganju za pogin (Azizzadeh in sod., 2012).

Rezultate drugih raziskav je težko primerjati zaradi različnih povprečnih temperatur oz. podnebnih značilnosti krajev, v katerih so bile opravljene. Poleg tega na različne izide vpliva tudi način reje. Krave na gospodarstvih, usmerjenih v prirajo mleka, so večinoma uhlevljene, s telitvami skozi celo leto, črede krav dojilj pa so običajno v pašnih rejah, s sezonskimi, večinoma spomladanskimi telitvami.

#### 4.11 ZAKOLI DO 1. LETA

Na delež poginulih telet do starosti enega leta je vplivalo tudi število v tem obdobju zaklanih telet. Če torej od vseh rojenih telet ne bi zaklali niti enega predvidevamo, da bi bil delež poginulih še nekoliko večji.

Od vseh rojenih telet v osmih letih je bilo do enega leta starosti zaklanih 167.329 telet (Preglednica 20). Od teh je bilo največ zaklanih črno-bele pasme (34,64 %), najmanj pa telet rjave pasme (6,62 %). Ne glede na pasmo je bilo največ telet zaklanih med 3. in 6. mesecem starosti (65,21 %).



Preglednica 20: Število zaklanih in delež zaklanih telet (% od vseh zaklanih) v posameznih obdobjih do 1. leta starosti glede na pasmo telet

Pasma	Število zaklanih	Delež (%) zaklanih telet v posameznih obdobjih starosti do 1. leta				Skupaj
		Starost ob zakolu (dni)				
		8 - 30	31 - 90	91 - 180	181 - 365	
Črno-bela	57.970	0,03	8,81	72,37	18,79	34,64
Lisasta	47.618	0,07	15,42	59,96	24,56	28,46
Rjava	11.079	0,15	15,66	67,49	16,70	6,62
Križanci	47.322	0,08	12,53	62,63	24,75	28,28
Ostali	3.340	0,03	9,07	45,00	45,90	2,00
Skupaj	167.329	0,06	12,20	65,21	22,52	100,00

#### 4.12 ANALIZA VARIANCE

Rezultati analize variance za delež poginulih telet v posameznih obdobjih so prikazani v preglednici 21. Za model smo porabili 39 stopinj prostosti, pri čemer sta jih največ prispevala vpliva regija (12) in leto rojstva (7).

Na delež poginulih telet na dan telitve so značilno vplivali vsi vplivi (p-vrednost je bila manjša od 0,0001), najbolj pa število telet ob rojstvu, starost matere ob telitvi in velikost gospodarstva (največje  $X^2$  vrednosti). To pomeni, da na preživetje teleta ob telitvi najbolj vpliva sam potek telitve in z velikostjo gospodarstva verjetno povezana pogostnost opazovanja živali med telitvijo ter s tem možnost nujenja pomoči. Sezona in leto rojstva sta imela na delež poginulih ob rojstvu najmanjši vpliv.

Starost matere ob telitvi pa tudi pasma matere sta pomembno vplivali predvsem na delež poginulih telet na dan telitve. Kljub temu da sta značilno vplivali na delež poginulih v vseh starostnih obdobjih do 1. leta, pa se je s starostjo teleta njun vpliv na njegovo preživetje zmanjševal.

Tako kot na delež poginulih telet ob telitvi so tudi na delež poginulih telet v prvem tednu starosti (1 do 7 dni) značilno vplivali vsi vplivi, vendar sta se kot najpomembnejša v tem obdobju izkazala velikost gospodarstva in regija. Predvidevamo, da sta omenjena vpliva med seboj povezana, saj nekatere regije zaradi geografske lege omogočajo obstoj večjih kmetij. Vpliv velikosti gospodarstva na delež poginulih telet se je tudi v naslednjih starostnih obdobjih do 1. leta izkazal za najpomembnejšega.

Sezona rojstva je prav tako značilno vplivala na delež poginulih telet v vseh starostnih obdobjih. Najpomembneje je vplivala na delež poginulih pri starosti od 8 do 30 dni. Gre za obdobje, ko so teleta še posebej občutljiva, saj se v 2. in 3. tednu po telitvi zmanjša vsebnost z mlezivom prejetih zaščitnih snovi in s tem pasivna imunost (Lavrenčič, 2005).

Tudi pri analizi skupnih izgub do enega leta starosti so bili vsi vplivi statistično značilni. Kot najpomembnejša sta se izkazala število telet ob rojstvu in velikost gospodarstva.

Preglednica 21: Analiza variance za delež poginulih telet v različnih starostnih obdobjih

Lastnost		Vplivi						
		Leto rojstva	Sezona	Vel. gosp.	Regija	Pasma matere	Starost matere ob telitvi	Število telet ob rojstvu
Starost ob poginu (dni)	Stopinje prostosti	7	3	5	12	4	6	2
< 1	X <sup>2</sup>	355,5	119,8	1.495,1	447,2	1.047,5	6.212,7	20.057,4
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
1 - 7	X <sup>2</sup>	326,5	232,2	1.107,9	894,9	44,7	389,8	536,5
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
8 - 30	X <sup>2</sup>	12,6	868,1	2.966,7	386,9	131,1	152,0	72,5
	P-vrednost	0,0813	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
31 - 90	X <sup>2</sup>	51,7	107,1	884,9	304,5	436,0	84,5	11,2
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0037
91 - 180	X <sup>2</sup>	36,8	128,6	656,3	296,1	40,7	25,2	10,9
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	0,0044
181 - 365	X <sup>2</sup>	32,7	22,7	567,2	528,4	14,6	14,7	3,3
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0056	0,0224	0,1919
Skupaj	X <sup>2</sup>	405,8	414,7	6.917,4	753,8	1.372,9	4.962,4	15.379,9
	P-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

Na delež poginulih telet na dan telitve in na delež skupaj poginulih do enega leta starosti so najpomembneje vplivali število telet ob rojstvu, velikost gospodarstva in starost matere ob telitvi. Zato smo za obe lastnosti (pogin na dan telitve in skupni pogin do starosti enega leta) ocenili razlike v deležih poginulih telet med razredi omenjenih najpomembnejših vplivov.

#### 4.12.1 Število telet ob rojstvu

V analizo so bili vključeni trije razredi: enojčki, dvojčki in trojčki, skupaj s četverčki in peterčki. Rezultate analize za pogin na dan telitve prikazujemo v preglednici 22, za skupni pogin do starosti enega leta pa v preglednici 23. Verjetnost, da bo tele poginilo ob telitvi oz. še istega dne ali do enega leta starosti, se je povečevala s povečevanjem števila telet ob rojstvu. Prav tako so bile razlike v deležih poginulih telet med vsemi razredi vpliva števila telet ob rojstvu statistično značilne ( $p < 0,05$ ) pri obeh starostih ob poginu.

Verjetnost, da bo tele poginilo ob telitvi oz. še istega dne je bila pri teletu, rojenem kot dvojček, skoraj 5 krat večja kot pri teletu, rojenem kot enojček. Podobno so ugotovili tudi nekateri drugi avtorji. Gulliksen in sod. (2009) so izračunali, da je bila pri teletu, rojenem kot dvojček, verjetnost, da bo mrtvorojeno ali bo poginilo do 24 ur po telitvi, 4,2 krat večja kot pri enojčku. Silva del Río in sod. (2007) pa so izračunali, da je bila v primerjavi z enojčki pri dvojčkih celo 6,5 krat večja verjetnost, da bo ob telitvi poginilo vsaj eno od obeh telet.

Preglednica 22: Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med razredi vpliva števila telet ob rojstvu

Število telet ob rojstvu	Število telet ob rojstvu	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obetov
1	2	-1,6030	0,01056	< 0,0001	0,201
1	3 ali več	-3,1774	0,06378	< 0,0001	0,042
2	3 ali več	-1,5744	0,06427	< 0,0001	0,207

Pri trojčkih, skupaj s četverčki in peterčki, se je verjetnost, da bo ob telitvi poginilo vsaj eno izmed njih, še povečala. V primerjavi z enojčkom je imelo tele, rojeno kot trojček ali več, skoraj 24 krat večjo verjetnost, da bo poginilo pred, med ali ob telitvi oz. še istega dne. Še večjo razliko so zabeležili Gulliksen in sod. (2009), saj je bila v primerjavi z enojčkom pri teletu, rojenem kot trojček kar 46,3 krat večja verjetnost, da bo mrtvorojeno ali bo poginilo do 24 po telitvi.

Med dvojčki in trojčki ali več je bila razlika podobna kot med enojčki in dvojčki. To pomeni, da je bila verjetnost za pogin trojčkov ali več 5 krat večja kot za pogin dvojčkov.

Med vsemi tremi razredi števila telet ob rojstvu pa so razlike v deležih poginulih do 1. leta manjše od razlik v deležih poginulih na dan telitve. Verjetnost, da bo do starosti enega leta poginilo tele, rojeno kot dvojček, je bila približno 3 krat večja kot verjetnost, da bo do enega leta starosti poginil enojček (Preglednica 23).

Preglednica 23: Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med razredi vpliva števila telet ob rojstvu

Število telet ob rojstvu	Število telet ob rojstvu	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obetov
1	2	-1,1523	0,00905	< 0,0001	0,316
1	3 ali več	-2,6946	0,06535	< 0,0001	0,068
2	3 ali več	-1,5423	0,06579	< 0,0001	0,214

Trojček, četverček ali peterček je imel v primerjavi z enojčkom skoraj 15 krat večjo verjetnost, da bo poginil do 1. leta starosti. Razlika med dvojčkom in trojčkom ali več je bila tudi v deležu skupaj poginulih do 1. leta starosti najmanjša.

Število telet ob rojstvu torej bolj pomembno vpliva na delež poginulih ob telitvi kot na delež skupaj poginulih do enega leta starosti. To je razvidno že iz rezultatov analize variance za starost ob poginu, ki so prikazani v preglednici 21 ( $X^2$  za število telet ob rojstvu je bil večji pri poginulih na dan telitve kot pri skupaj poginulih do enega leta starosti). Pravzaprav je število telet ob rojstvu v največji meri vplivalo prav na delež poginulih ob telitvi, s starostjo teleta pa se je vpliv števila telet ob rojstvu na delež poginulih zmanjševal. Na delež poginulih telet, ki so bila starejša od 6. mesecev, število telet ob rojstvu ni imelo več značilnega vpliva (Preglednica 21).

#### 4.12.2 Velikost gospodarstva

V preglednici 24 so prikazane razlike v deležih poginulih živali na dan telitve med različno velikimi gospodarstvi.

Preglednica 24: Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med različno velikimi gospodarstvi

Velikost gospodarstva (število živali)	Velikost gospodarstva (število živali)	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obeto
< 5	6 - 10	-0,0114	0,01973	0,5625	0,989
< 5	11 - 30	-0,1369	0,01675	< 0,0001	0,872
< 5	31 - 50	-0,3397	0,01789	< 0,0001	0,712
< 5	51 - 100	-0,4695	0,01840	< 0,0001	0,625
< 5	> 100	-0,4986	0,02056	< 0,0001	0,607
6 - 10	11 - 30	-0,1255	0,01431	< 0,0001	0,882
6 - 10	31 - 50	-0,3282	0,01564	< 0,0001	0,720
6 - 10	51 - 100	-0,4581	0,01624	< 0,0001	0,632
6 - 10	> 100	-0,4872	0,01867	< 0,0001	0,614
11 - 30	31 - 50	-0,2028	0,01122	< 0,0001	0,816
11 - 30	51 - 100	-0,3326	0,01185	< 0,0001	0,717
11 - 30	> 100	-0,3617	0,01489	< 0,0001	0,696
31 - 50	51 - 100	-0,1298	0,01238	< 0,0001	0,878
31 - 50	> 100	-0,1589	0,01491	< 0,0001	0,853
51 - 100	> 100	-0,0291	0,01441	0,0434	0,971

Razlike so bile statistično značilne ( $p < 0,05$ ) med vsemi, razen med gospodarstvi z manj kot 5 živalmi in tistimi, ki so redila od 6 do 10 živali, med katerimi skoraj ni bilo razlik ( $OR=0,989$ ). Sicer pa se je s povečevanjem velikosti gospodarstva povečevala tudi verjetnost, da bo novorojeno tele mrtvorojeno ali bo poginilo na dan telitve. Na največjih gospodarstvih, torej tistih, ki so redila več kot 100 živali, je bila verjetnost, da bo tele poginilo ob telitvi oz. še istega dne, 1,6 krat večja kot na gospodarstvih z manj kot 5 živalmi.

Najmanjša, še značilna razlika, je bila zabeležena med gospodarstvi z 51 do 100 živalmi in tistimi, z več kot 100 živalmi. Verjetnost, da bo tele ob telitvi poginilo, je bila na gospodarstvu z več kot 100 živalmi 1,03 krat večja kot na gospodarstvu z 51 do 100 živalmi.

Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti pa so bile statistično značilne med vsemi velikostmi gospodarstev (Preglednica 25).

Preglednica 25: Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med različno velikimi gospodarstvi

Velikost gospodarstva (število živali)	Velikost gospodarstva (število živali)	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obetov
< 5	6 - 10	-0,0624	0,01495	< 0,0001	0,939
< 5	11 - 30	-0,2425	0,01272	< 0,0001	0,785
< 5	31 - 50	-0,4862	0,01352	< 0,0001	0,615
< 5	51 - 100	-0,6903	0,01383	< 0,0001	0,501
< 5	> 100	-0,9308	0,01517	< 0,0001	0,394
6 - 10	11 - 30	-0,1800	0,01067	< 0,0001	0,835
6 - 10	31 - 50	-0,4238	0,01162	< 0,0001	0,655
6 - 10	51 - 100	-0,6278	0,01201	< 0,0001	0,534
6 - 10	> 100	-0,8683	0,01354	< 0,0001	0,420
11 - 30	31 - 50	-0,2437	0,00826	< 0,0001	0,784
11 - 30	51 - 100	-0,4478	0,00866	< 0,0001	0,639
11 - 30	> 100	-0,6883	0,01060	< 0,0001	0,502
31 - 50	51 - 100	-0,2041	0,00908	< 0,0001	0,815
31 - 50	> 100	-0,4446	0,01065	< 0,0001	0,641
51 - 100	> 100	-0,2405	0,01024	< 0,0001	0,786

Največja razlika je bila ponovno med najmanjšimi (< 5 živali) in največjimi (> 100 živali) gospodarstvi, pri čemer je bila na največjih gospodarstvih verjetnost, da bo tele poginilo do 1. leta starosti, kar 2,5 krat večja kot na najmanjših gospodarstvih.

V deležih skupaj poginulih telet do enega leta se najmanj razlikujejo najmanjša gospodarstva, torej tista z manj kot 5 živalmi in tista, ki redijo od 6 do 10 živali (OR=0,939).

#### **4.12.3 Starost matere ob telitvi**

Na delež poginulih telet na dan telitve je bolj kot velikost gospodarstva vplivala starost matere ob telitvi (Preglednica 21). Pri materah, ki so bile ob telitvi mlajše od 2 let, je bila verjetnost, da bo tele poginilo na dan telitve, skoraj 2 krat večja kot pri materah, ob telitvi starih 2 do 3 leta (Preglednica 26). Za zmanjšanje deleža poginulih telet ob telitvi je torej pomembno, da telice niso obrejene premlade.

S starostjo matere ob telitvi se je verjetnost, da bo tele poginilo ob telitvi, še zmanjševala do starosti 5 let. Tako je bila pri materah, ki so telile stare 2 do 3 leta, verjetnost pogina teleta 1,7 krat večja kot pri materah, ki so telile stare 3 do 4 leta. Pri materah, ki so telile stare 3 do 4 leta, pa je bila v primerjavi s kravami, ki so telile stare 4 do 5 let, verjetnost pogina le še 1,04 krat večja.

Z nadaljnjim povečanjem starosti matere ob telitvi se je verjetnost, da bo njeno tele poginilo, ponovno začela povečevati. Tako je bila verjetnost pogina teleta pri kravah, ki so telile stare 5 do 10 let, 1,07 krat večja kot pri kravah, ki so telile stare 4 do 5 let. Pri materah, ki so telile stare 10 do 15 let, je bila verjetnost pogina teleta že 1,17 krat večja kot pri kravah, ki so telile stare 5 do 10 let. Pri materah, ki so telile starejše od 15 let, pa je bila verjetnost pogina teleta 1,19 krat večja kot pri kravah, ki so telile stare 10 do 15 let.

Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve so bile statistično značilne med vsemi starostnimi razredi mater ob telitvi. Povzeli bi lahko, da se je s starostjo matere verjetnost, da bo tele poginilo na dan telitve, zmanjševala nekje do starosti matere 5 let, kasneje pa ni bilo več velikih razlik, kar se sklada tudi z ugotovitvami Bleul (2011).

Preglednica 26: Razlike v deležih poginulih telet na dan telitve med različno starimi materami ob telitvi

Starost matere ob telitvi	Starost matere ob telitvi	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obetov
< 24 mesecev	2 – 3 leta	0,6363	0,01944	< 0,0001	1,889
< 24 mesecev	3 – 4 leta	1,1944	0,02054	< 0,0001	3,302
< 24 mesecev	4 – 5 let	1,2386	0,02109	< 0,0001	3,451
< 24 mesecev	5 – 10 let	1,1711	0,01940	< 0,0001	3,226
< 24 mesecev	10 – 15 let	1,0159	0,02502	< 0,0001	2,762
< 24 mesecev	> 15 let	0,8435	0,07414	< 0,0001	2,324
2 – 3 leta	3 – 4 leta	0,5582	0,01209	< 0,0001	1,747
2 – 3 leta	4 – 5 let	0,6023	0,01300	< 0,0001	1,826
2 – 3 leta	5 – 10 let	0,5349	0,01006	< 0,0001	1,707
2 – 3 leta	10 – 15 let	0,3796	0,01881	< 0,0001	1,462
2 – 3 leta	> 15 let	0,2072	0,07230	0,0042	1,230
3 – 4 leta	4 – 5 let	0,0441	0,01442	0,0022	1,045
3 – 4 leta	5 – 10 let	-0,0233	0,01183	0,0489	0,977
3 – 4 leta	10 – 15 let	-0,1785	0,01981	< 0,0001	0,837
3 – 4 leta	> 15 let	-0,3509	0,07258	< 0,0001	0,704
4 – 5 let	5 – 10 let	-0,0674	0,01269	< 0,0001	0,935
4 – 5 let	10 – 15 let	-0,2226	0,02032	< 0,0001	0,800
4 – 5 let	> 15 let	-0,3951	0,07272	< 0,0001	0,674
5 – 10 let	10 – 15 let	-0,1552	0,01841	< 0,0001	0,856
5 – 10 let	> 15 let	-0,3276	0,07220	< 0,0001	0,721
10 – 15 let	> 15 let	-0,1724	0,07381	0,0195	0,842

S starostjo matere ob telitvi se do neke mere zmanjšuje tudi verjetnost, da bo tele poginilo v kateremkoli obdobju do enega leta starosti (Preglednica 27).

Preglednica 27: Razlike v deležih skupaj poginulih telet do 1. leta starosti med različno starimi materami ob telitvi

Starost matere ob telitvi	Starost matere ob telitvi	Ocena	± SEE	P-vrednost	Razmerje obetov
< 24 mesecev	2 – 3 leta	0,4731	0,01620	< 0,0001	1,605
< 24 mesecev	3 – 4 leta	0,7991	0,01667	< 0,0001	2,224
< 24 mesecev	4 – 5 let	0,8536	0,01702	< 0,0001	2,348
< 24 mesecev	5 – 10 let	0,8499	0,01605	< 0,0001	2,339
< 24 mesecev	10 – 15 let	0,7736	0,02002	< 0,0001	2,168
< 24 mesecev	> 15 let	0,5170	0,05467	< 0,0001	1,677
2 – 3 leta	3 – 4 leta	0,3260	0,00869	< 0,0001	1,385
2 – 3 leta	4 – 5 let	0,3805	0,00934	< 0,0001	1,463
2 – 3 leta	5 – 10 let	0,3767	0,00746	< 0,0001	1,458
2 – 3 leta	10 – 15 let	0,3005	0,01416	< 0,0001	1,350
2 – 3 leta	> 15 let	0,0439	0,05282	0,4063	1,045
3 – 4 leta	4 – 5 let	0,0545	0,01007	< 0,0001	1,056
3 – 4 leta	5 – 10 let	0,0507	0,00834	< 0,0001	1,052
3 – 4 leta	10 – 15 let	-0,0255	0,01464	0,0810	0,975
3 – 4 leta	> 15 let	-0,2821	0,05296	< 0,0001	0,754
4 – 5 let	5 – 10 let	-0,0037	0,00898	0,6786	0,996
4 – 5 let	10 – 15 let	-0,0799	0,01500	< 0,0001	0,923
4 – 5 let	> 15 let	-0,3366	0,05306	< 0,0001	0,714
5 – 10 let	10 – 15 let	-0,0763	0,01378	< 0,0001	0,927
5 – 10 let	> 15 let	-0,3329	0,05272	< 0,0001	0,717
10 – 15 let	> 15 let	-0,2566	0,05399	< 0,0001	0,774

V primerjavi s tistimi, ki so telile mlajše od 2 let, je bila pri materah, ob telitvi starih 2 do 3 leta, 1,6 krat manjša verjetnost, da bo tele poginilo do 1. leta starosti. Verjetnost pogina teleta se je nato do starosti mater 4 do 5 let še zmanjševala. Med materami starimi 4 do 5 let in tistimi, starimi 5 do 10 let, ni bilo statistično značilne razlike v verjetnosti za pogin telet do enega leta starosti. Po tej starosti matere pa se je verjetnost za pogin teleta do enega leta starosti spet začela povečevati, saj je bila pri materah, ob telitvi starih od 10 do 15 let, 1,08 krat večja kot pri materah, ob telitvi starih od 5 do 10 let.



## 5 SKLEPI

V naši nalogi smo izračunali delež poginulih telet v različnih starostnih obdobjih do starosti enega leta in ocenili dejavnike tveganja za povečan delež izgub. Na podlagi dobljenih rezultatov analize zaključujemo naslednje:

- Od 1.333.668 telet, rojenih v obdobju od 1. 1. 2005 do 31. 12. 2012, jih je skupaj z abortusi in mrtvorojenimi do 1. leta starosti poginilo 11,02 %. Od teh jih je kar več kot polovica (50,5 %) poginilo ob telitvi oz. so bili abortirani, mrtvorojeni ali poginuli na dan telitve. S starostjo teleta se je verjetnost, da bo poginilo, zmanjševala. Velika večina telet (94,22 %) je poginila v prvih 6. mesecih življenja.
- Moška teleta so poginila pogosteje od ženskih. Od vseh rojenih moškega spola jih je do starosti enega leta poginilo 5,11 %, od vseh rojenih ženskega spola pa 3,71 %.
- Na delež poginulih telet ob telitvi in na delež skupaj poginulih do 1. leta starosti so statistično značilno ( $p < 0,0001$ ) vplivali pasma matere, leto, sezona in regija rojstva, najbolj pa število telet ob rojstvu, velikost gospodarstva in starost matere ob telitvi.
- V osmih letih je bilo od vseh rojenih telet 5,85 % dvojčkov, kar pomeni, da so se rodili v 2,9 % telitev. Pogostnost telitev dvojčkov pa se je z leti povečevala. V letu 2005 je bilo med vsemi rojenimi teleti zabeleženih 5,06 % dvojčkov, leta 2012 pa že 6,66 %.
- S povečanjem števila telet ob rojstvu se je povečala tudi verjetnost, da bo vsaj eno od rojenih telet poginilo ob telitvi ali kadarkoli do starosti 1. leta. Število telet ob rojstvu je sicer najbolj vplivalo na delež poginulih ob telitvi. V primerjavi z enojčkom je bila pri teletu, rojenem kot dvojček, skoraj 5 krat večja verjetnost, da bo poginilo na dan telitve in približno 3 krat večja verjetnost, da bo poginilo do starosti enega leta. Dvojčkov je ob rojstvu poginilo skoraj štirikrat več kot enojčkov. S starostjo teleta se je nato vpliv števila telet ob rojstvu na delež poginulih zmanjševal. Na delež poginulih telet, ki so bila starejša od 6 mesecev, pa število telet ob rojstvu ni imelo več značilnega vpliva. Do enega leta starosti je poginilo 10,12 % enojčkov in 24,89 % dvojčkov. V primerih trojčkov so znašale izgube do enega leta starosti skoraj 60 %, v primeru četverčkov pa kar 78 %. Peterčki so se v osmih letih rodili dvakrat, pri čemer je v obeh primerih poginilo vseh pet telet, vsi stari manj kot 1 dan.

- Glede na starost matere ob telitvi je do 1. leta starosti največ telet (18,32 %) poginilo telicam oz. materam, ki so bile ob telitvi mlajše od 24 mesecev, pri čemer je kar 2/3 teh poginilo na dan telitve. S starostjo matere se je nato verjetnost, da bo tele poginilo, zmanjševala do starosti okoli 5 let. Pri materah, ob telitvi starejših od 5 let, pa se je verjetnost, da bo tele poginilo, spet počasi povečevala.
- V primerjavi z materami lisaste in rjave pasme je do 1. leta starosti največ telet poginilo materam črno-bele pasme (16,47 %). Najmanj telet je poginilo materam lisaste pasme (9,13 %). Materam rjave pasme je poginilo 10,17 % telet, različnim križankam in materam drugih čistih pasem skupaj pa 10,71 % oz. 10,68 %.
- S povečevanjem števila živali na gospodarstvu se je povečeval tudi delež poginulih telet. Na gospodarstvih z manj kot 5 živalmi je do 1. leta starosti poginilo 6,89 % telet, na gospodarstvih z več kot 100 živalmi pa že 19,62 %.
- Glede na regijsko razdelitev Slovenije je bila več kot polovica (52,3 %) vseh rojenih telet v obdobju osmih let rojenih v podravski, savinjski in osrednje slovenski regiji. Do starosti enega leta jih je največ poginilo na Gorenjskem (12,42 %), v podravski (12,18 %) in notranjsko-kraški regiji (12,10 %), najmanj pa v zasavski (7,94 %), obalno-kraški (8,17 %) in spodnje posavski regiji (8,29 %).
- Vsako leto je bilo rojenih med 163.000 in 170.000 telet. Delež poginulih do starosti enega leta se je z leti povečeval. V letu 2005 je do 1. leta starosti poginilo 9,57 % vseh rojenih telet, v letu 2012 pa že 12,13 %. To je verjetno posledica tega, da se z leti povečuje velikost posameznih gospodarstev, hkrati pa je vse več telitev dvojčkov. Oba dejavnika namreč pripomoreta k povečanemu deležu poginulih telet do starosti enega leta.
- Tako ob telitvi, kot tudi do starosti enega leta, je največ telet poginilo med tistimi, rojenimi pozimi (11,91 %) in jeseni (11,20 %), najmanj pa med teleti, rojenimi spomladi (10,27 %), ko je bilo hkrati tudi največ telitev. Sezona rojstva je sicer najbolj vplivala na delež poginulih pri starosti 8 do 30 dni.
- Do 1. leta starosti je bilo zaklanih 12,5 % od vseh rojenih telet. Delež poginulih bi bil torej lahko še višji, če od rojstva pa do starosti enega leta ne bi bilo zaklano nobeno tele.

## 6 POVZETEK

Namen naše naloge je bil ugotoviti, s kolikšnimi izgubami telet do starosti enega leta se soočajo slovenski rejci govedi ter oceniti dejavnike tveganja za povečan delež izgub. Analizirali smo podatke o 1.333.765 živalih različnih pasem, rojenih v Sloveniji v obdobju od 1. 1. 2005 do 31. 12. 2012. Podatke smo pridobili iz Centralnega registra govedi, kamor beležimo podatke o vseh v Sloveniji rojenih in tudi uvoženih govedi ter njihovih premikih. Do 1. leta starosti je od vseh rojenih, vključno z abortusi in mrtvorojenimi, v povprečju poginilo 11,02 % telet, pri čemer jih je več kot polovica (50,5 %) poginilo pred, med ali ob telitvi oz. še istega dne. Delež poginulih telet do starosti enega leta se je povečal z 9,57 % v letu 2005, na 12,13 % v letu 2012. Moška teleta so poginila pogosteje od ženskih. V primerih dvojčkov in trojčkov ali več je bila verjetnost, da bo vsaj eno od rojenih telet poginilo do starosti enega leta, 3 krat oz. celo 15 krat večja kot pri enojčku. Glede na starost matere ob telitvi je največ telet poginilo telicam oz. materam, ki so bile ob telitvi mlajše od 24 mesecev, glede na pasmo pa materam črno-bele pasme. S povečevanjem števila živali na gospodarstvu se je povečeval tudi delež poginulih telet. Glede na regijsko razdelitev Slovenije je do starosti enega leta največ telet poginilo na Gorenjskem (12,42 %), najmanj pa v zasavski regiji (7,94 %). Tako ob telitvi, kot tudi do starosti enega leta, je največ telet poginilo med tistimi, rojenimi pozimi (11,91 %), najmanj pa med teleti rojenimi spomladi (10,27 %). Glede na to, da je bilo do 1. leta starosti zaklanih 12,5 % od vseh rojenih telet lahko sklepamo, da bi bil delež poginulih še višji, če od rojstva pa do starosti enega leta ne bi bilo zaklano nobeno tele.

## 7 VIRI

- Anderson P. 1990. Minimizing calving difficulty in beef cattle. Minnesota beef cattle improvement association annual beef cattle conference, 21. jun., 1990. University of Minnesota.  
<http://www.extension.umn.edu/beef/components/publications/bcmu07.pdf>  
(17. 4. 2014)
- Azizzadeh M., Shooroki H. F., Kamalabadi A. S., Stevenson M. A. 2012. Factors affecting calf mortality in Iranian Holstein dairy herds. Preventive Veterinary Medicine, 104: 335-340
- Bleul U. 2011. Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. Livestock Science, 135: 257-264
- Cady R. A. 2004. Dystocia - difficult calving, what it costs and how to avoid it. University of New Hampshire.  
<https://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/Dairy/dirm20.pdf> (20. 1. 2016)
- Caput P. 1996. Govedarstvo. Zagreb, Celeber: 409 str.
- DEFRA. 2003. Improving calf survival.  
<http://www.defra.gov.uk/animalh/welfare/farmed/cattle/booklets/calfsurv.pdf>  
(17. 4. 2014)
- Ferčej J., Šobar B., Skušek F. 1989. Govedoreja. Ljubljana, Kmečki glas: 196 str.
- Floyd J. G. 1996. Preventing scours (diarrhea) in beef calves. Alabama cooperative extension system, ANR-998: 1-4  
<http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-0998/ANR-0998.pdf> (17. 4. 2014)
- Fuerst-Waltl B., Sørensen M. K. 2010. Genetic analysis of calf and heifer losses in Danish Holstein. Journal of Dairy Science, 93: 5436-5442
- Gates M. C. 2013. Evaluating the reproductive performance of British beef and dairy herds using national cattle movement records. Veterinary Record, 173: 499
- Gulliksen S. M., Lie K. I., Løken T., Østerås O. 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. Journal of Dairy Science, 92: 2782-2795
- Gundelach Y., Essmeyer K., Teltscher M. K., Hoedemaker M. 2009. Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: cow and foetal factors, calving process. Theriogenology, 71: 901-909

- Harlan D. R., Anderson P. T. 1994. Calving difficulty in beef cattle: part 1; beef cattle handbook. Iowa state University.  
[http://www.iowabeefcenter.org/Beef%20Cattle%20Handbook/Calving\\_Difficulty-1.pdf](http://www.iowabeefcenter.org/Beef%20Cattle%20Handbook/Calving_Difficulty-1.pdf) (17. 4. 2014)
- Hulsen J., Swormink B. K. 2006. From calf to heifer; a practical guide for rearing young stock. Zutphen, Roodbont Publishers, 40 str.
- Johanson J. M., Berger P. J. 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 86: 3745-3755
- Kinsel M. L., Marsh W. E., Ruegg P. L., Etherington W. G. 1998. Risk factors for twinning in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 81: 989-993
- Kotnik B. 2007. Analiza vplivov na rojstno maso telet in potek telitve pri šarole in limuzin pasmi na Pedagoško raziskovalnem centru Logatec. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 45 str.
- Kroker G., Clarke L. 2000. Control of calving difficulty in beef heifers. Department of economic development, jobs, transport and resources.  
<http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/livestock/beef/breeding/control-of-calving-difficulty-in-beef-heifers> (14. 1. 2016)
- Kutin Slatnar B., Krajnc A., Lojović Hadžihasanović E., Stele A. 2012. Popis kmetijstva 2010 – vsaka kmetija šteje! Zbirka Brošure. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije: 48 str.  
<http://www.stat.si/dokument/1163/kmetija.pdf%20> (17. 12. 2015)
- Lavrenčič A. 2005. Prehrana in vzreja telet. *Kmečki glas*, 62, 11: 10
- Lavrenčič A. 2007. Pomen in načini ocenjevanja kondicije krav molznic. *Kmečki glas*, 64, 3: 8-9
- Liboriussen T. 1979. Influence of sire breed on calving performance, perinatal mortality and gestation length. V: Calving problems and early viability of the calf. A seminar in the EEC programme of coordination of research on beef production held at Freising Federal Republic of Germany, 4-6 maj, 1977. Hoffman B., Mason I. L., Schmidt J. (eds.). The Hague, Boston, London, Martinus Nijhoff publishers: 120-132
- Lombard J. E., Garry F. B., Tomlinson S. M., Garber L. P. 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 90: 175-1760

Mills A. 2011. Baby calf health: can we stop calf scours? American Highland cattle association.

<https://www.highlandcattleusa.org/content/management/Baby%20Calf%20Health%20-%20Can%20We%20Stop%20Calf%20Scours.pdf> (13. 1. 2016)

Moran J. 2012. Rearing young stock on tropical dairy farms in Asia. Collingwood, CSIRO Publishing: 296 str.

<http://www.publish.csiro.au/nid/220/issue/6810.htm> (13. 1. 2016)

Možnosti preprečevanja okužb prežvekovalcev s preventivnimi cepljenji. 2008. Veterinarska zbornica.

[http://slovet.si/images/tinymce/datoteke/dokumenti/Publikacije/letak\\_prezvekovalci.pdf](http://slovet.si/images/tinymce/datoteke/dokumenti/Publikacije/letak_prezvekovalci.pdf) (13. 1. 2016)

Nielen M., Schukken Y. H., Scholl D. T., Wilbrink H. J., Brand A. 1989. Twinning in dairy cattle: a study of risk factors and effects. Theriogenology, 32: 845-862 (abstract)

Nørgaard N. H., Lind K. M., Agger J. F. 1999. Cointegration analysis used in a study of dairy-cow mortality. Preventive Veterinary Medicine 42: 99-119

Opportunities to improve calving management on beef cow/calf operations. 1994. United States Department of agriculture.

[https://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/beefcowcalf/downloads/chapa/CHAPA\\_is\\_CalvingMgmt.pdf](https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/beefcowcalf/downloads/chapa/CHAPA_is_CalvingMgmt.pdf) (20. 1. 2016)

Orešnik A. 1982. Prehrana in plodnost krav. Ljubljana, Kmečki glas: 90 str.

Ortiz-Pelaez A., Pritchard D. G., Pfeiffer D. U., Jones E., Honeyman P., Mawdsley J. J. 2008. Calf mortality as a welfare indicator on British cattle farms. Veterinary Journal, 176: 177-181

Østerås O., Gjestvang M. S., Vatn S., and Sølverød L. 2007. Perinatal death in production animals in the Nordic countries – incidence and costs. Acta Veterinaria Scandinavica, 49, Supplement 1: 14

Pirman T., Lavrenčič A. 2009. Pomen mleziva za rast in razvoj sesnih telet. V: Zbornik predavanj 18. Mednarodnega znanstvenega posvetovanja o prehrani domačih živali »Zdravčevi-Erjavčevi dnevi«, Radenci, 5. in 6. november 2009. Čeh T. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko-gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko-gozdarski zavod Murska Sobota: 266-278

[http://www.kgzs-ms.si/users\\_slike/metkab/ZED09/26Pirman.pdf](http://www.kgzs-ms.si/users_slike/metkab/ZED09/26Pirman.pdf) (22. 6. 2016)

Pravilnik o identifikaciji in registraciji goved. Ur. l. RS, št. 16/03

Rejec R. Slovenske regije v številkah. 2014. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije: 76 str.

<https://www.stat.si/doc/pub/REGIJE-2014.pdf> (17. 12. 2015)

SAS Inst. 2013. The SAS System for Windows, Release 9.4. Cary, NC

Silva del Río N., Colloton J. D., Fricke P. M. 2009. Factors affecting pregnancy loss for single and twin pregnancies in a high-producing dairy herd. *Theriogenology*, 71: 1462-1471

Silva del Río N., Stewart S., Rapnicki P., Chang Y. M., Fricke P. M. 2007. An observational analysis of twin births, calf sex ratio, and calf mortality in Holstein dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 90: 1255-1264

Statistične regije (NUTS 3) 12 in upravne enote – SKTE 4 (58). 2008. Statistični urad Republike Slovenije.

[http://www.stat.si/dokument/5428/regije\\_UE.xls](http://www.stat.si/dokument/5428/regije_UE.xls) (3. 9. 2015)

Svensson C., Linder A., Olsson S. O. 2006. Mortality in Swedish dairy calves and replacement heifers. *Journal of Dairy Science*, 89: 4769-4777

Swali A., Wathes D. C. 2007. Influence of primiparity on size at birth, growth, the somatotrophic axis and fertility in dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 102: 122-136

Waters K. 2013. Factors affecting birth weight. SDSU iGrow.

<http://igrow.org/livestock/beef/factors-affecting-birth-weight/> (17. 12. 2015)

Weigel K. 2002. Daughter and service sire calving ease; there's new help to avoid calving problems. ABS Global.

[http://usa.absglobal.com/tech\\_serv/resources/resourcefiles/dairy/CalvingEasearticle.pdf](http://usa.absglobal.com/tech_serv/resources/resourcefiles/dairy/CalvingEasearticle.pdf) (20. 1. 2016)

Wells S. J., Dargatz D. A., Ott S. L. 1996. Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Preventive Veterinary Medicine*, 29: 9-19

Wilson T. W., Rossi J. 2006. Factors affecting calving difficulty. The University of Georgia cooperative extension.

<http://extension.uga.edu/publications/detail.cfm?number=B943> (14. 1. 2016)

Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmiljenje goved. Ljubljana, Kmečki glas: 564 str.

## **ZAHVALA**

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Silvestru Žguru za vso strokovno pomoč in dragocene napotke pa tudi za njegov prijazen odnos in čas, ki mi ga je posvetil pri nastajanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi recenzentki prof. dr. Martini Klinkon Ogrinec in predsedniku komisije prof. dr. Andreju Lavrenčiču za hiter in temeljit pregled diplomske naloge ter vse strokovne nasvete.

Hvala Jerneji Bogataj za hitro bibliografsko ureditev in oblikovni pregled naloge.

Zahvaljujem se tudi Sabini Knehtl za prijaznost, dobrosrčnost in vso pomoč pri urejanju raznih administrativnih zadev tekom študija.

Iz srca hvala moji družini in prijateljem za vso pomoč in vsestransko podporo tako pri študiju kot nastajanju diplomske naloge ter vsem sodelavcem za nasvete in spodbudne besede.

Prav posebej pa se zahvaljujem partnerju Anžetu, ki mi že od začetka študija stoji ob strani v vseh lepih in slabih trenutkih in se iskreno veseli vseh mojih uspehov. Hvala za vso pomoč, ki me je razbremenila marsikatere skrbi in za spodbudo pri nastajanju diplomske naloge.



UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maša RUDOLF

**POGIN TELET DO STAROSTI ENEGA LETA V  
SLOVENIJI V OBDOBJU OD 2005 DO 2012**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016