UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Kristjan JORAS

USPEŠNOST DELA OSEMENJEVALCA PO PRIDOBITVI KONCESIJE ZA OSEMENJEVANJE KRAV IN TELIC V LASTNI ČREDI

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

EFFICIENCY OF INSEMINATOR WORK AFTER ACQUISITION OF THE CONCESSION FOR THE INSEMINATION IN HIS OWN HERD OF CATTLE

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2006

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo – zootehnika. Opravljeno je bilo na Katedri za prehrano Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Andreja Orešnika.

Recenzent: doc. dr. Marta Klinkon Ogrinec

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Stanko KAVČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Martina KLINKON OGRINEC
Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

Član: prof. dr. Andrej OREŠNIK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Kristjan JORAS

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
DK UDK 636.2.082.4(043.2)=863
KG govedo/krave/telice/umetna osemenitev/osemenjevalec/uspešnost
KK AGRIS L01/5214
AV JORAS, Kristjan
SA OREŠNIK, Andrej
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2006
IN USPEŠNOST DELA OSEMENJEVALCA PO PRIDOBITVI KONCESIJE ZA OSEMENJEVANJE KRAV IN TELIC V LASTNI ČREDI
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP XI., 46 str., 13 preg., 9 sl., 3 pril., 21 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Joras Kristjan je v letu 2001 pridobil koncesijo za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji. Na kmetiji, kjer redijo 25 krav rjave in lisaste pasme, so v letih od 2000 do 2005 dosegli v povprečju 6.300 kg mleka po kravi v laktaciji. V mleku je bilo v povprečju 4,12% maščobe in 3,48% beljakovin. Uspešnost vseh osemenitev krav v čredi je bila v letih 1998 do 2001, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje, 74,3% in v letih 2001 do 2005, ko je osemenjeval Joras Kristjan, 75,2%. Uspešnost prve osemenitve po telitvi je bila pri osemenjevalcih veterinarske postaje 62,8% in pri Joras Kristjanu 74,7%. Osemenjevalni indeks je pri osemenjevalcih Veterinarske postaje znašal 1,59 in pri Joras Kristjanu 1,34. Porodni premor se je med obdobjema skrajšal v povprečju za 12,7 dni (od 106,2 na 93,5 dni). Uspešnost prve osemenitve telic je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 85,7% in pri Joras Kristjanu 79,3%, uspešnost vseh osemenitev telic pa 82,4% oziroma 78,4% in osemenjevalni indeks 1,21 oziroma 1,28. V obdobju od leta 2001 do leta 2005 je bilo 8,5% krav osemenjenih pred 50. dnem (prezgodaj) in 15,6% po 100. dnevu (prepozno) po telitvi. Sevisni interval je v povprečju trajal 78,5 dni. Obdobje od prve do druge osemenitve je v povprečju trajalo 48,5 dni. Pri 45,0% prvih osemenitev je trajalo obdobje do druge osemenitve dlje kot 35 dni. Servisna perioda (64,4 dni v povprečju) je pri 75% krav trajala nad normalnim trajanjem obdobja do prve pregonitve (do 35 dni). Uspešnost odkrivanja pojatev po pregonitvi je bila 44,2%. Poporodni premor (93,5 dni v povprečju) je trajal pri 4,8% krav pod 40 dni, pri 16,9% krav pod 50 dni in pri 27,7% krav nad 100 dni. DMT (377,5 dni v povprečju) je pri 22,8% krav trajala pod 340 dni in pri 15,2% krav nad 425 dni.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.2.082.4(043.2)=863
CX cattle/cows/heifers/artificial insemination/inseminator/efficiency
CC AGRIS L01/5214
AU JORAS, Kristjan
AA OREŠNIK, Andrej
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical Department
PY 2006
TI EFFICIENCY OF INSEMINATOR WORK AFTER ACQUISITION OF THE CONCESSION FOR THE INSEMINATION IN HIS OWN HERD OF CATTLE
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO XI., 46 p., 13 tab., 9 fig., 3 ann., 21 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In the year 2001 Joras Kristjan acquired the concession for the insemination in his own herd of cattle. The farm owns 25 cows of Brown and Simmental breed. In years from 2000 to 2005 the average milk yield per lactation was 6300 kg with 4.12% fat and 4.48% proteins. Overall pregnancy rate in the period from 1998 to 2001 after the veterinary service inseminations (VSI) was 74.3% and in the period from 2001 to 2005 after Joras Kristjan inseminations (JKI) 75.2%. First service conception rate after (VSI) was 62.8% and after (JKI) 74.7%. Service number per pregnant cow after (VSI) and (JKI) was 1.59 and 1.34 respectively. Calving to conception interval after (JKI) in comparison to (VSI) was in average for 12.7 days shorter (93.5 compared to 106.2 days). First service conception rate in heifers after (VSI) was 85.7% and after (JKI) 79.3%. Overall pregnancy rate in hifers was 82.4% and 78.4% and service number per pregnant heifer 1.21 and 1.28 respectively. In the period from 2001 to 2005 8.5% cows were inseminated before day 50 (too early) and 15.6% after 100 days (too late) after calving. Calving to first service period lasted in average 78.5 days. Interservice interval after returns to first service lasted in average 48.5 days. At 45.0% of unsuccessful inseminations the interval was longer than 35 days. In 75.0% of cows first service to conception interval (64.4 days in average) lasted longer than normal (35 days). Heat detection rate in the first service to conception interval was calculated in the range within 44.2%. Calving to conception interval (in average 93.5 days) in 4.8% cows lasted under 50 days (too short) and in 27.7% cows over 100 days (too long). Calving interval (377.5 days in average) was too short (shorter than 340 days) in 22.8% of cows and in 15.2% cows longer than 425 days.

KAZALO VSEBINE

str.

Ključna dokumentacijska informacija (KDI) III

Key words documentation (KWD) IV

Kazalo vsebine V

Kazalo preglednic VIII

Kazalo slik IX

Kazalo prilog X

Okrajšave in simboli XI

1 UVOD 1

2 PREGLED OBJAV 3

2.1 POJATVENI CIKLUS 5

2.1.1 Odkrivanje pojatev 6

2.1.1.1 Katere krave je potrebno opazovati ? 8

2.1.1.2 Napotki za učinkovito odkrivanje pojatev 8

2.1.2 Osemenjevanje 9

2.1.2.1 Prva osemenitev po telitvi 10

2.1.2.2 Osemenitev v času pojatve 10

2.1.2.3 Dvakratna osemenitev v istem estrusu 11

2.2 DELO OSEMENJEVALCA 12

2.2.1 Pregled krave pred osemenitvijo 12

2.2.1.1 Pregled krave, ki temelji na anamnezi 12

2.2.1.2 Vaginalni pregled 12

2.2.1.3 Rektalni pregled 13

2.2.1.4 Laboratorijski pregled 13

2.2.2 Priprava globoko zamrznjenega semena za umetno osemenitev 13

2.2.2.1 Tajanje slamic z globoko zamrznjenim bikovim semenom 14
2.2.2.1.1 Tajanje v topli vodi 14
2.2.2.1.2 Tajanje v ledeni vodi 14
2.2.3 Priprava aplikatorja za umetno osemenitev 15
2.2.4 Umetna osemenitev krave 15
2.2.4.1 Monomanualna tehnika umetne osemenitve 16
2.2.4.2 Osemenjevanje krav s pomočjo spekuluma 16
2.2.4.3 Tehnika osemenjevanja s pomočjo Albrechtsenovih klešč 16
2.2.4.4 Tehnika osemenjevanja s rektalno fiksacijo materiničnega vratu – obojeročna metoda osemenjevanja 17
2.3 USPEŠNOST OSEMENITEV 18
2.4 OBDOBJE MED 1. IN 2. OSEMENITVIJO 19
2.5 OBDOBJE MED PRVO IN USPEŠNO OSEMENITVIJO - SERVISNA PERIODA (SP) 19
2.6 POPORODNI PREMOR (PP) 20
2.7 DOBA MED TELITVAMA (DMT) 20
3 MATERIAL IN METODE 21
3.1 OPIS KMETIJE 21
3.2 POSTOPEK OSEMENJEVANJA KRAV IN TELIC 21
3.3 OBDELAVA PODATKOV 22
4 REZULTATI 25
4.1 MLEČNOST KRAV 25
4.2 PLODNOST KRAV 26
4.2.1 Analiza podatkov o plodnosti krav 27
4.2.1.1 Servisni interval 27
4.2.1.2 Interval med prvo in drugo osemenitvijo 28
4.2.1.3 Servisna perioda 30
4.2.1.4 Poporodni premor 31
4.2.1.5 Doba med telitvama 32
4.2.1.6 Število in uspešnost osemenitev 34

4.2.1.7 Uspešnost odkrivanja pojatev 35
4.3 ANALIZA PLODNOSTI TELIC 36
4.3.1 Servisna perioda – SP 36
4.3.2 Število in uspešnost osemenitev telic 36
5 RAZPRAVA IN SKLEPI 37
5.1 RAZPRAVA 37
5.2 SKLEPI 39
6 POVZETEK 41
7 VIRI 44
ZAHVALA
PRILOGE

KAZALO PREGLEDNIC

str.

Preglednica 1: Plodnostni parametri za krave v Sloveniji po letih (Colarič, 2006) ... 3
Preglednica 2: Priporočene referenčne vrednosti plodnostnih parametrov (Ambrožič, 2000) ... 19
Preglednica 3: Podatki o povprečni proizvodnosti na kravo od leta 2000 do 2005 ... 25
Preglednica 4: Plodnost krav na kmetiji, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje ... 26
Preglednica 5: Plodnost krav na kmetiji, osemenjevalec Joras Kristjan ... 26
Preglednica 6: Analiza trajanja servisnega intervala (SI) ... 27
Preglednica 7: Analiza trajanja obdobja med 1. in 2. osemenitvijo po osemenjevalcih ... 29
Preglednica 8: Analiza trajanja servisne periode po osemenjevalcih ... 30
Preglednica 9: Analiza trajanja poporodnega premora ... 31
Preglednica 10: Analiza trajanja dobe med telitvama ... 33
Preglednica 11: Analiza števila osemenitev ... 34
Preglednica 12: Analiza trajanja servis periode za telice po osemenjevalcih ... 36
Preglednica 13: Analiza števila in uspešnosti osemenitev telic ... 36

KAZALO SLIK

str.

Slika 1: Prikaz umetnega osemenjevanja s pomočjo spekuluma (Miljković, 1990) ... 16
Slika 2: Prikaz osemenjevalne tehnike s pomočjo Albrechtsenovih klešč (Miljković, 1990) ... 17
Slika 3: Prikaz osemenjevalne tehnike s rektalno fiksacijo materničnega vratu (Miljković, 1990) ... 18
Slika 4: Trajanje servisnega intervala po deležih ... 27
Slika 5: Trajanje obdobja med 1. in 2. osemenitvijo po deležih ... 29
Slika 6: Trajanje servisne periode po deležih ... 30
Slika 7: Trajanje poporodnega premora v deležih ... 32
Slika 8: Trajanje dobe med telitvama po deležih ... 33
Slika 9: Število in uspešnost osemenitev po deležih ... 35

KAZALO PRILOG

Priloga A: Potrdilo o opravljenem izpitu iz umetnega osemenjevanja

Priloga B: Odločba s katero se dodeli koncesija za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji.

Priloga C: Pogodba, katera mora biti podpisana s strani VURS-a in koncesionarja, o opravljanju umetnega osemenjevanja v lastni reji.

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

DB - doba brejosti

DMT - doba med telitvama

DTI - doba od telitve do izločitve

FSH - folikle stimulirajočega hormona

IO - indeks osemenitev

MKD - mlečnost na krmni dan

NR % 90 - non return; (% krav, ki v 90. dneh po osemenitvi niso bile ponovno osemenjene)

PP - poporodni premor

SI - servis interval

SP - servisna perioda

U1.O - uspešnost prve osemenitve

UO - uspešnost osemenitev

UOP(SP) - uspešnost odkrivanja pojatev v servisni periodi

VIS - Veterinarski inštitut Slovenije

VURS - Veterinarska uprava Republike Slovenije

VZS - Veterinarski zavod Slovenije (Ločniškar, 1999)

1 UVOD

Umetno osemenjevanje krav in telic v Sloveniji opravljajo pooblaščene veterinarske organizacije. Osemenjevalci prihajajo na kmetije na poziv enkrat dnevno. Na podlagi anamneze, vaginalnega in rektalnega pregleda, osemenjevalec osemeni vsako kravo ali telico, ki ima izražene znake pojatve in nima patoloških sprememb na rodilih. V raziskavah in v praksi je dokazano, da osemenitev v nepravem času v estrusu, vodi do slabše uspešnosti osemenitve. Po pravilu dosežemo najboljše rezultate, če kravo osemenimo 6 ur pred zaključkom zunanjih znakov pojatve. Prezgodnja ali prepozna osemenitev v estrusu vodi do slabše uspešnosti osemenitev. V praksi najpogosteje upoštevamo priporočilo, da krave ali telice osemenimo 8 do 12 ur po začetku aktivne pojatve. Trajanje pojatve, pa je individualna lastnost krave ali telice in lahko traja od 12 do 36 ur, v povprečju 18 ur, lahko pa tudi samo 3 do 5 ur. Zato osemenjevalec, ki osemenjuje v nekem hlevu samo enkrat na dan, ne more vseh živali osemeniti v optimalnem času. Rejec, ki pozna svoje krave, lahko za vsako žival določi optimalni čas osemenitve v estrusu. Seveda je v tem času pooblaščeni osemenjevalec ne more osemeniti.

Po veljavni zakonodaji lahko danes tudi osebe (rejci), ki niso zaposlene pri za osemenjevanje pooblaščeni veterinarski organizaciji, osemenjujejo krave in telice v lastni reji. Za to morajo pridobiti koncesijo, ki jo dodeli Veterinarska uprava Republike Slovenije (VURS). Pogoj za pridobitev koncesije je opravljen ustrezen tečaj in uspešno opravljen izpit. Za izobraževanje kandidatov za pridobitev koncesije za umetno osemenjevanje je zadolžen Veterinarski zavod Slovenije.

Po zaključeni srednji agroživilski šoli, smer veterinarski tehnik, sem se v šolskem letu 2001/2002 vpisal na visokošolski študij kmetijstva - zootehnika. Ob študiju redno delam na domači kmetiji, kjer redimo okrog 25 krav molznic z ustreznim številom telet in plemenskih telic. V letu 2001 sem opravil tečaj za osemenjevanje goveda in izpit na Veterinarskem zavodu Slovenije (Priloga A). Na podlagi tega mi je VURS z odločbo dodelila koncesijo za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji na kmetiji Joras, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica (Priloga B). Z VURS-om imam sklenjeno pogodbo o koncesiji za osemenjevanje govejih plemenic v lastni reji (Priloga C) in z Osemenjevalnim

centrom Preska pogodbo, ki me obvezuje, da Osemenjevalnemu centru poročam o osemenjevanju plemenic v domačem hlevu. Osemenjevalni center mi po tej pogodbi zagotavlja dostavo semena, tekočega dušika in drugih materialov na dom. Doma imam kontejner za shranjevanje semena v tekočem dušiku ter vso potrebno opremo za osemenjevanje. Z osemenjevanjem krav in telic v domačem hlevu sem začel v letu 2001.

V diplomski nalogi bom primerjal podatke o uspešnosti osemenitev krav in telic v domači čredi med obdobjem, ko so osemenjevanje izvajali sodelavci pooblaščene veterinarske organizacije v letih od 1998 do 2001 in obdobjem od leta 2001 do 2005, ko sem osemenjeval sam. S tem bom preveril učinkovitost svojega dela pri osemenjevanju. Poleg tega, pa bom opravil tudi analizo plodnosti krav in telic v čredi, s katero želim preveriti postopke vodenja reprodukcijskih dogajanj. Ta analiza mi bo omogočila odkrivanje napak v dosedanjih postopkih in strokovno dorečeno delo, ki bo lahko zagotovilo izboljševanje plodnosti krav in telic in povečalo gospodarnost prireje mleka na kmetiji.

2 PREGLED OBJAV

V Sloveniji že vrsto let delež umetno osemenjenih govejih plemenic presega 85%. Kot kažejo raziskave, je Slovenija pri opravljanju tovrstnega dela v samem evropskem, kot tudi svetovnem vrhu. Umetno osemenjevanje v Sloveniji danes opravljajo pooblaščene veterinarske organizacije in je organizirano tako, da je dostopno večini rejcem v Sloveniji (Kosec, 2000).

V letu 1998 je bilo v Sloveniji osemenjenih 199.714 za pleme primernih krav in telic. Povprečni NR% na 90 dni (% krav, ki v 90. dneh po osemenitvi niso bile ponovno osemenjene) je znašal 60,9% in je celo boljši, kot v sosednjih evropskih državah (Fritz, 2000). Reprodukcijski parametri v Sloveniji so prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Plodnostni parametri za krave v Sloveniji po letih (Colarič, 2006)

leto	1998	2001	2002	2003	2004	2005
št. 1. osem. krave	159.562	154.890	152.973	146.346	142.637	132.961
št. 1. osem. telice	40.152	42.438	40.660	38.602	38.243	35.642
št. Osem. skupaj	199.714	197.328	193.633	184.948	180.880	168.603
servis interval (SI)	93,5	90,8	91,2	93,1	95,4	85,5
servisna perioda (SP)	28,4	35,5	38,1	36,4	32,3	29,3
poporodni premor (PP)	121,9	129,1	132,3	132,5	130,2	116,9
doba med telitvama (DMT)	406,9	414,1	417,3	417,5	415,2	401,9
indeks osemenitev (IO)	1,6	1,62	1,65	1,67	1,7	1,63
uspešnost osemenitev	62,5	61,7	60,6	59,8	58,8	61,3

Kot lahko razberemo iz preglednice 1, število umetnih osemenitev oziroma število krav in telic po letih od 1998 do danes upada. Če te podatke primerjamo s podatki iz preglednice 2, ki nam navaja idealne reprodukcijske vrednosti, lahko rečemo, da ni večjih odstopanj.

Izvajalci osemenjevanja so po veljavni zakonodaji lahko veterinarske organizacije, s koncesijo za delo pri reprodukciji in rejci, ki pod posebnimi pogoji lahko osemenjujejo lastne živali. Veterinarski zavod Slovenije (VZS) je oktobra 2000 organiziral tečaj v skladu s pravilnikom Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati osebe, ki niso veterinarski strokovni delavci, da lahko osemenjujejo krave in telice v lastni reji (1999, 2000). Po uspešno opravljenem izpitu VZS izda imetniku živali potrdilo, o usposobljenosti za opravljanje osemenjevanja določene vrste živali, ki je pogoj za pridobitev koncesije. Po

pisno poslani vlogi s potrdilom o opravljenem tečaju na Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano – VURS, prejme rejec odločbo in pogodbo, ki jo podpiše in s tem sklene koncesijsko razmerje. Z vsemi temi potrdili je rejec dolžan skleniti pogodbo še z osemenjevalnim centrom, glede vodenja dokumentov, enkrat mesečne nabave ter dostave semena, tekočega dušika in drugih materialov na dom. Šele po sklenitvi teh razmerji lahko rejec prične samostojno opravljati umetno osemenjevanje v lastni čredi. Trenutno je v Sloveniji 61 takih rejcev, ki imajo sklenjeno koncesijsko razmerje po prej opisanem postopku. Izvajalec umetnega osemenjevanja mora vsako osemenitev - pregonitev zabeležiti v treh izvodih in o tem poročati. To pomeni, da morajo ob osemenitvi za krave oziroma telice izpolniti poseben obrazec v treh izvodih in po eno kopijo o vseh pripustih in pregonitvah v mesecu, (do 5. v mesecu) poslati za pretekli mesec območni veterinarski ambulanti ali pristojni organizaciji (osemenjevalni center). Veterinarska organizacija ali osemenjevalni center analizirata rezultate osemenjevanja in naravnih pripustov v obliki mesečnih poročil ter jih sprotno do 10. v mesecu pošiljata VZS. Ta mesečno zbere podatke o osemenitvah po posameznih območjih in obvesti tam pristojno veterinarsko ambulanto, območno enoto veterinarske inšpekcije, vodjo oddelka za reprodukcijo VZS in pristojno živinorejsko službo o delu na področju osemenjevanja (Klavž, 2000; Ambrožič, 2000).

Da bi zagotovili dobro plodnost krav in telic, moramo dobro poznati estrični ciklus, znake pojatve in metode za odkrivanje pojatev. Vedeti moramo, kdaj lahko začnemo z osemenjevanjem plemenskih telic in kdaj po telitvi kravo prvič osemenimo in kdaj v pojatvi je najustreznejši čas za osemenitev. Teoretično je to zelo enostavno, pa vendar se v praksi pogosto pokažejo problemi, ki poslabšajo uspešnost osemenitev in podaljšajo trajanje poporodnega premora ter neizkušenemu rejcu povzročajo finančne izgube (Ambrožič, 2000).

2.1 POJATVENI CIKLUS

Estrični ali pojatveni ciklus je del aktivnosti živali, ki je odvisen od endokrinih dejavnikov. Pojatveni ciklus se pojavi pri telicah ob nastopu spolne zrelosti, lahko že pri 9. mesecih starosti. Na spolno dozorevanje vplivajo številni dejavniki: pasma, način reje, prehrana, socialni status. Telice prvič osemenjujemo, ko dosežejo plemensko zrelost, ko dosežejo dve tretjini pričakovane odrasle velikosti. Vzrejo telic je potrebno prilagoditi tako, da dosežejo plemensko zrelost pri starosti 17 do 18 mesecev. Primerna razvitost in telesna masa sta pri tem bolj pomembni kot starost (Šketa, 2000a).

Pri plemenskih telicah in pri kravah po telitvi se pojatveni ciklus v povprečju ponavlja na 21 dni, redkeje 18 do 23 dni. Ko je telica ali krava breja, pojatve izostanejo. Pojatev je individualna lastnost vsake posamezne živali, ki traja lahko od 12 do 36 ur, v povprečju 18 ur, lahko pa tudi samo 3 do 5 ur. Odkrivanje pojatev in pravočasna osemenitev v času pojatve sta odločilnega pomena za uspešno obrejitev krav (Bostedt, 2003).

Glede na dogajanja na jajčnikih in maternici ter v obnašanju živali delimo estrični ciklus na obdobja, ki jih opisujejo izrazi: metestrus, diestrus, prosetrus in estrus. Metestrus je obdobje, ki sledi estrusu. Živali v tej fazi niso pripravljene na paritev. To je faza v kateri se razvija rumeno telo in se povečuje izločanje progesterona. Prav tako pojemajo zunanji znaki pojatve. Jajčece je še v jajcevodu (če je prišlo do paritve, je že oplojeno) in maternica je na začetku sekretorne faze materničnega ciklusa (Orešnik, 2001).

Diestrus je obdobje brez zunanjih znakov pojatve. To je obdobje najmočnejše rasti in funkcije rumenega telesa. Jajčece je že prispelo v maternico, (ki je na začetku v sekretorni fazi materničnega ciklusa), v kolikor je oplojeno, že vzpostavi posreden kontakt z organizmom matere, kar zavre ponovne ciklične spremembe. V kolikor jajčece ni bilo oplojeno, degenerira in se absorbira. Rumeno telo se razgradi (Orešnik, 2001).

Proestrus je obdobje, ko rumeno telo propada, obenem pa pada nivo progesterona in narašča nivo folikle stimulirajočega hormona (FSH) v krvi. S tem se prične rast foliklov na jajčnikih in izločanja estrogenih hormonov z začetnimi zunanjimi znaki pojatve, ki se

vedno bolj stopnjujejo (Orešnik, 2001). Krava postaja dan ali dva pred pravim estrusom nemirna, ovohava druge krave okoli vulve, jih zasleduje in jih poskuša zaskočiti. Postane tolerantna in privlačna za druge krave. V proestrusu dovoli ovohavanje in lizanje, vendar se umakne, če jo druge krave poskušajo zaskočiti (Ambrožič, 2000).

Estrus imenujemo obdobje, ko samice privolijo v paritev. V tem obdobju pride do nastopa ovulacije in rumeno telo začenja s svojo funkcijo. V tej fazi zasledimo upad količine estrogenih in luteotropnega hormona v krvi, za kar so značilni psihični simptomi (spremembe v obnašanju živali), spremembe na zunanjih spolovilih in spremembe v nekaterih fizioloških parametrih organizma. Te spremembe imenujemo pojatveni simptomi, ki so: nemir, ovohavanje, zaskakovanje, zmanjšan apetit, nabreklost zunanjih spolovil, izločanje pojatvene sluzi, … Na podlagi teh simptomov mora rejec sklepati na čas pričakovane ovulacije in se odloči za osemenitev živali (Orešnik, 2001).

V pravem estrusu krava dopusti, da jo druge zaskakujejo in ob tem stoji na mestu. To, da krava stoji (privolitveni refleks), je najbolj zanesljiv znak pojatve (Ambrožič, 2000).

Če imamo manjšo skupino živali v čredi (10 krav + 1 bik), potem bik kravo, ki se pripravlja na pojatev (proestrus) odkrije že 2 dni pred pojatvijo, oziroma še preden se pusti zaskočiti in jo poskuša izolirati iz črede. Kadar so na paši oziroma v prosti reji samo krave, ki prehajajo iz proestrusa v estrus, pokažejo tipične znake seksualnega nemira in postanejo seksualno zanimive za druge krave v čredi (Bostedt, 2003).

2.1.1 Odkrivanje pojatev

Odkrivanje pojatev in pravočasna osemenitev v času pojatve sta odločilnega pomena za uspešno osemenitev krav (Šketa, 2000a). Za pravilno odkrivanje pojatev je potrebno dobro poznavanje živali. Krave morajo biti ustrezno označene, da jih lahko hitro prepoznamo. Rejec mora vedeti, katero žival v čredi je potrebno v določenem obdobju še posebej pozorno opazovati. To lahko ve le, če si sproti zapisuje podatke v hlevski koledar oziroma z dnevnimi izpisi iz računalnika (Ambrožič, 2000; Orešnik, 2005).

Odkrivanje pojatev je delo, ki najbolj spreminja uspešnost reprodukcijskih dogajanj v čredi, pri tem pa je v celoti v pristojnosti rejca. Pri zdravih čredah krav je nekje od 80 do 90% estričnih ciklusov normalnih in dobro izraženih, pa kljub temu jih rejci uspešno odkrijejo le 55 do 60%. Ciljne vrednosti za dobro delo pri odkrivanju pojatev so na nivoju od 80 do 90%. Skoraj pri 70% krav traja obdobje izrazitih znamenj pojatve manj kot 12 ur, v 65% primerov se krava pusti zaskočiti v nočnem času. Na odkrivanje pojatve vplivata krava in njene značilnosti ter dejavniki vodenja reprodukcije (Esslemont in sod., 1985; Brand in sod., 1996).

Pri osemenjevanju krav, razlike v uspešnosti odkrivanja pojatev, najbolj spreminjajo ocene plodnosti krav v čredi. To izhaja iz preprostega pravila: če pojatve ne odkrijemo, krave ne bomo osemenili - ne bo breja (kar pa vpliva na trajanje obdobij: čas do prve osemenitve, obdobje med prvo in nadaljnjo oziroma prvo in uspešno osemenitvijo, trajanje poporodnega premora ter dobe med dvema telitvama). Če odkrijemo vsako pojatev, bo tudi ob slabši uspešnosti osemenitev krava pravočasno breja (Orešnik, 1995).

Dejavniki s strani krave, ki vplivajo na odkrivanje pojatev:

- čas po telitvi – neaktivnost jajčnikov. Čas od telitve do prve poporodne ovulacije je v soodvisnosti z energetsko uravnoteženostjo v presnovi, hormonalno in maternično (ne)aktivnostjo in splošnim zdravstvenim stanjem živali. Praviloma je prva ovulacija po telitvi zelo slabo izražena,
- stadij pojatvenega ciklusa – krave, ki so na višku progesteronske faze, so spolno manj aktivne. Število krav, ki so v estrusu, ima večji vpliv na zaskakovanje sovrstnic, kot skupno število krav.

Postopki vodenja reprodukcije, ki vplivajo na odkrivanje pojatev:

- pogostnost in čas opazovanja – krave je potrebno opazovati najmanj tri krat na dan po 20 minut. Krave so bolj aktivne v pojatvenem obnašanju ob določenem času dneva. Ta čas se razlikuje od kraja, načina vhlevitve, časa krmljenja in kondicije krav. Pomembno je sprotno in vestno beleženje vseh opazovanj,

- nivo mlečnosti – velika mlečnost lahko vpliva na učinkovitost odkrivanja pojatev. Pri večini krav je slabše izražanje pojatve posledica negativne energetske bilance in slabe telesne kondicije.

Poleg omenjenih dejavnikov je potrebno omeniti tudi vplive tehnopatij, kot so: nepravilna stojišča, gladka tla v hlevu, pomanjkanje nege parkljev (šepavost, bolezni nog) ter nepravilnosti v sestavi obroka: neustrezno oskrbo krav s surovo vlaknino, prebitek beljakovin v obroku ali neustrezno beljakovinsko razmerje ter neustrezna oskrba z rudninskimi snovmi in vitamini (Orešnik, 1997).

2.1.1.1 Katere krave je potrebno opazovati ?

- vse krave, ki so telile pred 15. dnevi in več in se še niso gonile. Prvo pojatev po telitvi samo zapišemo, da si kasneje olajšamo delo,
- krave, ki jih želimo osemeniti in so telile pred več kot 45 dnevi,
- krave, ki so se gonile pred 18. do 23. dnevi pa še niso bile osemenjene,
- krave, ki smo jih osemenili pred 18. do 23. dnevi (odkrivanje pregonitev),
- krave, pri katerih je veterinar ob pregledu na brejost ugotovil, da niso breje (Ambrožič, 2000).

2.1.1.2 Napotki za učinkovito odkrivanje pojatev

Ambrožič (2000) navaja vrsto napotkov, s katerimi si rejci lahko pomagajo pri odkrivanju pojatev:

- za odkrivanje pojatev v čredi in pri posamezni kravi si moraš vzeti čas. Krave moraš opazovati takrat, ko (če) imajo možnost, da skačejo druga na drugo in to vsaj 3 - krat dnevno,
- kravam je potrebno dovoliti medsebojni stik, posebno zjutraj in pozno zvečer, ko je aktivnost za zaskok na višku. Pri privezani reji uredi izpust,
- opazuj živali na pašniku na takem mestu, kjer imaš pregled nad čredo,
- v privezani reji imej krave v izpustu vsaj 2 - krat dnevno 20 do 30 minut. Ko spustiš krave iz hleva, moraš imeti čas za opazovanje,

- izogibaj se odkrivanja pojatev ob molži, krmljenju in v najbolj vročih urah dneva.
- spolzka in blatna tla zmanjšujejo voljo do zaskoka,
- če krave bolijo noge ali parklji, je izražanje pojatve slabo, zato redno obrezuj parklje in takoj zdravi vsako šepavost,
- vzpodbudi za opazovanje vse domače oziroma zaposlene na kmetiji (finančne spodbude),
- študije kažejo, da več kot 15% krav ni osemenjenih v pravi pojatvi. Vzrok je lahko tudi slaba identifikacija živali, zato dobro in vidno označi svoje krave: velike ušesne značke, številke na ovratnicah, na bokih vžgane številke…,
- zapisuj vse pojatve, ne glede na to ali boš kravo v pojatvi osemenil ali ne. Vedno imej pri sebi beležko za zapisovanje vseh dogajanj v čredi. Podatke iz beležke sproti vpisuj v karto plodnosti, koledar za spremljanje plodnosti ali računalnik. Samo dobra evidenca omogoča dobro gospodarjenje s čredo,
- uporabi čim več pomožnih metod za odkrivanje pojatve,
- uporabiš lahko hormonalno sinhronizacijo pojatve, saj s tem lahko odkriješ več krav v pojatvi – skupinsko gonjenje,
- rejo in prehrano krav prilagodi zahtevam živali.

2.1.2 Osemenjevanje

Pri naravnem pripustu in pri umetnem osemenjevanju je važno, da se semenčice in jajčna celica srečata v rodilih v optimalnem času za oploditev. Semenčice morajo biti v rodilih vsaj 6 ur prej, kot so sposobne oploditi jajčno celico. V tem času pride na glavi semenčica do procesa kapacitacije (semenčice postanejo oploditveno sposobne). Semenčica v rodilih krave normalno preživijo 18 do 24 ur. Jajčna celica po ovulaciji hitro potuje po rodilih do mesta v jajcevodu, kjer pride do oploditve. Fertilno obdobje pri jajčni celici je krajše, kot pri semenčici, traja od 10 do 20 ur. Največja verjetnost oploditve in razvoj normalnega embrija je, če se jajčna celica oplodi v 8 do 10 urah po ovulaciji. Po tem času naraste delež zgodnje embrionalne smrtnosti, ki se v praksi pokaže s pregonitvami v normalnem ali podaljšanem ciklusu. Priporočljivo je, da semenčice čakajo jajčno celico v jajcevodu, kjer pride do oploditve (Ambrožič, 2000).

2.1.2.1 Prva osemenitev po telitvi

Za uspešno osemenitev je potrebno, da so rodila krave po telitvi že pripravljena na sprejem oplojene jajčne celice. Involucija maternice mora biti zaključena. Tako prepozno, kot prezgodnje pripuščanje oziroma osemenjevanje po telitvi lahko prinaša izgubo zaradi naslednjih vzrokov:

- krava mora nadomestiti telesne rezerve, ki jih je izgubila v zgodnji laktaciji,
- prvesnice potrebujejo določen čas, da dobijo svoj hierarhični položaj v čredi,
- pri prezgodnjih osemenitvah je brejost po prvi osemenitvi slabša,
- prepozne prve osemenitve po telitvi podaljšujejo dobo med telitvama. Doba med dvema telitvama (DMT) daljša od 365 dni, skoraj vedno prinaša izgubo (Ambrožič, 2000).

Obdobje od telitve do prve osemenitve imenujemo servisni interval (SI). Trajanje SI pri kravah je najbolj odvisno od znanja in odločitve rejca in hkrati neposredno odloča o trajanju poporodnega premora (PP). Čas prve osemenitve po telitvi neposredno odloča o uspešnosti prve osemenitve. Osemenitve pred 42. dnem po telitvi so praviloma manj uspešne. Najboljše rezultate dosegamo, če krave prvič osemenimo 50. do 80. dan po telitvi. Prepozna osemenitev po telitvi, pa bistveno podaljšuje poporodni premor (PP). Krave z manjšo mlečnostjo osemenjujemo prej, krave z večjo mlečnostjo pa pozneje. SI = dnevna mlečnost (kg) × 2,2 [dnevi] je izračun, ki glede na mlečnost krav nakaže možen čas prve osemenitve. Prvesnice neodvisno od mlečnosti osemenimo po 70. dnevu po telitvi, da jim s tem omogočimo dosego končne odrasle telesne velikosti (Orešnik, 1995).

2.1.2.2 Osemenitev v času pojatve

Optimalni čas osemenitve v estrusu je v drugi polovici aktivne pojatve, to pomeni od 8 do 12 ur po začetku vidnih znakov pojatve oziroma 6 ur pred zaključkom pojatve. Privolitveni refleks (krava stoji) je najboljši znak aktivne pojatve, po katerem naj rejec načrtuje čas osemenitve. Če krave osemenimo kasneje v estrusu, uspešnost osemenitve hitro pada. Velja pravilo, po katerem naj bi krave, ki jih opazimo v pojatvi zjutraj, osemenili še isti dan popoldan, posebno še v zimskih mesecih, ko so pojatve praviloma krajše. Osemenitev naslednji dan priporočamo pri kravah, ki smo jih opazili v aktivni pojatvi popoldan

oziroma pozno zvečer. Rejci, ki imajo možnost osemenjevanja tudi zvečer, naj bi krave, ki so jih opazili v aktivni pojatvi opoldne, osemenili pozno zvečer (Šketa, 2000).

2.1.2.3 Dvakratna osemenitev v istem estrusu

Krave z dolgim trajanjem pojatve oziroma krave, ki naslednji dan po osemenitvi še kažejo znake pojatve, je zaradi kratke življenjske dobe semenčic v rodilih, priporočljivo v istem estrusu ponovno osemeniti. Prvo osemenitev izvedemo normalno, se pravi 8 do 12 ur po začetku pojatve, drugo osemenitev pa 10 do 12 ur za tem. Pri tem uporabimo seme istega bika ali bika druge pasme, če je to z rejskimi pravili dovoljeno. S tem, ko kravo dvakrat osemenimo, povečamo skupno uspešnost osemenitev za 5 do 15%, vendar pa tak postopek zahteva več dela, časa in stroškov (Miljković, 1990).

2.2 DELO OSEMENJEVALCA

2.2.1 Pregled krave pred osemenitvijo

Vsako kravo, ki jo želimo umetno osemeniti, tudi če kaže jasne znake pojatve, je potrebno pred tem klinično pregledati. Pregled krave opravimo z naslednjimi postopki (Miljković, 1990):

- anamneza,
- vaginalni pregled,
- rektalni pregled,
- laboratorijski pregled.

2.2.1.1 Pregled krave, ki temelji na anamnezi

Pri anamnezi so ključnega pomena naslednji podatki (Miljković, 1990):

- koliko ur je že, odkar je lastnik opazil, da kaže krava znake pojatve. Ta podatek je ključnega pomena, z njim lahko osemenjevalec določi optimalni čas osemenitve,
- koliko dni je preteklo od zadnje telitve in težavnost poroda (lahek, srednje težki, težki porod),
- podatek o tem ali je krava imela plodnostne motnje ali zdravstvene motnje (zaostalo trebilo, abortus, ketoza, poporodna mrzlica…),
- kolikokrat je bila krava že osemenjena.

2.2.1.2 Vaginalni pregled

Vaginalni pregled opravi osemenjevalec s pomočjo spekuluma in baterijske svetilke. Pozornost moramo posvetiti higieni pregleda in opazovati 3 ključne znake (Miljković, 1990):

- odprt maternični vrat (cervix), to je predpogoj, da lahko izvedemo umetno osemenitev. Maternični vrat je odprt le ob posebnih trenutkih (telitev, pojatev in v primeru abortusa),
- vaginalna sluz mora biti bistra, brezbarvna, vlečljiva tekočina in ne sme vsebovati nobenih primesi krvi ali gnoja (znak vnetja rodil),

- rožnato rdeča barva sramnice, vaginalne sluznice in vhoda materničnega vratu.

2.2.1.3 Rektalni pregled

Rektalni pregled je postopek, ki zahteva od osemenjevalca veliko znanja in izkušenj, predvsem pa previdnost pri preiskavi. Skozi zadnje črevo osemenjevalec potipa: maternični vrat, maternično telo, oba rogova maternice in nato še jajčnika. Pri kravi, ki je v pojatvi, so izraziti naslednji trije simptomi (Miljković, 1990):

- mehak in odprt maternični vrat,
- krčljivost maternice (ob dotiku maternice se ta skrči),
- zrel folikel na enem od jajčnikov (pogosteje na desnem jajčniku).

Otipavanju folikla je treba nameniti veliko pozornost, kajti ob pregrobem posegu, le ta lahko poči in vsebina folikla z jajčno celico bi lahko stekla v trebušno votlino in tako kravo bi osemenili zastonj.

2.2.1.4 Laboratorijski pregled

V vzorcih, zbranih ob pojatvi (vaginalna sluz, kri, mleko, urin) lahko z analitskimi postopki v laboratorijih ali v hlevu določamo koncentracijo progesterona, pa tudi drugih hormonov. S tem lahko ocenimo fazo pojatvenega ciklusa in diagnosticiramo brejost. Teh postopkov se osemenjevalci redko poslužujejo (Miljković, 1990).

2.2.2 Priprava globoko zamrznjenega semena za umetno osemenitev

Bikovo seme za umetno osemenjevanje polnijo v osemenjevalnih centrih v Sloveniji v plastične cevke (po tehnologiji firme IMV - Cassou iz Francije in uporabi integralnega sistema za polnjenje, zapiranje in označevanja slamic) - slamice s prostornino 0,5 ml oziroma (mini slamice) 0,25 ml. Te skladiščimo v tekočem dušiku na temperaturi –196°C v posebnih termo posodah imenovanih kontejner. Celoten proces zamrzovanja poteka s pomočjo računalniško vodenega procesa že prej omenjene aparature (Šketa, 2000).

Pred dokončno odločitvijo o skladiščenju pridobljenega, razredčenega in globoko zamrznjenega semena mora od dneva odvzema preteči 30 dni in v tem času se pri biku ne sme pojaviti nobena bolezen. Od vsake serije semena se opravi pregled vzorca, ki mora ustrezati naslednjim kriterijem:

- gibljivost semenčic najmanj 50%,
- najmanj 10 milijonov morfološko normalnih in progresivno gibljivih semenčic,
- vsaj 40% normalno gibljivih semenčic po prestanem testu odpornosti,
- delež morfološko spremenjenih semenčic ne sme biti večji od 30%.

Vse te ocene morajo biti narejene kar se da najbolj natančno. Zato se uporablja elektronska aparatura - spermaanalizator švicarske firme MTM, da bi izključili vpliv človeka na oceno. Kakovost globoko zamrznjenega semena v centrih redno preverjajo, preiskavo opravlja neodvisna inštitucija - Veterinarski inštitut Slovenije (VIS) (Bergant in Snoj, 2000).

Zaradi nečistoč in možnosti okužbe z mikrobi, se doza semena za umetno osemenjevanje pripravlja izven hleva (Šketa, 2000).

2.2.2.1 Tajanje slamic z globoko zamrznjenim bikovim semenom

2.2.2.1.1 Tajanje v topli vodi

Izberemo seme želenega bika, slamico otresemo in jo spustimo v prej pripravljeno toplo vodo. Pripravljeno posodo s toplo vodo (35 do 39°C), v katero lahko potopimo celo slamico. Slamico pomikamo sem ter tja po posodi zato, da se enakomerno odtaja. Po 13 do 15 sekundah, to velja za slamice s prostornino 0,5 ml, vzamemo slamico iz tople vode in jo osušimo s papirnato brisačo. Mini slamice (s prostornino 0,25 ml) tajamo le 8 sekund (Šketa, 2000).

2.2.2.1.2 Tajanje v ledeni vodi

Globoko zamrznjeno bikovo seme v slamicah je možno tajati tudi v ledeni vodi. V posodo s hladno vodo dodamo nekaj kosov ledu in počakamo, da se voda ohladi. V taki vodi je

slamica po približno 6. minutah pripravljena za uporabo. Ta način je posebno priporočljiv pri zelo nizkih oziroma zelo visokih zunanjih temperaturah (Šketa, 2000).

2.2.3 Priprava aplikatorja za umetno osemenitev

Pri nizkih temperaturah (pod 10°C) aplikator pred uporabo z drgnjenjem pogrejemo. Čvrsto ga primemo za spodnji del, do 15 cm izvlečemo kovinski bat, obrisano slamico z odtajanim semenom vložimo v cev aplikatorja, nato pa z ostrimi čistimi škarjami odrežemo zgornji čep ali zvar. Odrežemo tako visoko, da konec odrezane slamice štrli iz aplikatorja za pol do enega centimetra. Pri tem držimo škarje pravokotno na slamico. Nato zaščitno prevleko nataknemo s prerezanim delom naprej do konca aplikatorja preko njegovega zadebeljenega dela, kjer jo dobro pritrdimo s prstanom. Pri mini slamicah moramo paziti na pravilni izbor prevlek. Če bi uporabili navadne prevleke, bi tako slamico ob osemenitvi porinili skozi prevleko v rodila krave. Po tako pripravljenih postopkih sta seme in aplikator pripravljena za osemenitev krave. Paziti moramo le še na to, da aplikator s semenom, ki ga prenašamo dlje časa na prostem, zaščitimo pred soncem in pred visoko ter še zlasti pred prenizko temperaturo. Nihanja temperature negativno vplivajo na oploditveno sposobnost semena (Šketa, 2000).

2.2.4 Umetna osemenitev krave

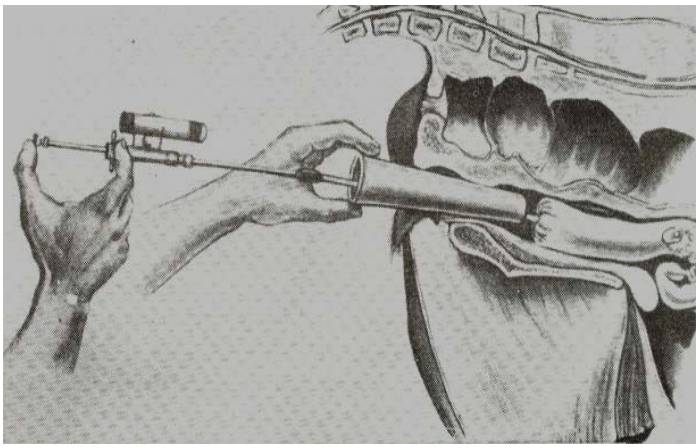
Umetna osemenitev krav je vnašanje moških spolnih celic v ženski spolni trakt. To delo opravlja usposobljen strokovnjak, osemenjevalec. Tehnika osemenjevanja je izdelana na osnovi principov naravnega parjenja. Bik pri vsakem izlivu izloči približno 4 ml semena. Pri plemenicah je v času pojatve vrat maternice prepusten za vstop semenčicam. Opazili so, da se pri naravnem pripustu v nožnici izgubi do 95% semenčic, le 5% pa jih prodre v maternico. Te semenčice potem dosežejo mesto oploditve. Obstaja več tehnik izvajanja umetnega osemenjevanja, vsem pa je skupno mesto aplikacije semena (Miljković, 1990).

2.2.4.1 Monomanualna tehnika umetne osemenitve

To je najstarejši način izvajanja umetnega osemenjevanja, ki pa so ga opustili zaradi higienskih razlogov. Pri tej tehniki osemenjevalec po predhodnem čiščenju in dezinfekciji vulve, roko skupaj s katetrom vstavi v vagino. Posebej pri telicah predstavlja ta tehnika, zaradi ozke vagine velik problem. S pomočjo prsta vstavi osemenjevalec aplikator v maternični vrat, približno 4 do 7 cm globoko in nato aplicira seme (Miljković, 1990).

2.2.4.2 Osemenjevanje krav s pomočjo spekuluma

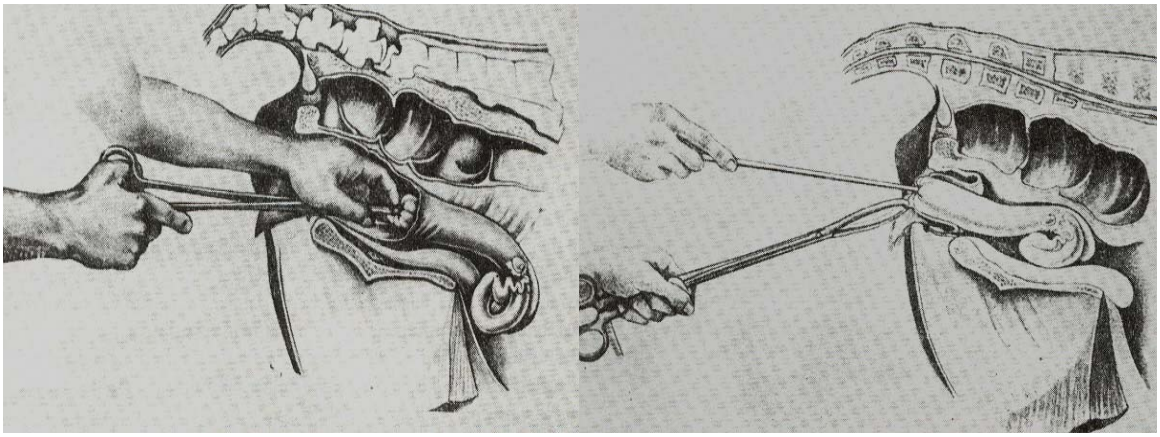
To je starejša in bolj kompleksna tehnika osemenjevanja, pri kateri s pomočjo sterilnega spekuluma in baterijske svetilke vstavimo aplikator v vrat maternice. Ker pri tem maternični vrat ni fiksiran in ker imajo krave različno dolžino vagine, je zelo težko vstaviti aplikator v maternični vrat. Tudi te tehnike danes ne uporabljamo več (Miljković, 1990).



Slika 1: Prikaz umetnega osemenjevanja s pomočjo spekuluma (Miljković, 1990)

2.2.4.3 Tehnika osemenjevanja s pomočjo Albrechtsenovih klešč

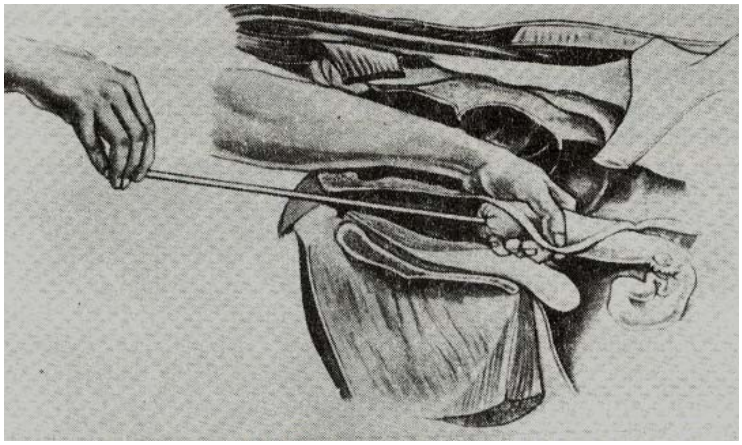
Osemenjevanje krav s fiksacijo materničnega vratu z Albrechtsenovimi kleščami izvedemo tako, da s sterilnimi kleščami zagrabimo maternični vrat, ga izvlečemo do vhoda v vagino in nato aplikator vstavimo v maternični vrat, ga potisnemo približno 4 do 7 cm v notranjost in apliciramo seme. Zaradi potrebe po velikem številu pripomočkov in povečane možnosti infekcije maternice, te tehnike prav tako ne uporabljamo več (Miljković, 1990).



Slika 2: Prikaz osemenjevalne tehnike s pomočjo Albrechtsenovih klešč (Miljković, 1990)

2.2.4.4 Tehnika osemenjevanja s rektalno fiksacijo maternicnega vratu – oboje ročna metoda osemenjevanja

Osemenjevalec z eno roko čez danko učvrsti maternični vrat, z drugo pa aplikator vdene skozi maternični vrat v maternično telo. Roko, s katero sežemo v danko, si zaščitimo s plastično rokavico ali vrečko. Z rokavico, ki ima vse prste, je lažje delati, kot pa s tako, ki ima le prst za palec, ali pa z vrečko. Z dvema prstoma orokavičene roke najprej razširimo sramno ustje, z drugo roko aplikator s semenom in prevleko čim globlje vstavimo v nožnico. Pri tem pazimo na čistočo, umazani sramni ustni moramo pred tem očistiti. Vstavljen aplikator držimo na mestu. Z orokavičeno roko nato sežemo v danko in jo očistimo blata. Sežemo tako globoko, da skozi steno danke otipamo maternični vrat in ga s palcem od zgoraj in dlanjo spodaj zgrabimo. Z drugo roko premikamo vrh aplikatorja sem ter tja in gor in dol, ob istočasnih premikih materničnega vratu in rahlo tiščimo aplikator vanj. Kje smo z vrhom aplikatorja, kontroliramo s palcem roke, ki drži maternični vrat. Za pravilno osemenitev moramo vstaviti vrh aplikatorja v maternično telo, to se nahaja takoj za materničnim vratom. S palcem roke, ki drži aplikator, s počasnim pritiskom na bat aplikatorja iztisnemo seme iz slamice. Približno polovico semena deponiramo v maternično telo, potem pa aplikator malo izvlečemo in deponiramo ostanek semena v maternični vrat. Potem, ko smo izpraznili dozo semena, izvlečemo aplikator s prevleko vred. Ta metoda umetnega osemenjevanja je uspešna in jo uporablja večina osemenjevalcev (Miljković, 1990; Šketa, 2000).



Slika 3: Prikaz osemenjevalne tehnike s rektalno fiksacijo materničnega vratu (Miljković, 1990)

2.3 USPEŠNOST OSEMENITEV

Uspešnost prve osemenitve je podatek, ki nam pove kolikšen delež krav se je obrejil po prvi osemenitvi. To je pomemben pokazatelj uspešnosti dela osemenjevalca in vodenja reprodukcijskih dogajanj v čredah krav molznic. Povprečne vrednosti za to oceno se gibljejo med 40 in 65%. Na oceno uspešnosti osemenitev vplivajo številni dejavniki: kakovost semena, delo osemenjevalca, čas prve osemenitve po telitvi, stopnja inovulacije maternice, čas osemenitve v pojatvi, zdravstveno stanje rodil in splošno zdravstveno stanje živali, mlečnost krav, prehransko stanje krav ter različni dejavniki v okolju (klima, mikroklima, sezona…). Za ocenjevanje uspešnosti osemenjevanja navajamo tudi indeks osemenitev (IO), ki nam za čredo pove povprečno število osemenitev, potrebnih za obrejitev ene krave. Zaželene vrednosti naj bi bile od 1,5 do 1,6. Manj uporabna ocena uspešnosti osemenitev temelji na podlagi % NR (non return) 50 do 90, to pomeni odstotek živali, ki v 50. do 90. dneh po osemenitvi niso bile ponovno osemenjene. Običajne vrednosti za to oceno se gibljejo od 50 do 70% (Orešnik, 1995).

Od krave pričakujemo, da bo ob optimalni oskrbi dala eno tele na leto in, da bo laktacija dolga 300 - 320 dni. To lahko dosežemo le, če upoštevamo idealne plodnostne parametre, ki so navedeni v preglednici 2 (Ambrožič, 2000).

Preglednica 2: Priporočene referenčne vrednosti plodnostnih parametrov (Ambrožič, 2000)

DMT (doba med telitvama)	365 dni (345 – 385)
PP (poporodni premor)	85 dni (65 – 95)
SI (servis interval)	60 dni (50 – 70)
SP (servisna perioda)	20 - 30 dni
IO – indeks osemenitve	1,5
usp. prve osemenitve	60%
usp. odkrivanja pojatev	75 – 85%
izloč. plodnost	24%
% krav v pojatvi do 60. dne pp	85%

2.4 OBDOBJE MED 1. IN 2. OSEMENITVIJO

Pomembno delo rejca pri vodenju reprodukcijskih dogajanj v čredi krav je odkrivanje pregonitev, ki jih ob povprečni uspešnosti osemenitev pričakujemo okrog 40%. Z analizo trajanja obdobja med 1. in 2. osemenitvijo ocenjujemo uspešnost odkrivanja pregonitev, pa tudi napake pri osemenjevanju. Pri fiziološkem poteku procesov po osemenitvi, naj bi obdobje med osemenitvami trajalo v povprečju okrog 21 dni (18 do 24). Če odkrijemo vsako pregonitev po prvi osemenitvi, še vedno lahko kljub slabi uspešnosti osemenitev (40%) obrejimo 87% krav do 123. dne po telitvi (Orešnik, 1995).

2.5 OBDOBJE MED PRVO IN USPEŠNO OSEMENITVIJO - SERVISNA PERIODA (SP)

Servisna perioda je naslednji parameter za ocenjevanje plodnosti krav v čredi in daje možnost za odkrivanje vzrokov podaljšane dobe med telitvama. Na trajanje servisne periode v veliki meri vplivajo uspešnost osemenitev, učinkovitost in zanesljivost odkrivanja pojatev, osemenitev izven pojatve, zgodnja embrionalna smrtnost in ciste ter druge anomalije na jajčnikih. Normalne povprečne vrednosti za trajanje servisne periode niso navedene. Povzetek vseh raziskav lahko strnemo v ugotovitev, da naj bi bilo trajanje servis periode čim krajše oziroma se mora približati 21 dnem (Orešnik, 1995).

2.6 POPORODNI PREMOR (PP)

Trajanje poporodnega premora je pri posamezni kravi seštevek trajanja servisnega intervala (SI) in pri kravah, ki se po prvi osemenitvi pregonijo, servisne periode (SP). Ciljno trajanje povprečnega poporodnega premora (PP) je odvisno od mlečnosti vsake posamezne krave in od povprečne mlečnosti črede. Cilj si mora postaviti vsak rejec sam na podlagi lastnih podatkov. Okvirne vrednosti se gibljejo :

- pri mlečnosti okoli 5.000 kg mleka v standardni laktaciji (305 dni), naj bi bila dolžina poporodnega premora 80 dni,
- pri zelo majhni mlečnosti (okoli 3.000 kg mleka v standardni laktaciji) je poporodni premor lahko celo bistveno krajši,
- pri večjih mlečnostih (nad 7.000 kg mleka v standardni laktaciji), lahko traja poporodni premor tudi 120 dni, ne da bi neugodno vplival na doseženo povprečno mlečnost na krmni dan v čredi (Orešnik, 1995).

2.7 DOBA MED TELITVAMA (DMT)

V praksi ocenjujemo, da je za gospodarno prirejo mleka primerno, če traja doba med telitvama v čredi krav molznic od 365 do 410 dni. Ker nastopa v formuli DMT = DB + PP, člen DB (doba brejosti) z neko stalno vrednostjo za določeno pasmo, je jasno, da ima največji vpliv na trajanje DMT člen PP (poporodni premor), kot spremenljivka. Praktično z uravnavanjem trajanja poporodnega premora uravnavamo trajanje dobe med telitvama (DMT) (Logar in sod., 2000; Orešnik, 1995).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 OPIS KMETIJE

Za pripravo diplomske naloge sem na kmetiji Joras zbral, uredil in predstavil podatke, s katerimi ocenjujemo plodnost krav: servisna perioda, uspešnost osemenitev, osemenjevalni indeks, obdobje med prvo in drugo osemenitvijo po pregonitvi, uspešnost odkrivanja pojatev, servisno periodo, poporodni premor, trajanje brejosti in dobo med telitvama. Kmetija je v AP kontroli in redi danes 25 krav, 15 telic, 13 telet in 7 bikov pitancev (rjave in lisaste pasme). Iz podatkov rodovniške kontrole bom predstavil tudi podatke o povprečni mlečnosti krav v čredi.

Večino dohodka se na kmetiji ustvari s prodajo mleka, ki ga odkupujejo Ljubljanske mlekarne. Poleg glavnega dohodka ustvarjenega s prodajo mleka, se določen priliv ustvari tudi s prodajo telet, plemenskih telic, izločenih krav in dela preko strojnih krožkov. Hlev je zgrajen po sistemu vezane reje (55 stojišč) s Kobalovo navezo. V hlevu so še 4 boksi za prosto rejo telet in pitancev. Na kmetiji obdelujemo 45 ha zemlje, od tega je 30 ha lastne in 15 ha v najemu. Zaradi lastnosti in strukture zemlje na kmetiji krav ne pasemo. Večji del prve in tretje košnje siliramo v koritaste silose, presežek pa v valjaste bale. Ostali del (predvsem na odročnejših delih) sušimo na travnikih in shranjujemo v senik. Na njivskih površinah pridelujemo le koruzo za silažo. Žita, beljakovinska krmila, krmne mešanice za izravnavanje in dopolnjevanje osnovnega obroka in mineralno vitaminske mešanice nabavljamo v Jata Emona d.d.

Specifičnih bolezni krav v zadnjem obdobju v čredi nismo zasledili, obstaja več ali manj splošna okuženost z notranjimi in zunanjimi paraziti (veliki metljaj, klopi, garje,…).

3.2 POSTOPEK OSEMENJEVANJA KRAV IN TELIC

Glede načrtovanja osemenitve plemenice v estrusu, sem se posluževal pravila, da mora biti krava osemenjena 6 ur pred koncem pojatve (bolje kakšno uro prej, kot kasneje). Kravo v estrusu, sem praviloma osemenil od 8 do 12 ur po tem, ko je pokazala prve zunanje znake pojatve, vendar pa to ni pravilo, ki bi veljalo za vse krave. Vsako kravo sem v pojatvi

večkrat opazoval in preverjal njen stojni refleks. Po ugotovitvi s posebnimi prijemom, ki pokaže, da se krava pusti zaskočiti, in da je do molže najmanj 3 od 4 ure oziroma je od molže preteklo 3 ure, sem se odločil za osemenitev krave. Plemenice sem osemenjeval z oboje ročno metodo osemenjevanja (osemenjevanje z rektalno fiksacijo materničnega vratu).

3.3 OBDELAVA PODATKOV

V raziskavi sem primerjal podatke o reprodukcijskih dogajanjih v čredi krav v obdobju od 01.01.1998 do 01.04.2001 (izvajalec Veterinarska postaja) in podatke iz obdobja 01.04.2001 do 31.01.2005 (izvajalec Joras Kristjan). Za oceno uspešnosti osemenitev in analizo plodnostnih parametrov, sem ločeno obdelal podatke krav z zaključenimi laktacijami in telice.

Iz »Izkaza o proizvodnosti krave« sem razbral naslednje podatke o živali:

- datum telitve,
- datum prve osemenitve,
- datum uspešne osemenitve,
- datum naslednje telitve,
- mlečnost v laktaciji,
- mlečnost v standardni laktaciji,
- vsebnost maščobe in beljakovin v mleku.

Podatki pridobljeni iz »Osemenjevalnega lista« nam služijo za zbirko podatkov o:

- datumu druge osemenitve,
- številu osemenitev.

Na podlagi teh podatkov sem izračunal in dobil vrednosti za naslednje lastnosti (Orešnik, 1995):

- servisni interval (SI) – obdobje od telitve do prve osemenitve (dni),
- obdobje med prvo in drugo osemenitvijo (dni),

- servisna perioda (SP) – obdobje od prve do uspešne osemenitve (dni),
- poporodni premor (PP) – obdobje od telitve do uspešne osemenitve (dni),
- doba med telitvama (DMT dni),
- indeks osemenitev (IO):

$$\text{IO}=\frac{\text{Število osemenitev (krav, prvesnic ali obojih)}}{\text{Število brejih živali (krav, prvesnic ali obojih)}}$$

- uspešnost odkrivanja pojatev v servisni periodi (UOP (SP), v %) sem izračunal po enačbi:

$$\text{UOP(SP) \%}=\frac{\text{OI (SP) - 1}}{\frac{SP}{21}}\times 100$$

- uspešnost osemenitev:

  - uspešnost prve osemenitve (U1.O, %):

$$\text{U1.O}=\frac{\text{Število brejih krav, prvesnic ali obojih po prvi osemenitvi}}{\text{Število 1. osemenitev}}$$

  - uspešnost vseh osemenitev (UO, %):

$$\text{UO}=\frac{100}{\text{IO}}$$

- mlečnost na krmni dan (MKD, kg/dan):

$$\text{MKD}=\frac{\text{kg mleka v laktaciji}}{\text{DMT (dni)}}$$

Analiziral sem frekvenčno porazdelitev rezultatov vsakega izvajalca posebej (Veterinarska postaja in osemenjevalec Joras Kristjan) za servisni interval (SI), obdobje med prvo in drugo osemenitvijo (1. in 2. osem.), servisno periodo (SP), poporodni premor (PP), dobo med dvema telitvama (DMT), izračunal uspešnost odkrivanja pojatev v servisni periodi (UOP(SP)), uspešnost prvih osemenitev (U1. O) in indeks osemenitev (IO) (od leta 1998 - 2005) ter predstavil podatke o mlečnosti (od leta 2000 naprej).

4 REZULTATI

4.1 MLEČNOST KRAV

Številke, predstavljene v preglednici 3, dokazujejo, da sodi kmetija po doseženi mlečnosti krav med nadpovprečne kmetije, ki redijo krave rjave ali lisaste pasme v Sloveniji.

Preglednica 3: Podatki o povprečni proizvodnosti na kravo od leta 2000 do 2005

leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005
povprečno št. krav	17,2	19,6	19,4	21,9	22,7	24,6
kg mleka na molz. dan	19,6	18,4	19,2	20,57	19,7	18,9
povp. mleč. v laktaciji v kg	6.640	6.098	6.148	6.572	6.003	5.942
maščobe v %	3,93	4,16	4,12	4,19	4,15	4,18
beljakovine v %	3,51	3,59	3,48	3,46	3,44	3,39
št. molznih dni	338,5	332,4	320,2	319,4	305,2	314,6
kg mleka oddanega po letih	114.539	113.113	119.464	144.034	136.398	146.500

Povprečna mlečnost v obravnavanih letih je na kravo znašala 6.300 kg namolzenega mleka s 258,6 kg (4,12%) mlečne maščobe in 220 kg (3,48%) mlečnih beljakovin. Povprečno število molznih dni na kravo je znašalo 321,7 dni. Iz zbranih podatkov na kmetiji sem ugotovil, da so imele posamezne krave v čredi od 4.824 kg do 9.642 kg mleka v laktaciji. Na leto smo na kmetiji oddali od 113.113 do 146.500 kg mleka. V hlevu je bilo letno v povprečju 22 krav z zaključenimi laktacijami. Omenim še lahko, da ni bilo problemov s povečanim številom somatskih celic v mleku, kar je dober pokazatelj zdravstvenega stanja živali, še zlasti vimena.

4.2 PLODNOST KRAV

4.2.1 Analiza podatkov o plodnosti krav po osemenjevalcih

Na kmetiji zbrane podatke za ocenjevanje plodnosti krav in uspešnost dela osemenjevalca, sem obdelal in jih ločeno predstavil po osemenjevalcih (Veterinarska postaja in Joras Kristjan) v preglednicah št. 4. in št. 5.

Preglednica 4: Plodnost krav na kmetiji, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje

	št. O	SI	SP	PP	DMT	IO	U1. O (%)	UO (%)
1998	6	71,2	66,0	82,2	366,2	1,33	83,3	75,2
1999	17	80,6	42,2	105,5	389,5	1,59	41,2	62,9
2000	16	78,5	65,7	123,7	407,7	1,69	31,3	59,2
2001	5	85,2	0	85,2	369,2	1,00	100	100,0
skupaj	44	79,5	55,1	106,2	399,1	1,59	62,8	74,3

Preglednica 5: Plodnost krav na kmetiji, osemenjevalec Joras Kristjan

	št. O	SI	SP	PP	DMT	IO	U1. O (%)	UO (%)
2001	12	95,3	35,0	104,1	388,1	1,33	75,0	75,2
2002	20	67,3	109,3	84,6	368,6	1,20	85,0	83,3
2003	21	78,6	85,7	106,1	390,1	1,43	66,6	69,9
2004	22	81,1	34,8	89,1	373,1	1,40	68,2	71,4
2005	8	73,2	42,0	78,5	362,5	1,25	87,5	80,0
skupaj	83	78,5	64,6	93,5	377,5	1,34	74,7	75,2

Legenda:

Št. O – število osemenitev v letu
SI – servis interval
SP – servisna perioda
PP – poporodni premor
DMT – doba med telitvama
IO – indeks osemenitve
U1. O – uspešnost prve osemenitve
UO – uspešnost osemenitev

Primerjava podatkov v preglednici 4 s podatki v preglednici 5 kaže, da je bila uspešnost prvih osemenitev po telitvi, ko sem osemenjeval Joras Kristjan boljša (74,7%), kot pri osemenjevalcih Veterinarske postaje (62,8%). Uspešnost vseh osemenitev je bila med osemenjevalci Veterinarske postaje in Joras Kristjanom primerljiva (74,3% oz. 75,2%). Sklepamo lahko, da je bila uspešnost druge in tretje osemenitve boljša pri osemenjevalcih Veterinarske postaje.

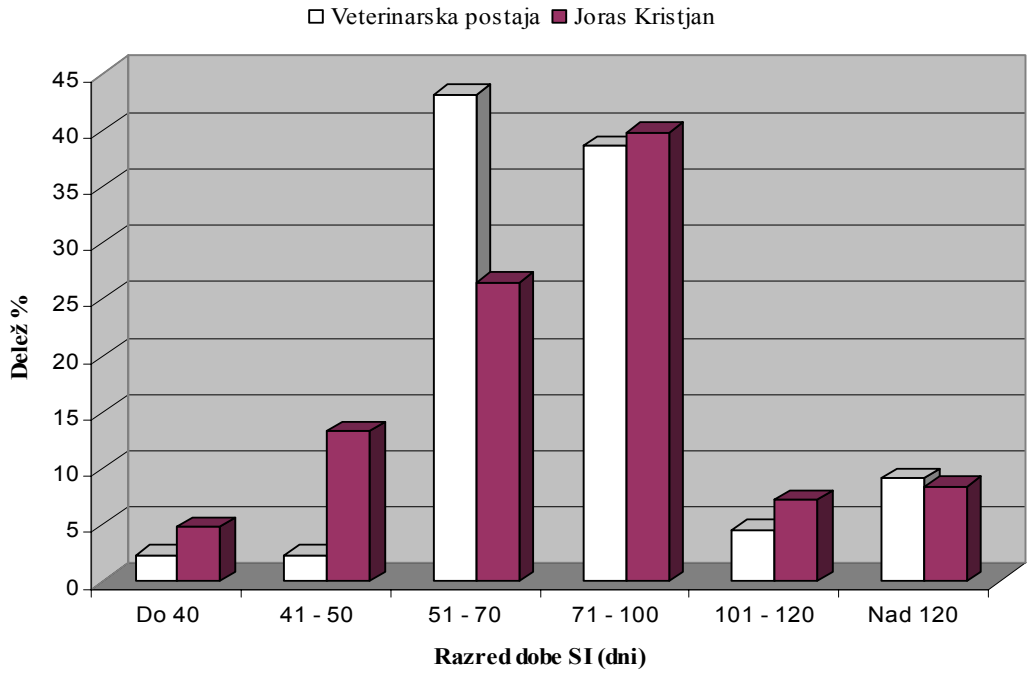
4.2.1 Analiza podatkov o plodnosti krav

4.2.1.1 Servisni interval

Trajanje obdobja od telitve do prve osemenitve (servis interval – SI), je v največji meri odvisno od odločitve rejca, kdaj bo žival po telitvi določil za osemenitev in osemenil.

Preglednica 6: Analiza trajanja servisnega intervala (SI)

	Veterinarska postaja			Izvajalec Joras Kristjan		
SI (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vrednost (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vrednost (dni)
Do 40	1	2,3	40,0	4	4,8	33,7
41 - 50	1	2,3	45,0	11	13,3	44,7
51 - 70	19	43,2	63,7	22	26,5	61,6
71 - 100	17	38,6	82,8	33	39,8	80,6
101 - 120	2	4,5	114,5	6	7,2	113,6
nad 120	4	9,1	141,5	7	8,4	154,2
skupaj	44	100	79,5	83	100	78,5



Slika 4: Trajanje servisnega intervala po deležih

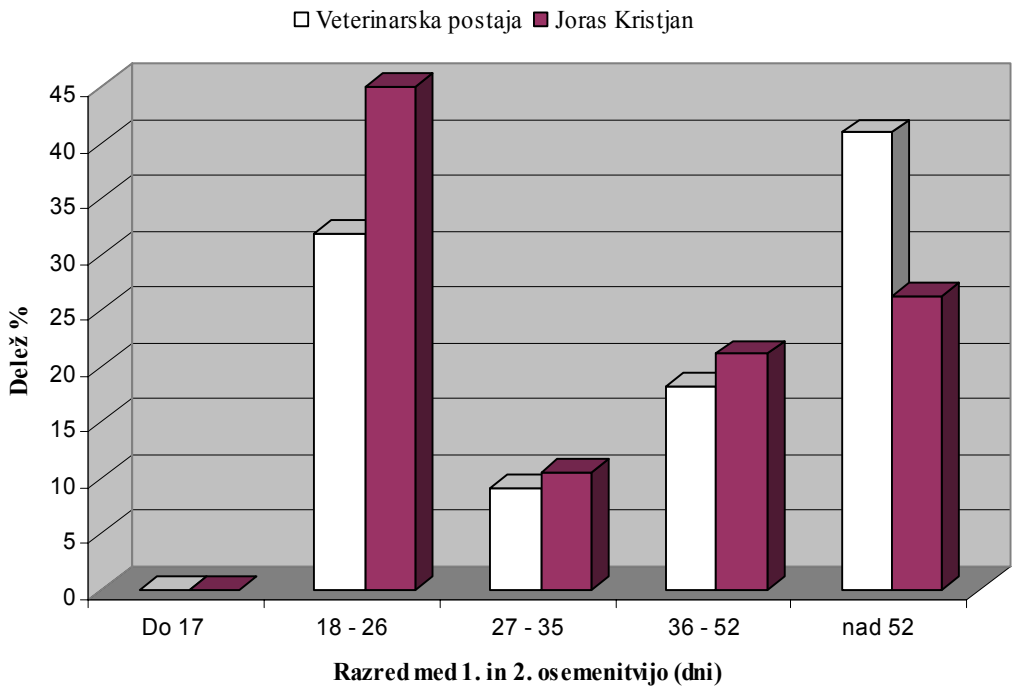
V priporočenem času (50. do 100. dan po telitvi) je bilo osemenjenih 81,8% (Veterinarska postaja) in 66,4% (Joras Kristjan) krav. Minimalno trajanje SI je bilo zabeleženo z 28 dnevi in maksimalno s 188 dnevi. Pravilo je, da prva osemenitev pred 40. dnem po telitvi ni priporočljiva (Orešnik, 1995). Krave, ki so obrejene pred 40. dnem po telitvi, imajo namreč prekratko dobo med telitvama, prezgodnja osemenitev, pa lahko vpliva na pojav plodnostnih motenj pri živalih in težave pri naslednjih osemenitvah. Rezultati so primerljivi z rezultati, ki so jih ugotovili številni avtorji. V literaturi navajajo, da ima zgodnja osemenitev več negativnih strani, ki se kažejo s slabšo uspešnostjo prve osemenitve, s problemi v plodnosti v naslednji laktaciji, z manjšo mlečnostjo in s povečanjem osemenjevalnega indeksa (Bosted, 1981; Orešnik, 1995; Višnar, 1990). V povprečju med obdobjem, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje in obdobjem, ko je osemenjeval Joras Kristjan ni razlike. Joras Kristjan je osemenil večji delež krav pred 50. in manjši delež krav v obdobju med 51. in 70. dnem po telitvi.

4.2.1.2 Interval med prvo in drugo osemenitvijo

Tudi pogled nad trajanjem obdobja med prvo in drugo osemenitvijo pri kravah, ki so se pregonile, opisuje odstopanja od fizioloških vrednosti in napake pri vodenju reprodukcijskih dogajanj. Iz preglednice 7 je razvidno, da ni krav, ki bi bile osemenjene v nepravem času v estrusu (trajanje ciklusa pod 18 dni). Obdobje od 18 do 26 dni predstavlja pričakovano trajanje estričnega ciklusa. Če se estrični ciklus obnovi v obdobju od 27 do 35 dni po osemenitvi, lahko sklepamo na to, da je zarodek odmrl (zgodnja embrionalna smrtnost). Zgodnja embrionalna smrtnost je vezana na čas osemenitve v estrusu (prepozno) in na za zarodek neustrezne pogoje v maternici.

Preglednica 7: Analiza trajanja obdobja med 1. in 2. osemenitvijo po osemenjevalcih

	Veterinarska postaja			Joras Kristjan		
1. do 2. osem. (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vrednost	št. živali	delež (%)	srednja vrednost
do 17	/	0	0	0	0	0
18 - 26	7	31,8	22,2	9	45,0	21,5
27 - 35	2	9,1	30,0	2	10,0	28,5
36 - 52	4	18,2	47,3	4	20,0	42,3
nad 52	9	40,9	87,0	5	25,0	109,6
Skupaj	22	100,0	46,6	20	100,0	48,5



Slika 5: Trajanje obdobja med 1. in 2. osemenitvijo po deležih

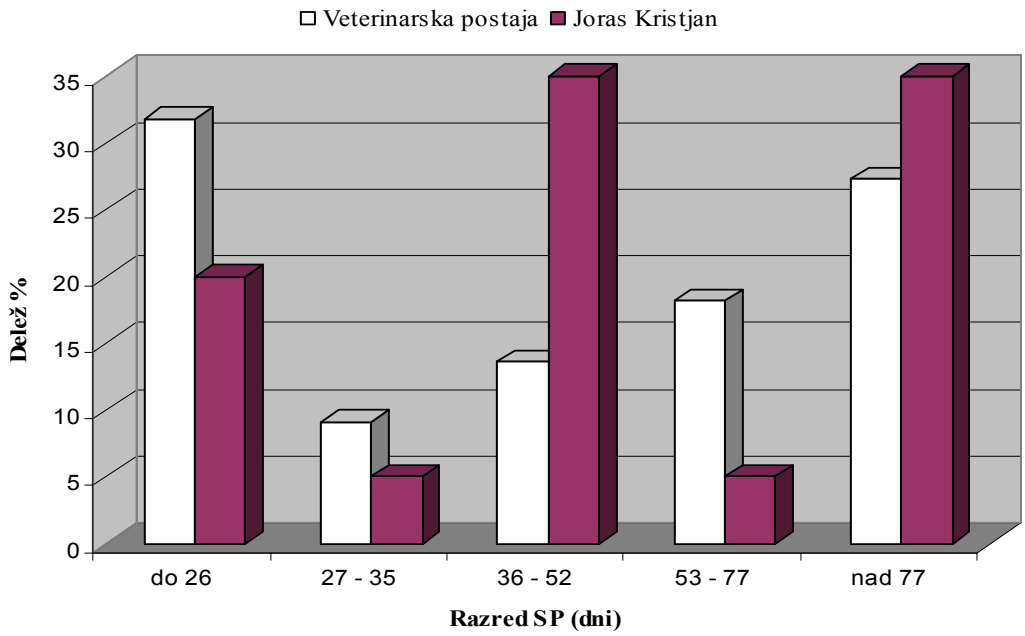
Analiza trajanja obdobja med prvo in drugo osemenitvijo vključuje vse krave, ki so bile vsaj dvakrat osemenjene. Pravočasno odkritih pregonitev po prvi osemenitvi je bilo 50% (Veterinarska postaja) in 63,2% (Joras Kristjan). Značilno velik je tudi delež krav 59,1% (Veterinarska postaja) in 47,4% (Joras Kristjan), pri katerih je interval trajal dva in več estričnih ciklusov. Te ugotovitve so pokazatelj problema učinkovitosti odkrivanja pojatev.

4.2.1.3 Servisna perioda

Trajanje servisne periode je odvisno od uspešnosti osemenitev in trajanja dobe med posameznimi osemenitvami. Pri servisni periodi je zaželeno čim krajše obdobje trajanja (okrog 21 dni), to pa lahko dosežemo s pravilnim odkrivanjem pojatev, z uspešnim osemenjevanjem, s pravilno prehrano krav s preprečevanjem obolenj in po potrebi pravočasnim zdravljenjem rodil.

Preglednica 8: Analiza trajanja servisne periode po osemenjevalcih

	Veterinarska postaja			Joras Kristjan		
SP (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vrednost	št. živali	delež (%)	srednja vrednost
do 26	7	31,8	22,2	4	20,0	21,5
27 - 35	2	9,1	30	1	5,0	29,0
36 - 52	3	13,6	49	7	35,0	42,6
53 - 77	4	18,2	67,7	1	5,0	54,0
nad 77	6	27,3	96,3	7	35,0	119,3
skupaj	22	100,0	55,1	20	100,0	64,6



Slika 6: Trajanje servisne periode po deležih

Pregled analize trajanja servisne periode v preglednici 8 in sliki 6, pokaže izrazito velik delež krav s trajanjem SP nad 35 dni. Neugodna porazdelitev trajanja (SP) je lahko

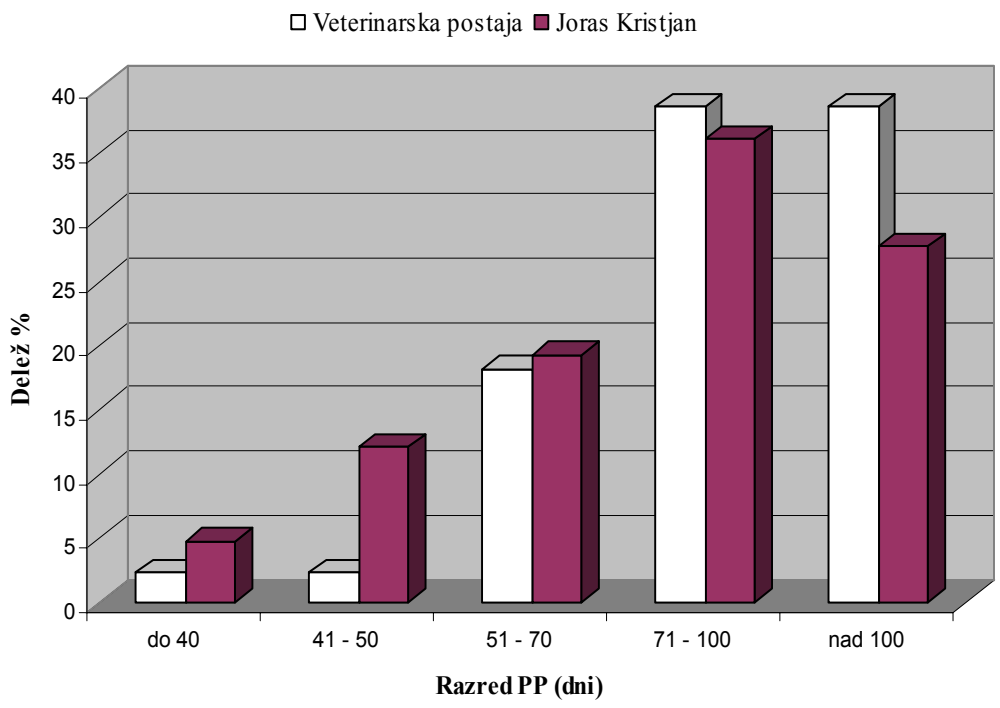
posledica neuspešnega odkrivanja pojatev, plodnostnih motenj in slabe uspešnosti osemenitev. Vse skupaj prispeva k podaljševanju poporodnega premora. Minimalno trajanje servisne periode je trajalo 19 dni, maksimalno pa 215 dni. Delež trajanja servisne periode do 26 dni je bil pri Joras Kristjanu manjši, kot pri osemenjevalcih Veterinarske postaje, deleža v trajanju 36 do 52 in nad 77 dni, pa večja.

4.2.1.4 Poporodni premor

Poporodni premor je pokazatelj pravilnega vodenja in obvladovanja reprodukcijskih dogajanj v čredi. Za uravnavanje trajanja poporodnega premora je bistvenega pomena zgodnja normalizacija ovarielnega ciklusa. Pri analizi poporodnega premora, podanega v preglednici 9 in sliki 7, se srečamo z vsoto dosedanjih analiz reprodukcijskih dogajanj. Iz nje razberemo posledice (delež živali s prekratkim, predvsem pa s predolgim PP), odločitve o času prve osemenitve, uspešnosti osemenitve in uspešnosti odkrivanja pojatev.

Preglednica 9: Analiza trajanja poporodnega premora

	Veterinarska postaja			Joras Kristjan		
SI (dni)	št. živali	delež %	srednja vrednost(dni)	št. živali	delež %	srednja vrednost(dni)
do 40	1	2,3	40,0	4	4,8	35,2
41 - 50	1	2,3	45,0	10	12,1	44,6
51 - 70	8	18,2	64,3	16	19,3	65,3
71 - 100	17	38,6	87,7	30	36,1	83,2
nad 100	17	38,6	149,8	23	27,7	160,0
skupaj	44	100,0	106,2	83	100,0	93,5



Slika 7: Trajanje poporodnega premora v deležih

Delež živali s prekratkim poporodnim premorom (pod 50 dni) znaša 4,6% (Veterinarska postaja) in 16,9% (Joras Kristjan). Optimalno dolžino poporodnega premora je imelo 56,8% (Veterinarska postaja) in 55,4% (Joras Kristjan) živali. Izrazito velik delež (38,6% in 27,7%) je zabeležen pri živalih s trajanjem poporodnega premora nad 100 dni. Minimalno trajanje PP je bilo 32, maksimalno pa 314 dni. Značilno je, da so imele krave, ko sem jih osemenjeval Joras Kristjan poporodni premor v večjem deležu krajši od 50 dni, kot v času, ko so jih osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje. Ocenjujemo lahko, da je to dejstvo in manjši delež krav s poporodnim premorom v trajanju nad 100 dni, privedlo do krajšega trajanja poporodnega premora, po letu 2001.

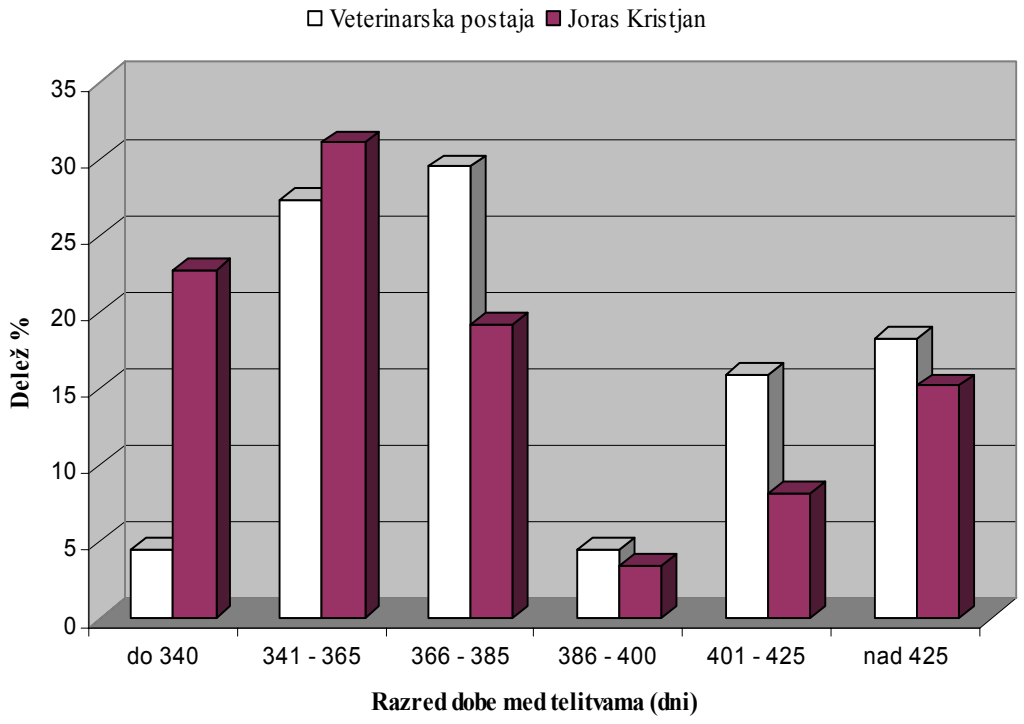
4.2.1.5 Doba med telitvama

Podaljševanje dobe med telitvama ponavadi pripisujemo plodnostnim motnjam. Pri kravah s povprečno mlečnostjo (od 4.000 kg do 6.000 kg mleka v laktaciji), dosegamo največji dohodek, kadar doba med telitvama traja 365 dni. Pri mlečnosti nad 7.000 kg mleka v laktaciji, pa celo 425 dni dolga DMT ne zmanjšuje mlečnosti krav na krmni dan (Orešnik,

1995). Ugotovili smo (preglednica 10 in slika 8), da je trajala doba med telitvama pod 341 dni pri 4,5% (Veterinarska postaja) in 22,8% (Joras Kristjan) živali in nad 425 dni pri 15,9% oziroma 15,2% živali. Iz tega sklepamo, da je bilo prezgodaj, kot prepozno po telitvi obrejenih 20,4% oziroma 38,0% živali.

Preglednica 10: Analiza trajanja dobe med telitvama

	Veterinarska postaja			Joras Kristjan		
DMT (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vred. (dni)	št. živali	delež (%)	srednja vred. (dni)
do 340	2	4,5	326,5	19	22,8	328,8
341 - 365	12	27,3	352,1	25	31,1	354,6
366 - 385	13	29,5	375,5	16	19,2	375,6
386 - 400	2	4,5	392,5	3	3,5	392,0
401 - 425	7	15,9	412,7	7	8,2	407,4
nad 425	8	18,3	458,4	13	15,2	476,5
skupaj	44	100,0	399,1	83	100,0	377,5



Slika 8: Trajanje dobe med telitvama po deležih

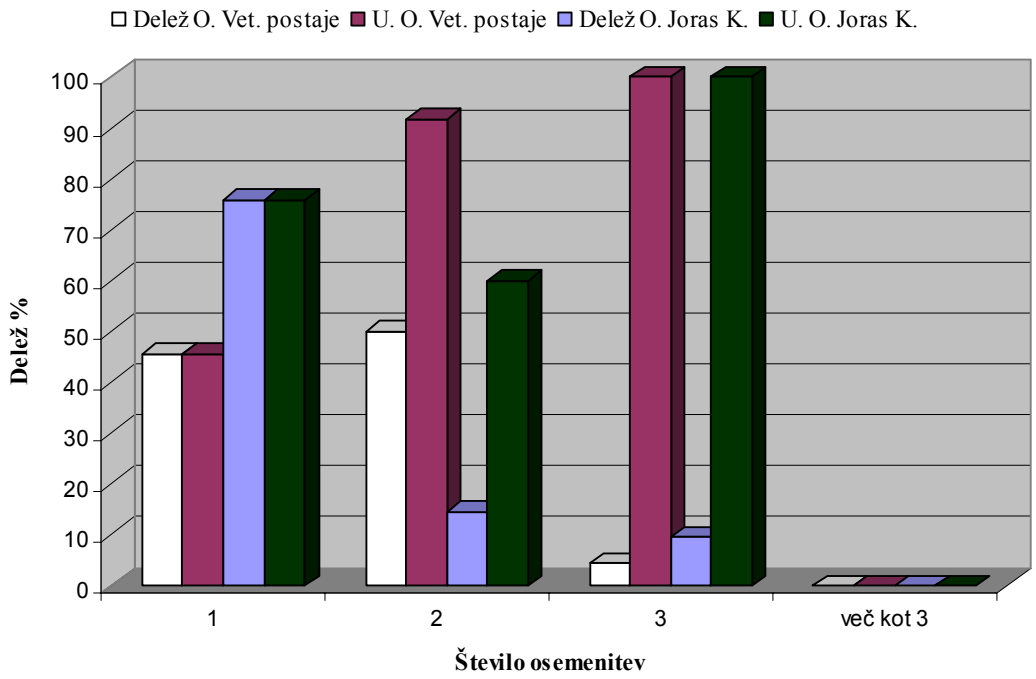
Iz fiziološkega, kot tudi ekonomskega vidika je bilo obrejenih v primernem času 77,2% (Veterinarska postaja) oziroma 62% (Joras Kristjan) živali. Trajanje dobe med dvema telitvama od 319 pa do 500 dni, nam pokaže velik vpliv rejčevega dela na plodnost krav.

4.2.1.6 Število in uspešnost osemenitev

Z deležem krav, ki po prvi osemenitvi ostanejo breje, lahko ocenjujemo plodnost krav v čredi. Z izračunom osemenjevalnega indeksa, lahko ugotovimo število potrebnih osemenitev za obrejitev krav oziroma ene krave v čredi. Na uspešnost osemenitev vplivajo številni dejavniki: delo osemenjevalca, kakovost semena, inovolucija maternice, čas osemenitve v estrusu… Zaželena je dobra uspešnost osemenitev, vendar podatki iz strokovne literature dokazujejo, da se povprečne vrednosti v svetu gibljejo med 50 in 65% in si ni treba postavljati višjih ciljev. S strani Veterinarske službe je bilo opravljenih skupno 70 registriranih osemenitev za vsega skupaj 44 živali. In s strani osemenjevalca Joras Kristjan 112 osemenitev, za skupaj 83 živali (preglednica 11, slika 9).

Preglednica 11: Analiza števila osemenitev

	Veterinarska postaja				Joras Kristjan			
zaporedna osem.	št. živali	št. osem.	IO	uspešnost osem. %	št. živali	št. osem.	IO	uspešnost osem. %
1	20	20		45,5	63	63		75,9
2	22	44		91,6	12	24		60,0
3	2	6		100,0	8	24		100,0
več kot 3	0	0		0	0	0		0
skupaj	44	70	1,59	62,8	83	111	1,34	74,7



Slika 9: Število in uspešnost osemenitev po deležih

Uspešnost prvih osemenitev s strani Veterinarske postaje je bila 62,8% in indeks osemenitev 1,59, s strani osemenjevalca Joras Kristjana pa 74,4% in indeks osemenitve 1,34. Predvsem to, da nisem našel podatkov o štirih in večkratnih osemenitvah na kravo, daje lepo sliko reprodukcijskih dogajanj. Uspešnost osemenitev je odvisna od časa prihoda osemenjevalca na kmetijo. Pravilen čas osemenitve krave v estrusu, izboljšuje uspešnost osemenitve.

4.2.1.7 Uspešnost odkrivanja pojatev

Uspešnost odkrivanja pojatev je pokazatelj, ki skupaj s trajanjem servisne periode in osemenjevalnim indeksom, pokaže uspešnost rejčevega dela pri vodenju reprodukcijskih dogajanj. Na kmetiji so bile in so še vedno te vrednosti zelo nizke, od leta 1998 do 2001 znaša ta vrednost 42,3% in od 2001 do 2005, pa 44,2%.

4.3 ANALIZA PLODNOSTI TELIC

4.3.1 Servisna perioda – SP

Pregled analize trajanja servisne periode, nam v preglednici 12, pokaže izrazito velik delež telic s trajanjem servisne periode pod 26 dni ter manjši delež (7,2% in 6,9%) s trajanjem periode nad 77 dni. To je lahko posledica neuspešnega odkrivanja pojatev in tudi plodnostnih motenj.

Preglednica 12: Analiza trajanja servis periode za telice po osemenjevalcih

	Veterinarska postaja		Joras Kristjan	
SP (dni)	št. živali	delež	št. živali	delež
do 26	13	92,8	26	89,6
27 - 35	0	0	0	0
36 - 52	0	0	1	3,5
53 - 77	0	0	0	0
nad 77	1	7,2	2	6,9
skupaj	14	100,0	29	100,0

4.3.2 Število in uspešnost osemenitev telic

Uspešnost prvih osemenitev je s strani Veterinarske postaje 85,7%, kar daje osemenjevalni indeks 1,21 in s strani Joras Kristjana 79,3% osemenjevalni indeks 1,28. Iz preglednice 13 je razvidno, da več kot treh osemenitev tudi pri telicah ni bilo potrebno izvajati.

Preglednica 13: Analiza števila in uspešnosti osemenitev telic

	Veterinarska postaja				Joras Kristjan			
zaporedna osem.	št. živali	št. osem.	IO	uspešnost osem. %	št. živali	št. osem.	IO	uspešnost osem. %
1	12	12		85,7	23	23		79,3
2	1	2		50,0	4	8		66,6
3	1	3		100,0	2	6		100,0
več kot 3	0	0		0	0	0		0
skupaj	14	17	1,21	82,4	29	37	1,28	78,4

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Na kmetiji so v letih od 2000 do 2005 dosegli v povprečju 6.300 kg mleka po kravi v laktaciji. V mleku je bilo v povprečju 4,12% maščobe in 3,48% beljakovin. Krave lisaste pasme, so po podatkih Govedorejske službe Slovenije v letu 2002 dale v povprečju 5.122 kg mleka v laktaciji. Mleko je vsebovalo 4,29% maščobe in 3,43% beljakovin. Krave rjave pasme so v tem letu dale v povprečju 5.704 kg mleka v laktaciji. Mleko rjavih krav je vsebovalo 4,22% maščobe in 3,41% beljakovin. Primerjava s temi podatki dokazuje, da je bila povprečna mlečnost krav na kmetiji Joras večja, kot na drugih kmetijah, ki v Sloveniji redijo krave lisaste ali rjave pasme (Govedorejske službe Slovenije, 2003).

Analiza podatkov, s katerimi ocenjujemo uspešnost dela osemenjevalca, je pokazala, da sem Joras Kristjan po pridobitvi koncesije za osemenjevanje v lastni čredi, uspešno opravljal osemenjevanje krav in telic. Uspešnost vseh osemenitev krav v čredi je bila v letih 1998 do 2001, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje 74,3% in v letih 2001 do 2005, ko sem osemenjeval Joras Kristjan 75,2%. Uspešnost prve osemenitve po telitvi je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 62,8% in pri Joras Kristjanu 74,7%. Osemenjevalni indeks je pri osemenjevalcih Veterinarske postaje znašal 1,59 in pri Joras Kristjanu 1,34.

Ob praktično enakem trajanju servisnega intervala (75,5 oz. 78,5 dni) in celo podaljšani servisni periodi (55,1 oz. 64,6 dni) in le malo izboljšani uspešnosti odkrivanja pojatev (42,3 oz. 44,2%) je boljša uspešnost prve osemenitve po telitvi v obdobju, ko sem osemenjeval Joras Kristjan, v primerjavi z obdobjem, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje in večji delež krav obrejenih pred 50. dnem po telitvi ter manjši delež krav s trajanjem PP nad 100 dni, v tem obdobju skrajšal trajanje poporodnega premora v povprečju za 12,7 dni (od 106,2 na 93,5 dni). Uspešnost prve osemenitve telic je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 85,7% in pri Joras Kristjanu 79,3%, uspešnost vseh osemenitev telic pa 82,4% oziroma 78,4% in osemenjevalni indeks 1,21 oziroma 1,28.

Primerjava z rezultati osemenjevanja pri vseh kravah v Sloveniji v letih od 2001 do 2005 (Colarič, 2006) dokazuje, da je plodnost krav na kmetiji Joras boljša, od povprečja na Slovenskih kmetijah. V tem obdobju je poporodni premor pri kravah v Sloveniji trajal v povprečju posameznih let od 116,9 do 132,5 dni, uspešnost osemenitev je bila od 58,8% do 61,7% in osemenjevalni indeks od 1,62 do 1,67. Če pa primerjamo povprečno trajanje poporodnega premora pri kravah na kmetiji Joras (93,5 dni), s povprečnim trajanjem poporodnega premora pri kravah, ki so v rodovniški kontroli, so rezultati še bolj ugodni. Pri kravah lisaste pasme je v letu 2002, po podatkih Govedorejske službe Slovenije (2003) trajal poporodni premor v povprečju 129 dni in pri kravah rjave pasme 139 dni.

V diplomski nalogi smo opravili analizo reprodukcijskih dogajanj v čredi krav po modelu, ki ga je predstavil Orešnik (1995). Ugotovili smo, da je bilo v obdobju od leta 2001 do leta 2005, 8,5% krav osemenjenih pred 50. dnem (prezgodaj) in 15,6% po 100. dnevu (prepozno) po telitvi. V povprečju je bilo trajanje servisnega intervala (78,5 dni) predolgo. Na zgodnjo embrionalno smrtnost lahko na podlagi trajanja obdobja med prvo in drugo osemenitvijo (26 do 35 dni) sklepamo pri 10,0% prvih osemenitev. Pri 45,0% prvih osemenitev je trajalo obdobje do druge osemenitve dlje, kot 35 dni. Servisna perioda je pri 75,0% krav trajala nad trajanjem obdobja do prve pregonitve (do 35 dni). Razlog za to je bila slaba uspešnost odkrivanja pojatev po pregonitvi (44,2%). Uspešnost odkrivanja pojatev na kmetiji je bila primerljiva s povprečno uspešnostjo na drugih, po tej oceni povprečnih kmetijah v Sloveniji (Logar in sod., 2000). S strokovno dorečenim delom bo potrebno proučiti ali je slaba uspešnost odkrivanja pojatev posledica pomanjkljivega opazovanja krav ali pa je razlog za to izostajanje pojatev pri kravah, zaradi nefizioloških dogajanj na rodilih, ki so lahko posledica motenj v presnovi pri kravah. V povprečju je bilo trajanje poporodnega premora (93,5 dni) ugodno. Poporodni premor pa je trajal pri 4,8% krav pod 40 dni, pri 16,9% krav pod 50 dni (prekratko) in pri 27,7% krav nad 100 dni (predolgo). Iz vseh dogajanj smo ugotovili, da je DMT pri 22,8% krav trajala pod 340 dni in pri 15,2% krav nad 425 dni. Tako prekratka, kot predolga DMT neugodno vpliva na mlečnost krav. Le 62,0% krav je imelo DMT v trajanju, ki ne zmanjšuje mlečnosti krav.

Ob dobri uspešnosti osemenitev, lahko v obravnavani čredi s pravilnimi odločitvami o času prve osemenitve krav po telitvi in z večjo pozornostjo pri odkrivanju pojatev, dodatno

izboljšamo trajanje poporodnega premora in DMT. Ker so razlogi za izostajanje pojatev pogosto v napakah v prehrani krav, bo potrebno vodenju prehrane krav posvetiti posebno pozornost.

5.2 SKLEPI

Na kmetiji so v letih od 2000 do 2005 dosegli v povprečju 6.300 kg mleka po kravi v laktaciji. V mleku je bilo v povprečju 4,12% maščobe in 3,48% beljakovin.

Uspešnost vseh osemenitev krav v čredi je bila v letih 1998 do 2001, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje, 74,3% in v letih 2001 do 2005, ko je osemenjeval Joras Kristjan, 75,2%. Uspešnost prve osemenitve po telitvi je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 62,8% in pri Joras Kristjanu 74,7%. Osemenjevalni indeks je pri osemenjevalcih Veterinarske postaje znašal 1,59 in pri Joras Kristjanu 1,34.

Ob praktično enakem trajanju servisnega intervala v obeh proučevanih obdobjih (79,5 oz. 78,5 dni), se je poporodni premor v obdobju, ko je osemenjeval Joras Kristjan skrajšal v povprečju za 12,7 dni (od 106,2 na 93,5 dni).

Uspešnost prve osemenitve telic je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 85,7% in pri Joras Kristjanu 79,3%, uspešnost vseh osemenitev telic pa 82,4% oziroma 78,4% in osemenjevalni indeks 1,21 oziroma 1,28.

V obdobju od leta 2001 do leta 2005 je bilo 8,5% krav osemenjenih pred 50. dnem (prezgodaj) in 15,6% po 100. dnevu (prepozno) po telitvi. Sevisni interval je v povprečju trajal 78,5 dni. Obdobje od prve do druge osemenitve je v povprečju trajalo 48,5 dni. Pri 45,0% prvih osemenitev je trajalo obdobje, do druge osemenitve dlje kot 35 dni. Servisna perioda (64,4 dni v povprečju) je pri 75,0% krav trajala nad trajanjem pričakovanega obdobja, do prve pregonitve (do 35 dni). Uspešnost odkrivanja pojatev po pregonitvi je bila 44,2%. Poporodni premor (93,5 dni v povprečju) je trajal pri 4,8% krav pod 40 dni, pri 16,9% krav pod 50 dni in pri 27,7% krav nad 100 dni. DMT (377,5 dni v povprečju) je pri 22,8% krav trajala pod 340 dni in pri 15,2% krav nad 425 dni.

Ob dobri uspešnosti osemenitev lahko v obravnavani čredi s pravilnimi odločitvami o času prve osemenitve krav po telitvi in z večjo pozornostjo pri odkrivanju pojatev, dodatno izboljšamo trajanje poporodnega premora in DMT. Ker so razlogi za izostajanje pojatev pogosto v napakah v prehrani krav, bo potrebno vodenju prehrane krav v čredi posvetiti večjo pozornost.

6 POVZETEK

Joras Kristjan je v letu 2001 opravil tečaj za osemenjevanje govedi in izpit na Veterinarskem zavodu Slovenije. Na podlagi tega, mu je VURS z odločbo dodelila koncesijo za osemenjevanje plemenskih krav in telic v reji, na domači kmetiji. V diplomski nalogi smo primerjali podatke o uspešnosti osemenitev krav in telic v čredi med obdobjem, ko so osemenjevanje izvajali sodelavci pooblaščene veterinarske organizacije v letih od 1998 do 2001 in obdobjem od leta 2001 do 2005, ko je osemenjeval Joras Kristjan. Poleg tega smo opravili tudi analizo plodnosti krav in telic v čredi, s katero smo preverili postopke vodenja reprodukcijskih dogajanj in predstavili mlečnost krav v obravnavanem obdobju.

Kmetija je v AP kontroli in redi danes 25 krav, 15 telic, 13 telet in 7 bikov pitancev. Živali so rjave in lisaste pasme. Krave so na stojiščih v hlevu privezane. Kmetija obdeluje 45 ha zemlje, od tega je 30 ha lastne in 15 ha v najemu. Celo leto jih krmijo z enakim obrokom, sestavljenim iz mrve, travne silaže, koruzne silaže in z dodanim mineralno-vitaminskim dodatkom ter močnimi krmili.

Na kmetiji so v letih od 2000 do 2005 dosegli v povprečju 6.300 kg mleka po kravi v laktaciji. V mleku je bilo v povprečju 4,12% maščobe in 3,48% beljakovin. Krave lisaste pasme so po podatkih Govedorejske službe Slovenije (2003) v letu 2002 dale v povprečju 5122 kg mleka v laktaciji, njihovo mleko je vsebovalo 4,29% maščobe in 3,43% beljakovin. Krave rjave pasme so v tem letu dale v povprečju 5.704 kg mleka v laktaciji. Mleko rjavih krav je vsebovalo 4,22% maščobe in 3,41% beljakovin. Primerjava s temi podatki dokazuje, da je bila povprečna mlečnost krav na kmetiji Joras večja, kot na drugih kmetijah, ki v Sloveniji redijo krave lisaste ali rjave pasme.

Analiza podatkov, s katerimi ocenjujemo uspešnost dela osemenjevalca, je pokazala, da je Joras Kristjan po pridobitvi koncesije za osemenjevanje v lastni čredi, uspešno opravljal osemenjevanje krav in telic. Uspešnost vseh osemenitev krav v čredi je bila v letih 1998 do 2001, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje, 74,3% in v letih 2001 do 2005, ko je osemenjeval Joras Kristjan, 75,2%. Uspešnost prve osemenitve po telitvi je bila

pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 62,8% in pri Joras Kristjanu 74,7%. Osemenjevalni indeks je pri osemenjevalcih Veterinarske postaje znašal 1,59 in pri Joras Kristjanu 1,34. Ob praktično enakem trajanju servisnega intervala (79,5 oz. 78,5 dni) in celo podaljšani servisni periodi (55,1 oz. 64,6 dni) in le malo izboljšani uspešnosti odkrivanja pojatev (42,3 oz. 44,2%), so boljša uspešnost prve osemenitve po telitvi, večji delež krav s trajanjem poporodnega premora pod 50 dni in manjši delež krav s trajanjem poporodnega premora nad 100 dni po naši oceni v obdobju, ko je osemenjeval Joras Kristjan, v primerjavi z obdobjem, ko so osemenjevali osemenjevalci Veterinarske postaje, skrajšali trajanje poporodnega premora v povprečju za 12,7 dni (iz 106,2 na 93,5 dni). Uspešnost prve osemenitve telic je bila pri osemenjevalcih Veterinarske postaje 85,7% in pri Joras Kristjanu 79,3%, uspešnost vseh osemenitev telic pa 82,4% oziroma 78,4% in osemenjevalni indeks 1,21 oziroma 1,28.

Primerjava z rezultati osemenjevanja pri vseh kravah v Sloveniji v letih od 2001 do 2005 (Colarič, 2006) dokazuje, da je plodnost krav na kmetiji Joras boljša od povprečja na slovenskih kmetijah. V tem obdobju je poporodni premor pri kravah v Sloveniji trajal v povprečju posameznih let od 116,9 do 132,5 dni, uspešnost osemenitev je bila od 58,8% do 61,7% in osemenjevalni indeks od 1,62 do 1,67. Če pa primerjamo povprečno trajanje poporodnega premora pri kravah na kmetiji Joras (93,5 dni), s povprečnim trajanjem poporodnega premora pri kravah, ki so v rodovniški kontroli, so rezultati še bolj ugodni. Pri kravah lisaste pasme je v letu 2002 po podatkih Govedorejske službe Slovenije (2003) trajal poporodni premor v povprečju 129 dni in pri kravah rjave pasme 139 dni.

V diplomski nalogi smo opravili analizo reprodukcijskih dogajanj v čredi krav po modelu, ki ga je predstavil Orešnik (1995). Ugotovili smo, da je bilo v obdobju od leta 2001 do leta 2005 8,5% krav osemenjenih pred 50. dnem (prezgodaj) in 15,6% po 100. dnevu (prepozno) po telitvi. Tudi v povprečju je bilo trajanje servisnega intervala (78,5 dni) predolgo. Na zgodnjo embrionalno smrtnost lahko na podlagi trajanja obdobja med prvo in drugo osemenitvijo (26 do 35 dni) sklepamo pri 10,0% prvih osemenitev. Pri 45,0% prvih osemenitev je trajalo obdobje do druge osemenitve dlje, kot 35 dni. Servisna perioda je pri 75,0% krav trajala nad trajanjem obdobja do prve pregonitve (do 35 dni). Razlog za to je bila slaba uspešnost odkrivanja pojatev po pregonitvi (44,2%). Uspešnost odkrivanja

pojatev na kmetiji je bila primerljiva s povprečno uspešnostjo na drugih, po tej oceni povprečnih kmetijah v Sloveniji (Logar in sod., 2000). S strokovno dorečenim delom bo potrebno proučiti ali je slaba uspešnost odkrivanja pojatev posledica pomanjkljivega opazovanja krav ali pa je razlog za to izostajanje pojatev pri kravah zaradi nefizioloških dogajanj na rodilih, ki so lahko posledica motenj v presnovi pri kravah. V povprečju je bilo trajanje poporodnega premora (93,5 dni) ugodno. Poporodni premor pa je trajal pri 4,8% krav pod 40 dni, pri 16,9% krav pod 50 dni (prekratko) in pri 27,7% krav nad 100 dni (predolgo). Iz vseh dogajanj smo ugotovili, da je DMT pri 22,8% krav trajala pod 340 dni in pri 15,2% krav nad 425 dni. Tako prekratka, kot predolga DMT neugodno vpliva na mlečnost krav. Le 62,0% krav je imelo DMT v trajanju, ki ne zmanjšuje mlečnosti krav.

Ob dobri uspešnosti osemenitev lahko v obravnavani čredi s pravilnimi odločitvami o času prve osemenitve krav po telitvi in z večjo pozornostjo pri odkrivanju pojatev, dodatno izboljšamo trajanje poporodnega premora in DMT. Ker so razlogi za izostajanje pojatev pogosto v napakah v prehrani krav, bo potrebno vodenju prehrane krav posvetiti dodatno pozornost.

7 VIRI

Ambrožič I. 2000. Znamenje pojatev, njihovo odkrivanje in optimalni čas osemenitve in metode ugotavljanja brejosti. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 61-72

Bergant J., Snoj T. 2000. Anatomija in fiziologija spolnih organov bikov; odvzem, priprava, shranjevanje, uvoz, promet in skladiščenje bikovega semena. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 53-56

Bostedt H. 2003. Fruchtbarkeits-management beim Rind, 4. neu űberarbeitete Aflage. Frankfurt, DLG-Verlags-Gmbh: 303 str

Brand A., Varner M. 1996. Herd health and production management in dairy practice. Wageningen, PERS: 283-300

Colarič I. 2006. »Reprodukcijski parametri za govedo (povprečne vrednosti po letih za celotno Slovenijo)«. Celje, Nacionalni Veterinarski Zavod Celje, območna enota Celje (osebni vir, apr. 2006)

Esslemont R.J., Bailie J.H., Cooper M.J. 1985. Fertility management in dairy Cattle. London, Collins: 143-158

Fritz O. 2000. Rezultati osemenjevanja govejih plemenic v Slovenji v letu 1998. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 8

Govedorejska služba Slovenije. 2003. Pregled laktacijskih zaključkov za obdobje 1.1.2002 do 31.12.2002 (neobjavljeno)

Klavž I. 2000. Osnovni predpisi s področja veterinarstva in živinoreje. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 9

Kosec M., 2000. Beseda o priročniku. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 3

Ločniškar F. 1999. Katalog znanj. 1. izdaja. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 250 str. http://www.bfro.uni-lj.si/zoo/publikacije/katalogznanj/frame_r.htm (15. maj 2005)

Logar A., Orešnik A., Kovač M., 2000. Plodnost in mlečnost krav v čredah na območju Bohinja. Zbornik Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo (Zootehnika), 25 let, 76, 2: 119-130

Miljkovič V. 1990. Reprodukcija i veštačko osemenjevanje goveda. Beograd, Univerzitet u Beogradu,Veterinarski fakultet: 414-431

Orešnik A. 1995. Vodenje reprodukcijskih dogajanj in plodnost krav molznic. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 182-190

Orešnik A. 1997. Odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj pri kravah molznicah. V: Zbornik referatov IV Pomursko srečanje veterinarjev – repruduktivcev. Murska Sobota, 24. apr. 1997, Murska Sobota, Veterinarski zavod Slovenije: 4-15

Orešnik A. 2001. Izbrana poglavja iz reprodukcije domačih živali. Zapiski predavanj. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 96 str.

Orešnik A. 2005. Kmetovalčev koledar za spremljanje plodnosti krav. Slovenj Gradec, Kmetijska založba.

Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati osebe, ki niso veterinarski strokovni delavci, da lahko osemenjujejo krave in telice v lastni reji. Ur.l. RS št. 30-1469/99, 44-2073/00

Šketa J. 2000a. Anatomija in fiziologija spolnih organov krav. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce, Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 57-60

Šketa J. 2000b. Postopek pri osemenjevanju, evidenca in poročanje. V: Osemenjevanje govedi. Priročnik za rejce, Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije: 73–78

Višnar M. 1990. Preučevanje metod vodenja reprodukcijskih dogajanj v velikih govejih čredah. Magistrsko delo. Ljubljana, Veterinarska fakulteta: 110 str

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem prof. dr. Andreju Orešniku, ki mi je kot mentor pomagal s strokovnimi nasveti in vodenjem dela pri diplomski nalogi.

Zahvaljujem se osebju Osemenjevalnega centra Preska, Veterinarske postaje Ribnica, kot tudi gospodu mag. Ivanu Colariču za pomoč pri pridobitvi in urejanju materiala za pripravo diplomskega dela.

Zahvaljujem se dr. Nataši Siard in gospe Karmeli Malinger za pomoč pri urejanju in pregledu diplomske naloge.

Zahvaljujem se doc. dr. Stanetu Kavčiču in doc. dr. Martina Klinkon Ogrinec za pregled diplomske naloge.

Hvaležen sem svojim naj bližnjim, predvsem pa Tadeji Drenovec, ki me je psihično spodbujala in mi pomagala pri nastajanju diplomske naloge.

Hvala vsem mojim prijateljem in sošolcem, ki so mi pomagali pri študiju in mi stali ob strani.

PRILOGE

Priloga A: Potrdilo o opravljenem izpitu iz umetnega osemenjevanja

VETERINARSKI ZAVOD SLOVENIJE

izdaja na podlagi 8.točke 66.člena zakona o veterinarstvu (Uradni list RS, št.82/94, 21/95 in 16/96) in 8.člena pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati osebe, ki niso veterinarski strokovni delavci, da lahko osemenjujejo živali (Uradni list RS, št.30/99)

P O T R D I L O

tečajniku-ci: **JORAS KRISTIJAN**

rojenem-ni dne **07.05.1982** v(na) **LJUBLJANA**

naslov tečajnika-ce oz. njegove-njene reje:
ULICA TALCEV 14, 1310 RIBNICA

ki ima končano
SREDNJO šolo
(ustrezna izobrazba)

da je opravil-a izpit
pred izpitno komisijo VZS za osemenjevanje živali iz lastne reje.

S tem se potrjuje, da je imenovani-na sposoben-a pridobljeno znanje uporabiti za osemenjevanje za razmnoževanje sposobnih krav in telic v njegovi-njeni reji oziroma krav in telic v odročnih hribovitih predelih, do kamor ne more seči organizirano osemenjevanje.

Šifra imetnika-ce živali: **99037**
Številka osemenjevalnega okoliša: **9**
Zap.številka v evidenčni knjigi: **578**

V Ljubljani, dne 28.11.2000

M.P.

Predsednik izpitne komisije:
mag. Ivan Ambrožič, dr. vet. med.

VZS:
direktor
mag. Cvetko Klinc, dr. vet. med.

Priloga B: Odločba s katero se dodeli koncesija za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji.

REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

VETERINARSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
Parmova 53, 1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: 01 300 13 00, telefaks: 01 436 32 14

Številka:323-02-95/99-81
Datum: 03. 07. 2001

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava Republike Slovenije, izdaja na podlagi 1.odstavka 39.člena Zakona o veterinarstvu (Ur.l. RS št.33/01),na zahtevo **Joras Kristijana, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica**, v zadevi dodelitve koncesije za izvajanje osemenjevanja plemenskih krav in telic v lastni reji, naslednjo

ODLOČBO

1. Joras Kristijanu, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica, se dodeli koncesija za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji, na kmetiji Joras, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica.

2. Koncesijsko razmerje se podrobneje uredi s koncesijsko pogodbo.

Obrazložitev

Joras Kristjan, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica, je vložil prijavo za pridobitev koncesije za osemenjevanje plemenskih krav in telic v lastni reji, na kmetiji Joras, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica.

V postopku je VURS ugotovil, da prijavitelj izpolnjuje pogoje za pridobitev koncesije, saj izpolnjuje vse predpisane pogoje za izvajanje dejavnosti iz 1. odstavka 39.člena ZVet.Joras Kristjan je predložil potrdilo o opravljenem izpitu pri VZS in je vpisan v evidenčno knjigo izpitov pod zap.št.578 , št. osemenjevalnega okoliša je 9, njegova šifra pa je 99037. Z bikovim semenom in opremo za osemenjevanje bo stranko oskrbova! Kmetijski Zavod Ljubljana, s katerim ima podpisano pogodbo št.90-01.

Glede na ugotovitve je bilo odločeno, kot je navedeno v izreku te odločbe.

POUK O PRAVNEM SREDSTVU: Zoper to odločbo ni dovoljena pritožba v upravnem postopku, dopustno pa je vložiti tožbo pri Upravnem sodišču Republike Slovenije v roku 15 dni po prejemu te odločbe.Tožbo se vloži pisno ali ustno na zapisnik pri navedenem sodišču.

mag. Zdravko KOVAČ, dr.vet.med.
DIREKTOR VURS

VROČENO:
- Koncesionarju
- Arhiv MKGP, tu

1/8

Priloga C: Pogodba katera mora biti podpisana s strani VURS-a in koncesionarja, o opravljanju umetnega osemenjevanja v lastni reji.

Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava Republike Slovenije, ki jo zastopa direktor mag. Zoran Kovač, dr.vet.med. (v nadaljnjem besedilu: koncedent)
in
Kristjan Joras, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica, (v nadaljnjem besedilu: koncesionar)
skleneta

POGODBO

o koncesiji za osemenjevanje govejih plemenic v lastni reji št. 323-02-114/99-81

SPLOŠNO DOLOČILO

1. člen

S to pogodbo se urejajo razmerja v zvezi z opravljanjem osemenjevanja govejih plemenic v lastni reji (v nadaljnjem besedilu: osemenjevanje živali) med koncendentom in koncesionarjem v skladu z odločbo št. 323-02-95/99-81 z dne 03.07.2001 ter določijo pogoji, pod katerimi mora koncesionar opravljati osemenjevanje.

PREDMET POGODBE

2. člen

Koncesionar se obveže, da bo opravljal osemenjevanje govejih plemenic iz lastne reje, na kmetiji Joras, Ulica talcev 14, 1310 Ribnica.

PRAVICE IN OBVEZNOSTI KONCESIONARJA

3. člen

Koncesionar opravlja svoje delo tako, da:
- osemenjuje v skladu z veljavnimi predpisanimi rejskimi programi v RS;
- pravilno in čitljivo izpolnjuje vse predpisane obrazce za osemenjevanje;
- redno vodi evidenco o prvih in ponovnih osemenitvah;
- redno poroča veterinarski ambulanti s koncesijo na njegovem območju do 5. dne v tekočem mesecu za pretekli mesec rezultate plodnosti na predpisan način.

4. člen

Koncesionar mora opravljati dejavnost iz te pogodbe vestno, v skladu z veljavnimi veterinarskimi in živinorejskimi predpisi.

5. člen

Po izteku koledarskega leta, koncesionar sestavi letno poročilo o svojem delu in ga dostavi koncendentu najkasneje do 10. 01. za preteklo leto.

6. člen

Koncesionar lahko začne z izvajanjem koncesionirane dejavnosti naslednji dan po podpisu te pogodbe.

PRAVICE IN OBVEZNOSTI KONCENDENTA

7. člen

Koncendent izvaja nadzor nad delom koncesionarja. Nadzor opravljata:
- veterinarska inšpekcija na podlagi 2.,3. in 4. alinee 3. člena te koncesijske pogodbe in
- kmetijska inšpekcija na podlagi 1.in 2. alinee 3. člena te koncesijske pogodbe.

NASTANEK IN PRENEHANJE KONCESIJSKEGA RAZMERJA

8. člen

Koncesijsko razmerje pa nastane z dnem, ko začne veljati koncesijska pogodba.

Koncesija se podeli za dobo 10 let, pri čemer se lahko podaljša za enako dobo, če koncesionar še izpolnjuje predpisane pogoje.

Koncesijska pogodba se lahko podaljša, če koncesionar v času 12 meseceev pred prenehanjem pogodbe pisno zaprosi za njeno podaljšanje in vlogi priloži dokaze, da še izpolnjuje predpisane pogoje.

Koncendent odloči o podaljšanju koncesijske pogodbe v roku 60 dni po prejemu popolne vloge.

9. člen

Koncesijsko razmerje preneha:
- z odvzemom koncesije;
- s prenehanjem koncesijske pogodbe.

10. člen

Koncendent lahko z odločbo odvzame koncesijo koncesionarju, če:
- opravlja koncesionirano dejavnost v nasprotju z obstoječo veterinarsko in živinorejsko zakonodajo, koncesijsko odločbo ali to pogodbo;
- je koncesionar v vlogi za opravljanje te dejavnosti podal netočne ali neresnične podatke;
- koncesionar ne izpolnjuje več pogojev za pridobitev koncesije;
- je pri delovanju koncesionarja odkrito malomarno ravnanje ter aktivnosti, ki negativno vplivajo na zdravje živali;
- koncesionar ne pristane na spremebe koncesijske pogodbe, ki so posledica višje sile, to je spremebe predpisov, ki vplivajo na koncesijsko pogodbo ali spremenjene okoliščine, ki jih ni bilo mogoče predvideti ob sklenitvi koncesijske pogodbe;
- iz drugih opravičenih razlogov.

11.člen

Koncesijska pogodba preneha:

- po preteku časa, za katerega je bila sklenjena;
- z odpovedjo;
- z razdrtjem.

Stranka lahko odpove koncesijsko pogodbo drugi stranki na podlagi pisne odpovedi. Koncesionar mora najmanj 12 mesecev pred iztekom roka, vložiti pisno odpoved koncendentu. Pogodbeno razmerje preneha v 6 mesecih po prejemu pisne odpovedi. V času odpovednega roka je koncesionar dolžan opravljati koncesijsko dejavnost v skladu z določili te pogodbe.

Koncesijska pogodba se razdre zaradi hujših kršitev te pogodbe ali če nastane katera izmed okoliščin za odvzem koncesije.

KONČNA DOLOČILA

12. člen

Morebitne spremembe te pogodbe so veljavne le, če so sklenjene pisno, v obliki anekса.

13. člen

Pogodba začne veljati, ko jo podpišeta obe pogodbeni stranki.

14. člen

Pogodbeni stranki bosta morebitne spore reševali sporazumno, v kolikor pa to ne bo mogoče, bo o njih odločalo stvarno pristojno sodišče v Ljubljani.

15. člen

Pogodba je sestavljena v 6 izvodih, od katerih 1 izvod prejme koncesionar, 5 izvodov pa koncendent.

Številka: 323-02-114/99-81
Ljubljana, dne 28.02.04

KONCENDENT:
Republika Slovenija
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
Veterinarska uprava Republike Slovenije

mag. Zoran Kovač, dr.vet.med.
DIREKTOR

KONCESIONAR:

Kristjan Joras

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Kristjan JORAS

USPEŠNOST DELA OSEMENJEVALCA PO PRIDOBITVI KONCESIJE ZA OSEMENJEVANJE KRAV IN TELIC V LASTNI ČREDI

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2006