

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Adrijana BOŽIČ

**USPEŠNOST METOD UGOTAVLJANJA BREJOSTI
PRI KUNCIH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Adrijana BOŽIČ

USPEŠNOST METOD UGOTAVLJANJA BREJOSTI PRI KUNCIH

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**EFFECTIVENESS OF THE METHODS FOR DETERMINING
PREGNANCY IN RABBITS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek strokovnega študija kmetijstvo - zootehnika. Delo je bilo opravljeno na Katedri za prehrano Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Podatke smo zbrali pri rejcih pasemskih kuncev v Sloveniji.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala viš. pred. mag. Ajdo Kermauner Kavčič in za recenzentko prof. dr. Simono Sušnik Bajec.

Komisija za oceno in zagovor:

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

Članica: viš. pred. mag. Ajda KERMAUNER KAVČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: prof. dr. Simona SUŠNIK BAJEC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

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

Adrijana Božič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.92(043.2)=163.6
KG	kunci/reprodukcija/brejost/ugotavljanje/metode
KK	AGRIS L01/5600
AV	BOŽIČ, Adrijana
SA	KERMAUNER KAVČIČ, Ajda (mentorica)
KZ	SI – 1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2016
IN	USPEŠNOST METOD UGOTAVLJANJA BREJOSTI PRI KUNCIH
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VII, 26 str., 3 pregl., 15 sl., 1 pril., 19 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AL	Ker kunke nimajo tipičnega spolnega ciklusa, je ugotavljanje brejosti pri njih oteženo. Raziskali smo metode, ki jih rejci uporabljajo za ugotavljanje brejosti. Pripravili smo razpredelnico, s katero smo pridobili podatke o pripustih in ugotavljanju brejosti pri ljubiteljskih rejcih. Podatke smo pridobili pri šestih rejcih kuncev in skupno analizirali 154 brejosti pri 95 živalih. Ugotovili smo, da je največ rejcev (70,9 %) kot metodo za ugotavljanje brejosti izvajalo pregled barve vulve 24 ur po pripustu. Močno prekrvavljeno (rdečo) in povečano vulvo ima 24 ur po paritvi kar 83,2 % brejih samic. Rejci izvajajo kontrolni pripust med 2. in 14. dnem predvidene brejosti. Kontrolni pripust največ rejcev (37,3 %) izvaja 5. dan, 17,3 % pa 6. dan po paritvi. V 75,5 % so breje samice ob kontrolnem pripustu zavrnile samca in niso dovolile parjenja. Rejci, ki so kot metodo ugotavljanja brejosti uporabili palpacijo, so v 98,9 % uspešno potrdili brejost. Z ultrazvokom lahko zagotovo potrdimo brejost že 10. dan po pripustu, a je za živali pregled precej stresen. Najuspešnejša metoda ugotavljanja brejosti pri kuncih je palpacija.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
 DC UDC 636.92(043.2)=163.6
 CX rabbits/reproduction/pregnancy/detection/methods
 CC AGRIS L01/5600
 AU BOŽIČ, Adrijana
 AA KERMAUNER KAVČIČ, Ajda (supervisor)
 PP SI- 1230 Domžale, Groblje 3
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
 PY 2016
 TI EFFECITVENESS OF THE METHODS FOR DETERMINING PREGNANCY IN RABBITS
 DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
 NO VII, 26p., 3 tab., 15 fig., 1 ann., 19 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB Does do not have typical estrus cycle, so pregnancy is hard to determinate. We have investigated the methods that breeders use for pregnancy determination. We have prepared a table in order to collect data on breeding and pregnancy detection by rabbit breeders. We have collected data from six breeders and in total analysed 154 pregnancies in 95 animals. Examination of the vulva colour 24 hours after the breeding was the method used for detecting pregnancy by most of the breeders (70,9 %). Twenty-four hours after mating 83,2 % of females still have increased blood flow to the vulva which is red and bigger. Breeders carry out so-called controlled breeding between the second and fourteenth day of an estimated due date. Most of breeders (37,3 %) carry out a controlled breeding on the fifth day, while 17,7 % of them do that the sixth day after mating. 75,5 % of the does rejected the buck and refused to mate at controlled breeding. Breeders, who used palpation as a method for detecting pregnancy, successfully confirmed pregnancy in 98,9 %. Pregnancy can be definitely confirmed through ultrasound ten days after breeding, but the ultrasound examination it is quite stressful for the animal. Palpation is the most successful method for detecting pregnancy in rabbits.

KAZALO VSEBINE

	KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
	KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
	KAZALO VSEBINE	V
	KAZALO PREGLEDNIC	VII
	KAZALO SLIK	VII
	KAZALO PRILOG	VII
1	UVOD	1
2	PREGLED OBJAV	2
2.1	ŽENSKI SPOLNI ORGANI	2
2.2	SPOLNA IN PLEMENSKA ZRELOST SAMICE	3
2.3	SPOLNI CIKLUS KUNKE	3
2.4	MOŠKI SPOLNI ORGANI	4
2.5	SPOLNA ZRELOST SAMCA	5
2.6	ODBIRA PLEMENSKIH ŽIVALI	6
2.7	PRIPUST	7
2.7.1	Sprejetje samca	8
2.8	OSEMENJEVANJE	8
2.9	ČAS PRIPUSTA	9
2.10	NEPLODNOST	9
2.11	BREJOST	10
2.11.1	Prehrana med brejostjo	10
2.11.2	Navidezna brejost	11
2.12	UGOTAVLJANJE BREJOSTI	11
2.12.1	Kontrolni pripust	11
2.12.2	Palpacija	11
2.12.3	Subjektivne metode ugotavljanja brejosti	12
2.13	POROD	13
2.14	VELIKOST GNEZDA	15
3	MATERIAL IN METODE DE LA	16
3.1	VIRI PODATKOV	16
3.2	PRIPRAVA RAZPREDELNICE / ANKETE	16
3.3	OBDELAVA PODATKOV	16
3.4	IZVEDBA POIZKUSA	16
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	17
4.1	BARVA VULVE	17
4.2	KONTROLNI PRIPUST	18
4.3	PALPACIJA	19
4.4	OSTALA OPAŽANJA	20
4.5	ULTRAZVOČNA PREISKAVA	20

4.6	TRAJANJE BREJOSTI	21
4.7	VELIKOST GNEZDA	22
5	SKLEPI	23
6	POVZETEK	24
7	VIRI	25
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Izvid palpacije	19
Preglednica 2: Trajanje brejosti	21
Preglednica 3: Velikost gnezda po pasmah	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Anatomija spolnih organov kunke (McCracken, 2015)	3
Slika 2: Pregled barve vulve (Foto: A. Božič, 2016)	4
Slika 3: Anatomija spolnih organov kunca (McCracken, 2015)	5
Slika 4: Spolni akt kuncev (Foto: A. Božič, 2016)	7
Slika 5: Palpacija (Foto: A. Božič, 2016)	12
Slika 6: Puljenje dlake pred kotitvijo (Foto: A. Božič, 2009)	13
Slika 7: Priprava gnezda (Foto: A. Božič, 2009)	14
Slika 8: Gnezdo z mladiči (Foto: A. Božič, 2009)	15
Slika 9: Delež kunk, pri katerih so rejci ugotavljali brejost z različnim številom metod ...	17
Slika 10: Izgled vulve 24 ur po paritvi	18
Slika 11: Število kontrolnih pripustov na določen dan po kotitvi	18
Slika 12: Rezultati kontrolnega pripusta	19
Slika 13: Ultrazvočna preiskava (Foto: A. Božič, 2016)	20
Slika 14: Plod (Foto: A. Božič, 2016)	21
Slika 15: Velikost gnezda	22

KAZALO PRILOG

Priloga A : Razpredelnica za rejce

1 UVOD

Reprodukcija je pri vseh vrstah domačih živalih ključnega pomena, ne glede na to, ali jih uporabljamo za hrano ali v druge namene, za razstave in prodajo.

Zavedati se moramo, da bomo v reji uspešni le, če bomo z veliko mero znanja odbrali primerne živali, ki nam bodo dale potomce z lastnostmi, ki si jih želimo. Seveda ne gre zanemariti zunanjih dejavnikov, kot so okolje, kjer živali živijo, prehrana in zdravstvena oskrba. Če je prej omenjenim parametrom zadovoljeno, se lahko posvetimo razmnoževanju.

Kunci so zaradi relativno kratke brejosti in velikega števila potomcev znani kot izredno plodne živali. To rejci s pridom izkoriščajo, vendar je tudi pri razmnoževanju kuncev za optimalne rezultate potrebnega kar nekaj znanja in natančnosti.

Pri živalih z rednim periodičnim ciklusom pojatev je morebitno brejost dokaj lahko ugotoviti, saj v primeru uspešnega parjenja ali osemenitve cikel izostane, kar nakazuje brejost. Zaradi posebnosti v reprodukcijskem ciklu pri kuncih je takšno potrjevanje brejosti nemogoče. Prav tako lahko pri večjih živalih dokaj kmalu brejost potrdimo ali ovržemo s pomočjo ultrazvočne naprave, kar pa se, verjetno zaradi stroškov povezanih s tem, pri kuncih ne uporablja.

Kljub zgoraj naštetemu tudi v kunčereji obstajajo metode, ki jih rejci uporabljajo za potrjevanje brejosti. Za potrditev brejosti kunčjih samic ali kunk se v glavnem uporabljata dve metodi: t.i. kontrolni pripust in palpacija zarodkov skozi trebušno votlino.

V diplomski nalogi smo želeli predstaviti različne metode, ki jih rejci uporabljajo za ugotavljanje brejosti pri kunkah, ter ugotoviti, katera od teh metod je najbolj uspešna.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ŽENSKI SPOLNI ORGANI

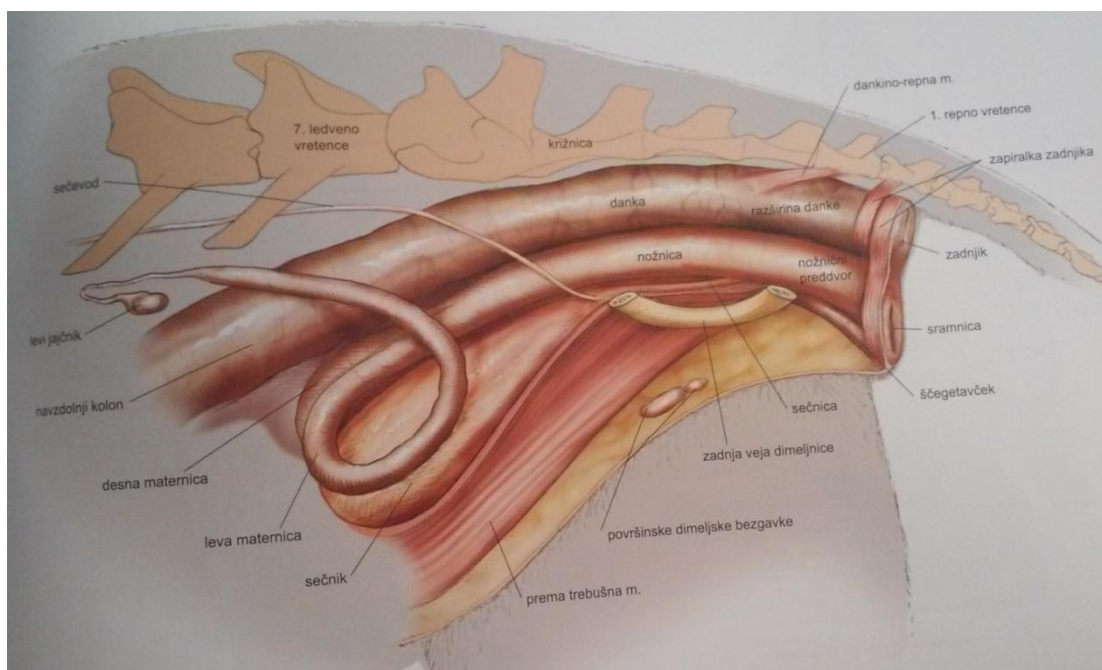
Razmnoževalne organe pri samici kunca oziroma kunki sestavljajo (slika 1) jajčnika, jajcevoda, ki sta na ustju lijakasto razširjena, dvojna maternica z rogovoma ter nožnica (Višnar in sod., 1984).

Pod vplivom več hormonov, najpomembnejši je folikel stimulirajoči hormon (FSH), v jajčnikih dozorevajo jajčne celice ali folikli. Ko jajčne celice dozorijo, se sprostijo iz folikla, na tem mestu pa nastane rumeno telo. Zrele jajčne celice padejo v razširjeni del jajcevoda, nato pa po jajcevodu potujejo s pomočjo drobnih resic, ki se tam nahajajo. Oplojena jajčeca se nato ugnezdijo v steno materničnih rogov, kjer se razvijejo zarodki (Višnar in sod., 1984).

Kunka nima pravilnega periodičnega reproduktivnega ciklusa, saj je sproščanje jajčec pogojeno s kopulacijo. Do pokanja foliklov pride približno po desetih urah po parjenju. Na mestu, kjer se je sprostila jajčna celica, nastane rumeno telo, ki z izločanjem hormonov pripravi maternico na sprejem zarodkov ter vzdrževanje brejosti (Višnar in sod., 1984).

Če samice v času, ko zorijo folikli, ne parimo, le-ti na jajčnikih ostanejo 12-16 dni, nato se pričnejo zmanjševati in propadejo (Gjurić, 1985).

Zaradi dvojne maternice v teoriji obstaja možnost brejosti v različnih stopnjah. Vsaka od obeh maternic ima svoj maternični vrat in je lahko oplojena neodvisno od druge, torej ob drugem času (Klinar, 2012).



Slika 1: Anatomija spolnih organov kunke (McCracken, 2015)

2.2 SPOLNA IN PLEMENSKA ZRELOST SAMICE

Samice spolno dozori pri različnih starostih, glede na pasmo ter kakovost krme, ki jo dobivajo. Praviloma spolno zrelost dosežejo že pri štirih mesecih, vendar pa jih takrat še naj ne bi parili. Doseči morajo vsaj 70 % odrasle telesne mase, saj premlade samice, ob prezgodnjem pripustu ne odrastejo popolnoma, so slabše odporne, slabše pripravijo gnezdo in imajo slabši materinski nagon (Grün, 2002).

V ljubiteljski reji samic majhnih pasem tako praviloma ne parimo pred osmim, velikih pasem pa pred desetim mesecem (Klinar, 2012).

V intenzivni reji kunke prvič pripustimo, ko dosežejo okoli 75 % telesne mase odrasle živali, na primer samice linije SIKA pripuščamo pri starosti 4 do 4,5 meseca (Kermauner, 2007/2008). S tem skrajšamo reproduktivno obdobje kunke pred prvim parjenjem ter preprečimo, da bi se živali preveč zamastile in s tem zmanjšale reproduktivne zmožnosti (Lebas in sod., 1997).

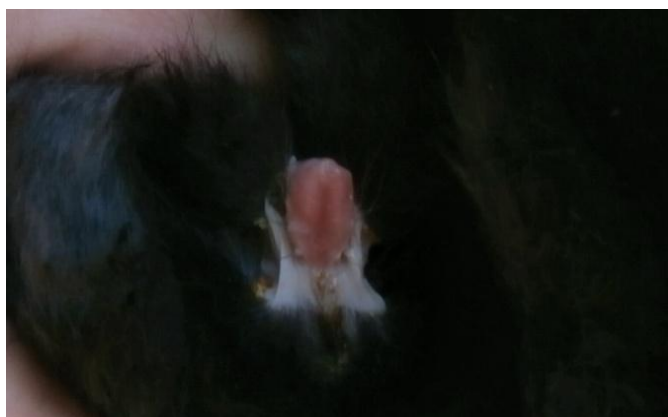
2.3 SPOLNI CIKLUS KUNKE

Glede na to, da pri kuncih estrus ni točno definiran, se za kunke predvideva, da so vedno v gonitvi (IRRG Guidelines, 2005), oziroma so v času, ko sprejmejo samca, v estrusu, kadar samcu ne dovolijo zaskoka, pa v diestrusu (Lebas in sod., 1997).

Ob zorenju jajčec se sproščajo hormoni estrogeni, ki povzročajo povečano prekrvavljenost sluznice maternice, nožnice in sramnice, zato se sluznica odebeli in pordeči. V tem času samica navadno raje sprejme samca (Višnar in sod., 1984).

Spolno sprejetje samca oziroma dovolitev zaskoka lahko natančneje določimo s testom obnašanja ob prisotnosti kastriranega kunca, kjer opazujemo vedenje samice, ko jo damo v samčevo kletko. Če je samica v estrusu, od samca ne bo bežala in bo ob stiku mirna in pripravljena na zaskok. Manj natančna je metoda ocenjevanja barve in nabreklosti vulve (slika 2), kjer samico fiksiramo, jo obrnemo na hrbet ter s prstom pritismo nad področjem vulve (IRRG Guidelines, 2005).

Kunke z rdečo barvo vulve sprejme samca v 90 % poskusov parjenja, medtem ko samice s svetlo barvo vulve samca sprejmejo le v 10 % primerov. Rdeča barva vulve je torej močan, vendar ne zanesljiv pokazatelj gonitve. Samica, ki ni v estrusu, se bo do samca obnašala tudi agresivno, ali pa bo v stisnjena v kot kletke (Lebas in sod., 1997).



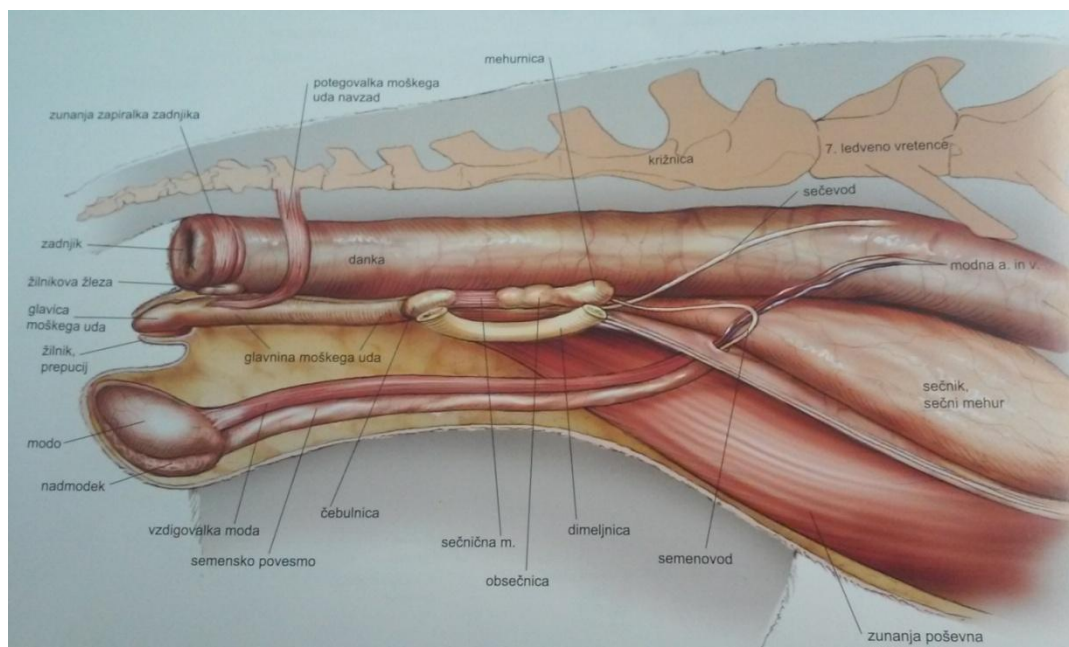
Slika 2: Pregled barve vulve (Foto: A. Božič, 2016)

2.4 MOŠKI SPOLNI ORGANI

Spolni organi kunca so: dvoje mod, ki ležita v modniku, nadmodek, semenovod, penis ter pomožne spolne žleze (slika 3), v katerih nastaja semenska tekočina, ki nudi ustrezno okolje spermijem (Višnar in sod., 1984).

Modi se kmalu po rojstvu spustita iz trebušne votline v modnik, saj je telesna temperatura v trebušni votlini previsoka za pravilen razvoj semenčic. Če ne pride do spusta enega ali obeh mod, govorimo o delnem, oziroma popolnem kriptorhizmu. Delni kriptorhidi so lahko plodni, vendar se napaka deduje, zato takšne živali izločamo iz reje, popolni kriptorhidi pa so zagotovo neplodni (Višnar in sod., 1984).

Kunci lahko, če so prestrašeni, ali ob boju z drugim samcem, povlečejo moda v trebušno votlino, kar pa lahko, zaradi višje temperature, privede do slabše plodnosti (Lebas in sod., 1997), zato take plemenske samce iz reje izločimo.



Slika 3: Anatomija spolnih organov kunca (McCracken, 2015)

2.5 SPOLNA ZRELOST SAMCA

V intenzivni kunčereji lahko samca začnemo izkoriščati za razmnoževanje že nekje med četrtim in petim mesecem starosti, vendar moramo biti pozorni na to, da se mlad samec hitreje utruje, zato mora med paritvami preteči dovolj časa, da si samec opomore od skoka. Mladi samci so tudi bolj boječi, zato pazimo, da so samice mirne in nenevarne. Ko samci dosežejo svojo popolno sposobnost oplojevanja, to je okoli sedmega meseca starosti, če so optimalno krmljeni in v dobri zdravstveni kondiciji, jih lahko pripuščamo tudi do šestkrat tedensko, vendar pa mu moramo po takšnem naporu omogočiti tudi ustrezen počitek. Za razplod jih najpogosteje uporabljamo do tri leta (Gjurić, 1985).

Medtem pa Klinar (2012) navaja, da samca v reproduktivne namene v ljubiteljski reji naj ne bi uporabljali pred 10. mesecem starosti.

Če za razmnoževanje uporabljamo pripust, je sicer en samec dovolj za približno 20 samic, vendar je bolj ugodno ožje razmerje, da se samec preveč ne izčrpa. Pri osemenjevanju lahko s semenom enega samca oplodimo tudi do 200 samic (Schlolut in Lange, 1985), saj je koncentracija semenčic med 150 in 500×10^6 , količina ejakulata pa se giblje med $0,3$ in $0,6$ ml. Najvišjo proizvodnjo semenčic zagotovimo z rednim zaskokom samca enkrat dnevno (Lebas in sod., 1997).

Na količino in kakovost semena vplivajo različni dejavniki, kot so genetski potencial, starost, zdravstveno stanje ter prehrana samca, pa tudi letni čas, trajanje osvetlitve ter pogostost in način odvzema semena (IRRG Guidelines, 2005).

2.6 ODBIRA PLEMENSKIH ŽIVALI

Samice, ki jih bomo uporabljali za razmnoževanje, morajo biti potomke mater, ki so s svojimi legli dokazale visoko stopnjo plodnosti in vzrejno sposobnost z mlečnostjo in dobro oskrbo gnezda (Schlölaut in Lange, 1985).

V intenzivni reji kuncev plemenske samice najpogosteje odbiramo s pomočjo izračuna plemenskih vrednosti, kjer upoštevamo različne lastnosti, npr. plodnost kunke (število živorojenih mladičev na samico v enem letu, število kotitev v enem letu, itd) ali rast mladičev (telesna masa pri različnih starostih), odvisno od namena, zaradi katerega linijo kuncev selekcioniramo, npr. maternalne in očetovske ali teminalne linije (Kermauner, 2007/2008).

Telesna konstitucija samic je nekoliko nežnejše oblike, so nekoliko daljšega trupa, kar dovoljuje večje število seskov. Samica, ki ima močno glavo, daje potomce z enako lastnostjo, to pa lahko povzroči težak porod in posledično pogin mladičev ali matere, pogosto pa tudi kanibalizem. Tudi mirnost je ena izmed lastnosti, ki naj bi jo upoštevali, razdražljive in popadljive samice pogosteje slabše skrbijo za svoj zarod (Klinar, 2012). Prav tako kot samice naj imajo tudi samci dobre genetske značilnosti, saj je od njih odvisna kakovost mladičev, njihova odpornost, zdravje, presnova, prirast, izkoriščanje krme in drugo (Klinar, 2012).

Poleg že omenjenega morajo biti rejci kuncev, ki živali uporabljajo za razstave, pozorni, da odbrana tako samec kot samica zadovoljujeta pasemskemu standardu, predvsem sta pomembna tip in oblika živali (Klinar, 2012).

2.6.1 Prehrana živali, namenjenih razmnoževanju

Kot pri ostalih rejnih živalih je tudi pri kuncih v razmnoževalnem ciklu pomembna primerna prehrana plemenskih živali. V splošnem velja, da so pravilno krmljene samice bolj plodne kot zamaščene ali podhranjene živali. Pretežke samice imajo težave z oploditvijo, velikokrat je zamaščenost vzrok za stalno ali občasno jalovost. V ekstenzivnih rejah tako živali v času mirovanja ne smemo preveč krmiti, dovolj je le primerno sestavljen osnovni obrok. Kakovost krme povečamo nekaj dni pred predvidenim pripustom in s tem vplivamo na število ovuliranih jajčec (Klinar, 2012).

2.7 PRIPUST

Kunci veljajo za eno najbolj plodnih vrst domačih živali. Samica, ki je voljna za parjenje, ima nekoliko nabreklo spolovilo, temno rdeče barve. Neredko lahko opazimo tudi večjo razdraženost, kopanje po nastilu ali naskakovanje drugih živali, če jih je v boksu več. Če teh znakov ne opazimo, lahko samico vseeno prenesemo v kletko samca in s tem preizkusimo godnost (Klinar, 2012).

Ob pripustu velja pravilo, da samico vedno prinesemo k samcu in ne obratno. Samica bi bila v svojem boksu lahko preveč teritorialna in bi poškodovala samca, samec pa bi v tujem boksu lahko raje ovohaval in raziskoval, kot se zanimal za samico (Grün, 2002).

Ko samico prinesemo k samcu, se ji ta najprej približa, jo ovohava, nato pa jo poskuša zaskočiti. Če je samica godna, ne beži pred samcem, ampak mu pomaga tako, da dvigne rep in privzdigne medenico. Samec samico zaskoči in se je oklene s sprednjimi tacami. V tem položaju pride do kopulacije (slika 4). Po nekaj trenutkih samec doseže izliv. Samci po izlivu zelo pogosto padejo na hrbet ali na bok, kar je skoraj zagotovo znak, da je bilo parjenje uspešno (Višnar in sod., 1984).

Rezultati kažejo, da je sprejetje samca povezano s prisotnostjo večjega števila velikih foliklov na jajčnikih ter višjimi koncentracijami estrogena v krvi samice (Kermabon in sod., 1994).



Slika 4: Spolni akt kuncev (Foto: A. Božič, 2016)

Če samica ni godna za parjenje, se lahko uporabi pripust z roke ali forsirani pripust. Pri tem rejec prime samico pod trebuhom in ji privzdigne medenico, da se ne more izmakniti samcu. Takšen pripust sicer ni zanesljiv, zato je bolje, da takšno samico pripuščamo, kadar je za parjenje pripravljena (Grün, 2002).

2.7.1 Sprejetje samca

Klinar (2012) navaja, da samico, ki nikakor noče sprejeti samca, lahko spodbudimo z dodajanjem vitaminskih preparatov v krmo, poskusimo lahko tudi s svežim ali posušenim peteršiljem ali pa takšno samico za nekaj časa prestavimo v kletko, kjer je bil pred tem samec. V tem primeru vonj po samcu skoraj zagotovo spodbudi dovzetnost za parjenje.

Pri samicah, ki ne sprejmejo samca, se lahko poslužujemo tudi različnih tehnik, t.i. biostimulativnih metod spodbuditve ali sinhronizacije estrusa pri kunčjih samicah v laktaciji, ki bolj ali manj pripomorejo k uspešnejšem pripustu ter večjemu številu potomcev (Theau-Clement in sod., 2006).

Takšne metode so (Theau-Clement in sod., 2006):

- zamenjava kletke,
- združevanje samic v skupine,
- odstavitev mladičev,
- program krmljenja,
- program osvetlitve,
- prisotnost samca.

2.8 OSEMENJEVANJE

Osemenjevanje kunk se uporablja skoraj izključno v intenzivni reji kuncev, saj rejec pri razmnoževanju zmanjša čas, potreben za pripuste, fizično delo in stroške, povezane z rejo samcev. Obenem je ta oblika primernejša tudi zaradi možnosti osemenjevanja velikega števila samic hkrati, s tem istočasnega kotenja ter odstavitve mladičev in naselitve v pitališče (Grün, 2002).

Ta metoda omogoča tudi t.i. ciklično proizvodnjo, kar pomeni, da so vse samice pripuščene ob istem času, ne glede na to, ali so pripravljene sprejeti samca ali ne, ter tako istočasno odstavljanje in pitanje mladičev (Theau-Clement in Roustan, 1992). Ker je uspešnost osemenitve samic z blede vulvo manjša, se za spodbujanje estrusa uporabljajo hormonski pripravki, na primer gonadotropin iz seruma brejih kobil, ki ga kunki apliciramo 48 ur pred osemenitvijo (Boiti in sod., 2006).

Samcu ob skoku na fantom ali drugo žival odvezamemo seme s pomočjo umetne vagine, katere temperatura je enaka telesni temperaturi živali. Priporočen je pregled semena pod

mikroskopom, da izločimo ejakulate, v katerih ni semenčic, so nepravilnih oblik, ali pa so le-te negibljive (Grün, 2002).

Ejakulat nato, glede na karakteristike (količina semena, koncentracija semenčic in število zdravih semenčic), razredčimo s posebnimi pripravki v razmerju 1:8 do 1:10 (Višnar in sod., 1984).

Samico osemenimo s pomočjo katetra, ki ji ga vstavimo v nožnico, z brizgo pa skozenj vbrizgamo seme. Da sprožimo ovulacijo, je potrebna tudi aplikacija hormonskega preparata (Grün, 2002).

Najboljša učinkovitost za sproženje ovulacije je bila potrjena s sprostitvenim hormonom luteinizirajočega hormona (rhLH), saj se učinkovitost tega preparata tudi po več aplikacijah ne zmanjša (Lebas in sod., 1997).

2.9 ČAS PRIPUSTA

Kunce, ki jih uporabljamo za prirejo mesa, torej v intenzivni reji, parimo skozi vse leto in s tem dobimo največje možno število potomcev, primernih za zakol. Če samico pripustimo oziroma osemenimo 10 dni po kotitvi, mladiče pa odstavimo med 30. in 35. dnem, bo v enem letu vzredila v povprečju 8-10 gnezd (Lebas in sod., 1997).

V rejah, kjer so živali namenjene razstavljanju, pa čas parjenja prilagodimo jesenskim in zimskim razstavam. Legla velikih pasem so najbolj zaželena v januarju, saj so v tem primeru kunci do razstave dovolj stari za ocenjevanje (10 mesecev). Srednje in majhne pasme parimo tako, da samice kotijo v februarju ali marcu, saj so kunci ocenjeni, če so stari najmanj 6 mesecev (Klinar, 2012).

2.10 NEPLODNOST

Neplodnost ali jalovost je lahko stalna ali začasna. Stalna jalovost pri samcih je posledica poškodb ali ugrizov v spolovilo ali mošnjo, deformacij spolovila ali kriptorhizma. Začasna neplodnost se dostikrat pojavlja pri zamaščenih samicah, takšne živali je potrebno s pravilno prehrano shujšati, odvisna pa je tudi od letnega časa in dolžine dneva (Klinar, 2012).

Dolžina dneva ali čas osvetlitve je pomemben faktor reprodukcije, saj je v ejakulatu kuncev, ki so 8 ur v dnevu izpostavljeni umetni svetlobi, prisotno občutno večje število spermijev kot pri tistih, ki so takšni svetlobi izpostavljeni 16 ur. Pri kunkah je sprejetje samca ravno v obratnem razmerju, saj so samice ob 16 urni osvetlitvi bolj godne za parjenje kot če osvetlitev traja manj časa (Lebas in sod., 1997). Večinoma čas osvetlitve v

plemenskih rejah prilagodimo boljši plodnosti samic, torej dan (osvetlitev) traja vsaj 12 ur, običajno pa celo 16 ur (Kermauner, 2007/2008).

Tudi bakterijska okužba z bakterijo *Triponema pallidum* je lahko vzrok neplodnosti samice. Bolezen, ki jo prenašajo samci med parjenjem imenujemo treponematoza ali kunčji sifilis. Bakterijo, ki se razmnožuje le v kunčjih in zajčjih testisih, samec med kopulacijo prenese v žensko spolovilo, to pa kasneje pordeči, pojavijo se mehurčki in kraste, kasneje tudi izcedek. Bolezen sicer lahko uspešno zdravimo z antibiotiki (Klinar, 2012).

2.11 BREJOST

Brejost imenujemo čas od oploditve do poroda. Pri kuncih ta razvoj traja 30-32 dni. Oplojene jajčne celice potujejo proti maternici, kjer se ugnezdiijo. To zgodnje obdobje brejosti je najbolj kritično, saj v tem času odmre kar 20-40 % zarodkov (Višnar in sod., 1984). Na odmiranje zarodkov pomembno vplivata kakovost krme in način reje med brejostjo. V tem obdobju moramo biti posebno pozorni, da živali oskrbimo z vsemi potrebnimi hranljivimi snovmi, rudninami in vitamini, zagotovimo mir v hlevu in tako po nepotrebnem ne vznemirjamo samic (Schlölaut in Lange, 1985).

V obdobju brejosti samice pogosto spremenijo obnašanje. Velikokrat so bolj nemirne, lahko postanejo agresivnejše, prav tako pričnejo s kopanjem po nastilu (Klinar, 2012).

Materinsko obnašanje pri kunkah se začne v pozni brejosti in se pokaže s pripravo gnezda, gnezdenjem. Sam proces gnezdenja (v naravi vključuje izkopavanje podzemnega tunela/gnezda in oblikovanje le tega s senom in dlako) je močno povezan s spremembami v koncentraciji estradiola, progesterona in prolaktina skozi vso brejost (González-Mariscal in sod., 1994).

2.11.1 Prehrana med brejostjo

Prehrana med brejostjo vpliva tako na rast zarodkov kot tudi na rast mladičev po rojstvu. Podhranjenost je lahko posledica premalo krme ali pa neuravnoteženosti obrokov glede na zahteve breje živali (Kauffman in sod., 2010).

Zaradi prenizke oskrbe z energijo se lahko med brejostjo pojavijo težave, kot so pozna implantacija zarodkov, počasna rast zarodkov, abortusi ali prenizka porodna masa mladičev (Capon in sod., 2005).

Prehrana breje samice v prvih treh tednih brejosti mora biti dovolj energijsko bogata, predvsem pa čim bolj raznovrstna. Vsebovati mora tudi dovolj vitaminov in mineralov ter

kalcija za boljši razvoj skeleta. Po možnosti je priporočljivo tudi dodajanje sveže sočne krme. V zadnjem tednu brejosti količino nekoliko zmanjšamo, da pri kotitvi ne pride do težav zaradi predebele samice ali prevelikih mladičev (Klinar, 2012).

2.11.2 Navidezna brejost

Lažna brejost se pri kunkah pojavlja kadar zaradi različnih dražljajev pride do ovulacije brez oploditve. Jajčeca lahko ovulirajo, če je v eni kletki več samic, in se te med seboj naskakujejo, če prepozno odstavljamo mladiče, ki skačejo po materi, ali če je samec ob paritvi sterilen. Po takšni ovulaciji se na jajčnikih kot v brejosti ustvarijo rumena telesa, ki izločajo progesteron in samica se obnaša, kot da je breja (Gjurić, 1985).

Rumena telesa ter maternica se do 12. dne razvijata kot v brejosti, vendar tvorita manjše količine progesterona kot v dejanski brejosti, kasneje pa se rumena telesa zmanjšajo in propadejo (Lebas in sod., 1997).

Znak, ki nam pove, da gre za lažno brejost, je priprava gnezda že okoli 14 dni po parjenju. Takšno samico takrat ponovno pripustimo (Klinar, 2012).

2.12 UGOTAVLJANJE BREJOSTI

Zgodnje ugotavljanje brejosti je pomembno zaradi preprečevanja pripusta brejih samic in s tem obremenjevanja samcev, ter zaradi priprave samice na kotitev z vidika oskrbe s hranljivimi snovmi in okolja (Gjurić, 1985).

2.12.1 Kontrolni pripust

Kontrolni pripust se najpogosteje izvaja 5. dan po pripustu. Samico damo v kletko samca in če beži pred samcem, ne dovoli parjenja, ali je celo agresivna, lahko sklepamo, da je breja. Ta metoda ni popolnoma zanesljiva, saj lahko tudi nekatere breje samice dovolijo parjenje, in spet druge, ki niso breje, parjenja ne dovolijo (Gjurić, 1985).

Theau-Clement in sod. (2000) navajajo, da med samo brejostjo in zavrnitvijo samca, kljub visokim vrednostim progesterona v krvi samice in nizko vrednostjo hormona estrogena, ni nobene povezave, vendar pa, vsaj ljubiteljski rejci, to metodo kar pogosto uporabljajo.

2.12.2 Palpacija

Metoda palpacije ali tipanja zarodkov v maternici preko trebušne stene se lahko izvaja že od 10. dne predvidene brejosti. Ključnega pomena pri tej metodi je izkušnost, saj lahko neuki preizkuševalec zarodke kaj hitro zamenja za bobke blata, izkušeni rejci pa so pri tej

metodi odkrivanja brejosti zelo uspešni (Višnar in sod., 1984). To metodo uporabljajo v večini intenzivnih rej kunccev (Kermauner, 2007/2008).

Najboljši čas za ugotavljanje brejosti s palpacijo je med 10. in 14. dnem, saj so takrat zarodki že dovolj veliki in jih lahko zatipamo skozi trebušno steno, kasnejše premočno stiskanje rogov maternice pa lahko povzroči abortus (Lebas in sod., 1997).

Samico obrnemo z glavo proti sebi, z eno roko primemo za uhlje in kožno gubo, z drugo roko pa pričnemo s tipanjem trebušne votline od medenice proti prsnemu košu (slika 5). Tipanje moramo opraviti nežno, da ne poškodujemo zarodkov (Višnar in sod., 1984).



Slika 5: Palpacija (Foto: A. Božič, 2016)

2.12.3 Subjektivne metode ugotavljanja brejosti

Breja samica pogosto spremeni obnašanje. Navadno je bolj mirna in bolj počasna, nekatere pa postanejo tudi agresivne. Prav tako se ji poveča apetit, posebej v drugi polovici brejosti, sploh če gre za veliko število zarodkov, pa tudi telesna masa. Lahko se poveča tudi mlečna žleza, kar je opazno po 24. dnevu brejosti, v nekaterih primerih pa lahko proti koncu brejosti opazimo tudi povečan trebuh (Gjurić, 1985).

Omeniti gre še puljenje dlake in pripravo gnezda (slika 6). Le-tega začne samica pripravljati nekaj dni ali ur pred kotitvijo, enako pa se lahko dogaja pri samicah, ki so lažno breje, najpogosteje med 16. in 18. dnem po pripustu (Gjurić, 1985).



Slika 6: Puljenje dlake pred kotitvijo (Foto: A. Božič, 2009)

2.13 POROD

Brejost se zaključi s porodom, kot že rečeno pri kunkah najpogosteje 31. dan. Če je število mladičev večje, navadno kotitev nastopi prej in obratno. Prav tako se z dobro prehrano čas brejosti skrajša, če pa je krma slabša, porod nastopi kasneje (Gjurić, 1985).

V prvi polovici brejosti se za samice ne predvideva drugačna oskrba, krmimo jih enako kot ostale odrasle živali. Da se zagotovi normalen razvoj zarodkov, v drugi polovici brejosti povečamo in prilagodimo vnos hranljivih snovi (Gjurić, 1985).

Če uporabljamo kotilnik, ga vstavimo v kletko 3-5 dni pred predvideno kotitvijo, v intenzivni reji najpogosteje 28. dan brejosti. Kotilnik mora biti seveda očiščen in razkužen. Tako omogočimo samici, da se nanj navadi in v njem naredi gnezdo. Za gnezdo dodamo tudi material, najpogosteje slamo ali seno, lahko tudi listje ali narezan papir (Gjurić, 1985).

Proti koncu brejosti lahko pogosto vidimo samico, kako v gobcu zbira material (slika 7) in ga nosi v gnezdo. Materialu, ki ji ga damo v kletko, doda svojo dlako, ki si jo izpuli, največkrat s trebušnega dela, in s tem obloži gnezdo. Tako narejeno in obloženo gnezdo (slika 8) je nujno potrebno, da so goli in neobgljeni mladiči na toplem in suhem, saj se drugače hitro podhladijo in poginejo (Gjurić, 1985).



Slika 7: Priprava gnezda (Foto: A. Božič, 2009)

V času kotitve mora imeti samica mir. Ker je v tem času pod stresom, preprečimo ves nepotreben hrup. Omogočiti ji moramo tudi dovolj sveže vode. Dva do tri dni pred kotitvijo samice običajno pojedjo manj krme, zato je tam, kjer je to možno, in če je kunka na takšno krmo navajena, priporočljivo ponuditi svežo, sočno krmo, ki spodbudi apetit (Gjurić, 1985).

Samica običajno koti ponoči, ob tem ni potrebna nikakršna pomoč rejca. Mladiči se skotijo goli in slepi, mati po kotitvi vsakega posebej poliže in s tem posuši, ter podoji. Ko je celo leglo skoteno, samica gnezdo, v katerem se stiskajo mladiči, da bi se ogreli, pokrije z volno in tako prepreči podhladitev (Gjurić, 1985).

Nadaljnje materinsko obnašanje je omejeno na dojenje, ki se dogaja v samem gnezdu, le enkrat dnevno, in traja približno 3 minute (González-Mariscal in sod., 2013). Med sesanjem mladiči tudi večkrat zamenjajo seske.

Najpozneje v 24-ih urah mora rejec pregledati gnezdo. Roke morajo biti čiste, in ne smejo imeti vonja po drugih živalih, saj lahko samica zaradi tujega vonja zapusti gnezdo. Mladiče je potrebno pregledati in izločiti mrtve ali deformirane. Vidimo lahko tudi ali so dobro

nahranjeni. Če je v gnezdu preveč mladičev, jih lahko prestavimo v gnezdo k drugi samici, ki je kotila v istem času. Po pregledu gnezdo pokrijemo (Gjurić, 1985).

Če istočasno skoti več samic, je priporočljivo, da rejec izenačuje gnezda. To pomeni, da odvzame nekaj mladičev iz gnezda tem, kjer jih je več, in jih doda kunki z manjšim številom mladičev. Ob tem je potrebno upoštevati, da naj ne bi prestavljali več kot štirih mladičev naenkrat, razlika v starosti mladičev naj ne bo več kot 48 ur, izenačevanje gnezd pa naj bo opravljeno najkasneje v treh dneh po kotitvi (Lebas in sod., 1997). V intenzivnih rejah je izenačevanje gnezd običajna praksa (Kermauner, 2007/2008).

2.14 VELIKOST GNEZDA

Med pasemskimi kunci za najbolj plodne veljajo samice velikih in srednjih pasem. Gnezda pri le-teh v povprečju štejejo okoli 8 mladičev, še posebej izstopajo orjaški lisci, pri katerih število mladičev pogosto presega deset. Pri manjših pasmah je število mladičev manjše, tako lahko pri pritlikavih pasmah pričakujemo le dva do tri mladiče na gnezdo (Klinar, 2012).



Slika 8: Gnezdo z mladiči (Foto: A. Božič, 2009)

V slovenski intenzivni kunčereji je med ostalimi rejskimi cilji velikost gnezda pri maternalnih linijah, kjer je pomembna plodnost, dobre materinske lastnosti in odpornost, 9 živorojenih mladičev na gnezdo, pri očetovskih linijah, kjer pa je v ospredju rastnost, čim boljše izkoriščanje krme ter klavnost, pa 8 živorojenih mladičev na gnezdo (Kermauner in sod., 2010).

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 VIRI PODATKOV

Za namen raziskave smo pripravili razpredelnico za rejce, ki so bili pripravljeni sodelovati v raziskavi. Pet rejcev je bilo članov Društva rejcev malih živali Brežice, en rejec pa se je odzval na prošnjo preko elektronske pošte in je prihajal iz Društva rejcev malih živali Jesenice.

Pri eni od samic smo 10. dan predvidene brejosti opravili ultrazvočni pregled na Veterinarski postaji Brestanica z ultrazvočnim aparatom Logic 100 Provet. Pregled je opravila Eva Jakop Dorn, dr. vet. med.

3.2 PRIPRAVA RAZPREDELNICE / ANKETE

Petim rejcem smo razpredelnice dostavili na dom, enemu pa smo jih posredovali preko elektronske pošte. Razpredelnica (priloga 1) je vsebovala 11 stolpcev, v katere so rejci vpisovali opažanja za vsako samico posebej, od pripusta do kotitve.

3.3 OBDELAVA PODATKOV

Vse vpise v tabele smo najprej pregledali ter vnesli v računalniški program Microsoft Excel. Pri obdelavi podatkov smo uporabili aritmetrično sredino in delež v odstotkih.

3.4 IZVEDBA POIZKUSA

Zbrali smo podatke za 95 samic v 154 cikliih. Preizkusi so bili opravljeni pri šestih rejcih. Le-ti so po pripustu vpisovali opažanja in rezultate, ki so jih izvajali v prej pripravljene preglednice.

Pregledanih je bilo 88 živali velikih pasem (orjak in ovnač), 17 živali srednjih pasem (kalifornijec, sivi dunajčan, modri dunajčan in modrosivi dunajčan), 30 živali majhnih pasem (angleški ovnač, brezovec in holandec), 12 živali pritlikavih pasem (pritlikavi ovnač), ter 2 živali kuncev s specifičnim krznom (kuna rex ter brezovec rex).

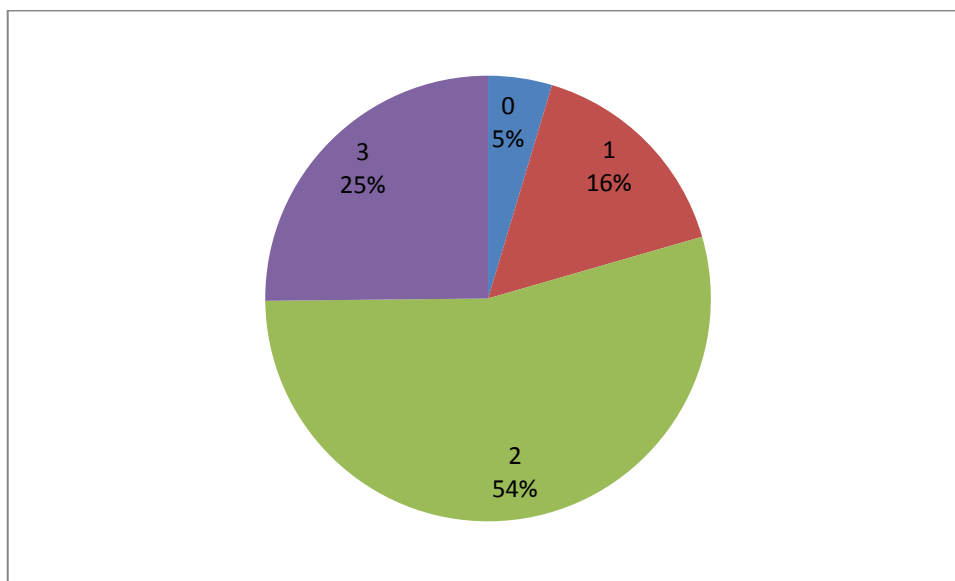
4 REZULTATI IN RAZPRAVA

Kjer ni drugače navedeno, so bili upoštevani le podatki samic, pri katerih se je kasneje izkazalo, da je bila prva paritev uspešna, torej so bile breje.

Po predvidevanju vsi rejci, ob natančnem opazovanju svojih živali, samico pripustijo takrat, ko je vulva močno prekrvavljena in tako temno rdeče do vijolične barve, saj takrat najverjetneje samcu dovoli zaskok.

Vse samice, ki so bile zajete v raziskavi, so bile voljne za parjenje in so samcu dovolile zaskok.

Pri 38 kunkah so rejci opravili vse tri metode za ugotavljanje brejosti, torej pregled barve vulve 24 ur po pripustu, kontrolni pripust ter palpacijo, pri 82 kunkah so opravili dve od naštetih metod, pri 24 samicah so uporabili eno metodo, pri sedmih pa niso opravili nobenega pregleda (slika 9).



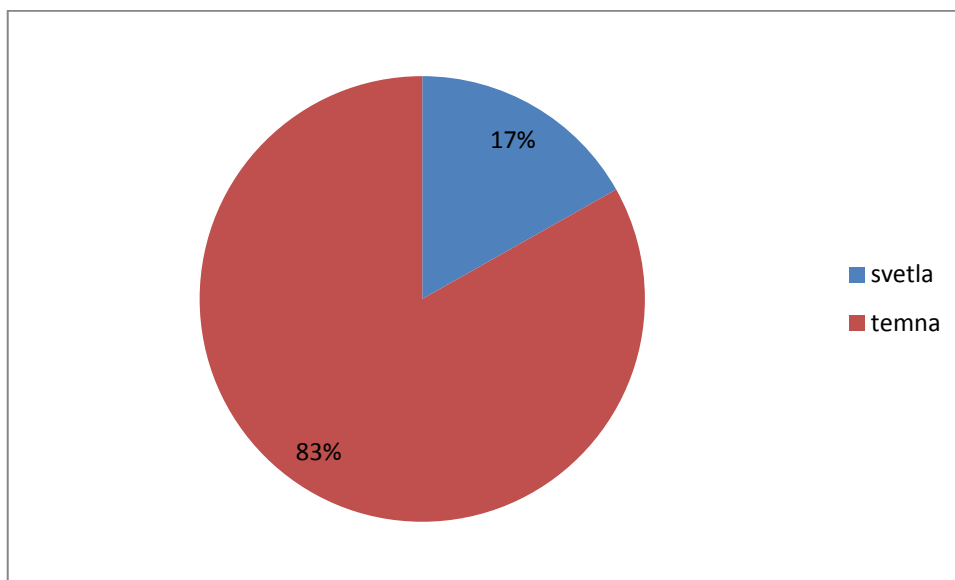
Slika 9: Delež kunčic, pri katerih so rejci ugotavljali brejost z različnim številom metod (0, 1, 2, 3)

4.1 BARVA VULVE

Po 24-ih urah so rejci pregledali barvo vulve pri 107-ih (70,9 %) samicah. Od tega jih je imelo 89 (83,2%) barvo vulve še vedno temno rdečo in močno prekrvavljeno, pri 18 samicah (16,8 %) pa je bila barva svetla (slika 10).

Pri vseh treh kunkah, za katere se je kasneje izkazalo, da niso breje, je bila barva vulve en dan po pripustu temne barve.

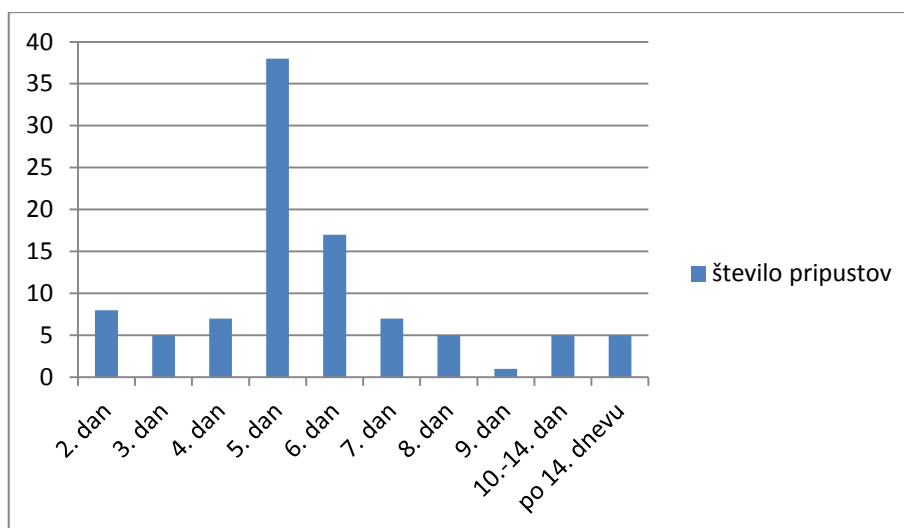
Ob predvidevanju, da bo barva vulve po uspešnem pripustu, torej v brejosti, svetla, smo ugotovili, da ta trditev, ob zelo visokem odstotku samic z temno barvo vulve, ne drži.



Slika 10: Izgled vulve 24 ur po paritvi

4.2 KONTROLNI PRIPUST

Kontrolni pripust so rejci izvajali ob različnih dnevih, med drugim in petindvajsetim dnem po paritvi (slika 11). Izvedena sta bila 102 kontrolna pripusta, kar predstavlja 67,6 % vseh ciklusov brejosti. Kot je razvidno iz spodnjega grafa, so največ, kar 38 (37,3 %) kontrolnih pripustov izvajali peti dan po paritvi, 17 (16,7 %) pa šesti dan po prvem parjenju, saj naj bi bila koncentracija progesterona v krvi po petih dneh že dovolj visoka in zato breja kunka ne bi sprejela samca.

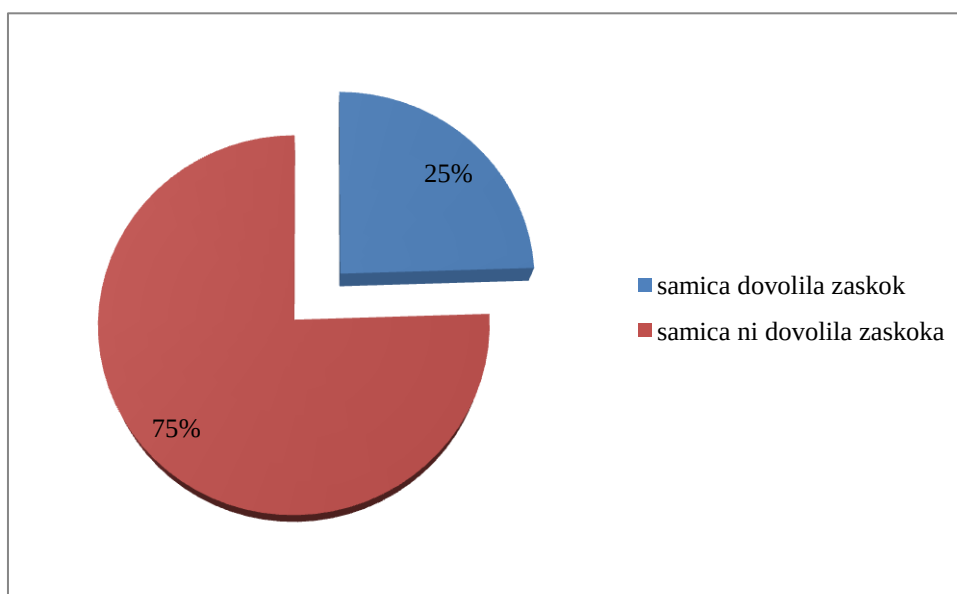


Slika 11: Število kontrolnih pripustov na določen dan po paritvi

Pri kontrolnih pripustih je 25 brejih samic (24,5 %) samcu dovolilo zaskok, 77 samic (75,5 %) pa zaskoka ni dovolilo (slika 12).

Na drugi strani so vse tri kunke, ki niso bile breje, dovolile zaskok.

Visok odstotek brejih samic, ki so zaskok kljub brejosti dovolile, kaže na nezanesljivost te metode o ugotavljanju brejosti, vendar pa lahko, s kontrolnim pripustom nekaj dni po prvem pripustu, samici, ki se prvič ni obrežila, omogočimo ponovno parjenje in s tem povečamo možnost brejosti. To metodo lahko uporabljamo le ob zadostnem številu samcev, saj ne želimo, da bi se kunci, ki jih potrebujemo za druge pripuste, preveč izčrpali.



Slika 12: Rezultati kontrolnega pripusta

4.3 PALPACIJA

Tipanje zarodkov skozi steno trebušne votline je opravilo pet rejcev pri 91 samicah, kar predstavlja 60,3 % vseh samic. Večina tovrstnih ugotavljanj brejosti je bila opravljenih štirinajsti dan po pripustu ali kasneje. Le pri eni samici je palpacija 12. dan brejosti kazala na negativen rezultat, medtem ko je vseh 86 pregledov štirinajsti dan ali kasneje uspešno potrdilo brejost.

Preglednica 1: Izvid palpacije

<14 dni		≥14 dni	
neg	poz	neg	poz
1	4	0	86

Kunka, pri kateri je bila opravljena palpacija 12. dan brejosti in je kazala na to, da ni breja, je kasneje skotila enega mladiča, torej je velika verjetnost, da rejec plodu ni zatipal, ker je bil le eden.

Palpacija se je izkazala za izredno uspešno metodo ugotavljanja brejosti, saj so vsi rejci, ki so to metodo uporabljali, dolgoletni rejci kuncev z veliko izkušnjami, hkrati pa so večino pregledov opravljali tudi dokaj pozno, 14. dan brejosti ali kasneje, kar pomeni, da so bili zarodki že precej veliki in dobro otipljivi.

Pri samicah, ki niso bile breje, se palpacija ni izvajala.

4.4 OSTALA OPAŽANJA

Trije rejci so pri skupno 10 kunkah opazili oziroma zapisali spremenjeno obnašanje, kot so agresivnost, razmetavanje nastilja, grizenje in kopanje, ena od samic pa je že 14 dni pred kotitvijo naredila gnezdo. Rejci niso posebej pozorni na spremenjeno obnašanje kunke, saj se začne večina takšnih sprememb najpogosteje dogajati v drugi polovici ali čisto proti koncu brejosti.

4.5 ULTRAZVOČNA PREISKAVA

Samici smo najprej obrili spodnji del trebuha, nanесли gel ter opravili pregled (slika 13). Ta metoda ugotavljanja brejosti je pri kunkah precej zamudna, zelo verjetno pa je žival tudi pod stresom, saj je potrebno britje in dokaj močna fiksacija živali. Na sliki 14 je viden eden od zarodkov, ki so bili opaženi ob pregledu.



Slika 13: Ultrazvočna preiskava (Foto: A. Božič, 2016)



Slika 14: Plod (Foto: A. Božič, 2016)

4.6 TRAJANJE BREJOSTI

Brejost je po analizi podatkov v povprečju trajala 31,7 dni. Največ, 60 brejosti (39,7%) se je s porodom zaključilo po 32 dneh.

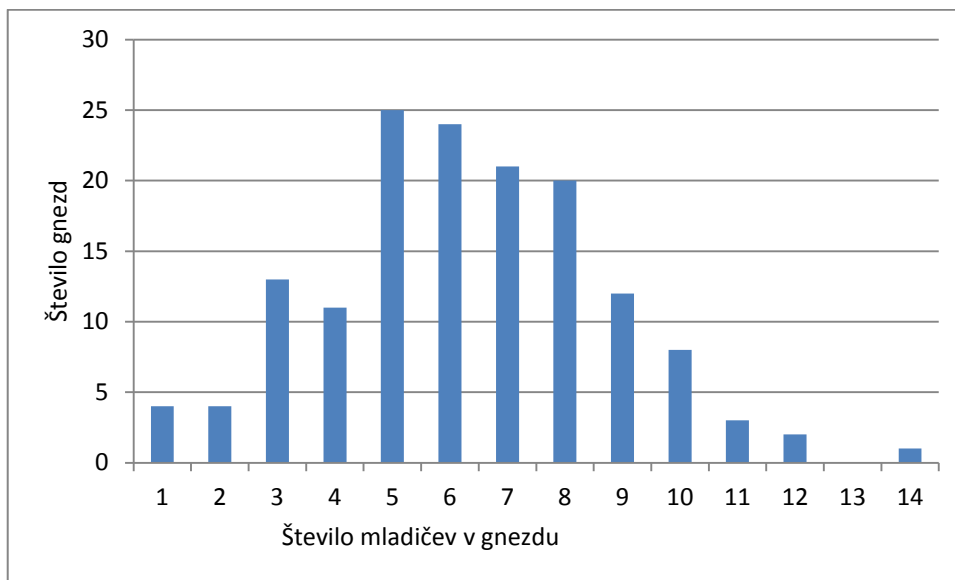
Brejost, daljša od dvaintrideset dni, je v raziskavi najverjetneje posledica tega, da rejci gnezda najpogosteje pregledujejo in zapisujejo zjutraj, kunka pa je morebiti skotila že prejšnji dan in tega takrat še niso opazili.

Preglednica 2: Trajanje brejosti

Trajanje brejosti (dni)	Število živali	%
27	1	0,7
28	1	0,7
29	1	0,7
30	16	10,6
31	40	26,5
32	60	39,7
33	25	16,5
34	7	4,6

4.7 VELIKOST GNEZDA

Samice so v povprečju skotile 6,2 mladiča, ena od njih, in sicer pasme orjak, pa kar 14 mladičev. V šestih primerih je bilo število mladičev 1, največkrat, v 25 gnezdih (15,9 %), pa je bilo po 5 mladičev (slika 15).



Slika 15: Velikost gnezda

Preglednica 3: Velikost gnezda po pasmah

Pasma	Povprečna velikost gnezda
Orjak	7,6
Angleški lisec	7,3
Holandec	6,8
Modrosivi dunajčan	6,6
Kalifornijec	6,3
Ovnač	6,2
Kuna rex	6,0
Brezovec	5,9
Modri dunajčan	5,0
Brezovec rex	5,0

5 SKLEPI

Iz zbranih podatkov lahko zaključimo:

- Največ rejcev (70,9 %) je kot metodo za ugotavljanje brejosti izvajalo pregled barve vulve 24 ur po pripustu.
- 83,2 % samic je imelo 24 ur po paritvi še vedno močno prekrvavljeno (rdečo) in povečano vulvo klub brejosti. Metoda je torej zelo nezanesljiva.
- Rejci izvajajo kontrolni pripust med 2. in 14. dnem predvidene brejosti.
- Kontrolni pripust največ rejcev (37,3 %) izvaja 5. dan, 17,3 % pa 6. dan po paritvi.
- V 75,5 % so breje samice ob kontrolnem pripustu zavrnile samca in niso dovolile parjenja. Metoda torej ni zelo zanesljiva, saj 24,5 % brejih samic še vedno dovoli pripust.
- Rejci, ki so kot metodo ugotavljanja brejosti uporabili palpacijo, so v 98,9 % uspešno potrdili brejost.
- Z ultrazvokom lahko zagotovo potrdimo brejost že 10. dan po pripustu, a je za živali pregled precej stresen.
- Najuspešnejša metoda ugotavljanja brejosti pri kuncih je palpacija.

6 POVZETEK

Kot pri ostalih ekonomsko pomembnih živalih, je tudi pri kuncih razmnoževanje izrednega pomena. Zaradi netipičnega spolnega ciklusa in s kopulacijo pogojene ovulacije, je pri kunkah ugotavljanje brejosti oteženo.

V diplomski nalogi smo raziskali metode, ki jih rejci kuncev uporabljajo za ugotavljanje brejosti pri kunkah. Za namen raziskave smo pripravili razpredelnico za rejce, ki so bili pripravljeni sodelovati v raziskavi, v katero so vpisovali opažanja pri različnih metodah ugotavljanja brejosti. V razpredelnici so bile zajete naslednje metode pregleda: barva vulve 24 ur po pripustu, kontrolni pripust ter palpacija, opazovali pa smo tudi spremembe v obnašanju kunk.

Na anketo je odgovorilo 6 rejcev, ki so skupno opazovali 95 različnih samic v 154 ciklih. Pri 38 kunkah so opravili vse 3 metode ugotavljanja brejosti, pri 85 živalih 2 metodi, in pri 24 samicah 1 metodo ugotavljanja brejosti. Po analizi podatkov smo ugotovili, da je največ rejcev uporabilo metodo pregleda barve vulve 24 ur po pripustu, vendar pa po naši raziskavi ta metoda ni učinkovita, saj ima 83,2 % brejih samic takrat še vedno močno prekrvavljeno in povečano vulvo.

Kontrolni pripust so rejci izvajali pri 105 kunkah. Izvajajo ga med 2. in 14. dnem po prvem pripustu, največ pa peti (37,3 %) ali šesti dan (16,7 %) predvidene brejosti. Breje kunke so v 75,5 % samca zavrnile in niso dovolile parjenja. Metoda ni zelo zanesljiva, saj je 24,5 % samic kljub brejosti dovolilo zaskok.

Kot najbolj uspešna metoda ugotavljanja brejosti pri kunkah se je izkazala palpacija, saj so rejci skoraj v vseh primerih (98,9%) uspešno ugotovili brejost. Brejost ni bila potrjena le v enem primeru palpacije, kjer pa je šlo le za en plod.

Zapisovanja o spremembah obnašanja pri kunkah so bila skoraj zanemarljiva, saj so rejci spremembe, kot so povečana agresivnost ali kopanje po nastiju, opazili le pri desetih živalih, kar predstavlja samo 6,6 % vseh opazovanih brejih samic.

Z opravljeno raziskavo pri tej diplomski nalogi smo ugotovili, da je bila povprečna brejost kunk dokaj dolga. Največ kunk je po podatkih rejcev kotilo 32. dan, kar pripisujemo temu, da rejci le enkrat dnevno pregledujejo živali in morebitna gnezda.

7 VIRI

- Boiti C., Besenfelder U., Brecchia G., Theau-Clement M., Zerani M. 2006. Reproductive physiopathology of the rabbit doe. V: Recent advances in rabbit sciences. Maertens L., Coudert P. (eds.). Melle, Belgium, Institute for Agricultural and Fisheries Research, Animal Science unit: 1-68
- Cappon G.D., Fleeman T.L., Chapin R.E., Hurtt M.E. 2005. Effects of feed restriction during organogenesis on embryo-fetal development in rabbit. Birth Defects Research, Part B: Developmental and Reproductive Toxicology, 74, 5: 424-430
- Gjurić A. 1985. Kuničarstvo. Zagreb, Vjesnik RO tiskara: 505 str.
- González-Mariscal G., Díaz-Sánchez V., Melo A.I., Beyer C., Rosenblatt J.S. 1994. Maternal behavior in New Zealand white rabbits: quantification of somatic events, motor patterns and steroid plasma levels. Physiology and Behavior, 55: 1081-1089
- González-Mariscal G., Toribio A., Gallegos J.A., Serrano-Meneses, M.A. 2013. Characteristics of suckling stimulation determine the daily duration of mother-young contact and milk output in rabbits. Developmental Psychobiology, 55, 8: 809-817
- Grün P. 2002. Reja kuncev. Ljubljana, Kmečki glas: 134 str.
- IRRG (International Rabbit Reproduction Group) Guidelines, 2005. Recommendations and guidelines for applied reproduction trials with rabbit does. World Rabbit Science, 13: 147-164
- Kauffman A.S., Bojkowska K., Rissman E.F. 2010. Critical periods of susceptibility to short-term energy challenge during pregnancy: Impact on fertility and offspring development. Physiology and Behavior, 99, 1: 100-108
- Kermabon A.Y., Belair L., Theau-Clement M., Salesse R., Djiane J. 1994. Effects of anestrus and bromocryptine treatment on the expression of prolactin and LH receptors in the rabbit ovary during lactation. The Journal of the Society for Reproduction and Fertility, 102: 131-138
- Kermauner A. 2007/2008. Reja kuncev. Povzetki predavanj. Študijsko leto 2007/2008. Groblje, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko (osebni vir, 2008)

Kermauner A., Kovač M., Malovrh Š., Urankar J. 2010. Rejski program za kunce: 122 str.

http://agri.bf.uni-lj.si/Kunci/html/RP_kunci10.pdf (12. jun. 2016)

Klinar T. 2012. Pasemski kunc. Kranj, Založba narava: 264 str.

Lebas F., Coudert, P., de Rochembeau, H., Thebault, R. G. 1997. The Rabbit-Husbandry, Health and Production. FAO Animal production and Health Series, no. 21, Rome, Italy: 45-55.

<http://www.fao.org/docrep/t1690E/t1690e00.htm#Contents> (1. jun. 2016)

McCracken T.O., Kainer R.A., Carlson D. 2015. Barvni atlas anatomije malih živali. Ljubljana, Založba BP: 123 str.

Schlolaut W., Lange K. 1985. Kuncereja. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 70 str.

Theau-Clement M., Roustan A. 1992. A study on relationships between receptivity and lactation in the doe, and their influence on reproductive performances. Journal of Applied Rabbit Research, 15: 412-421

Theau-Clement M., Boiti C., Bonanno A., Eiben C., Maertens L., Szendro Z. 2006. Alternative methods for the synchronisation of oestrus in lactating rabbit does. V: Recent advances in rabbit sciences. Maertens L., Coudert P. (eds.). Melle, Belgium, Institute for Agricultural and Fisheries Research, Animal Science unit: 21-39

Theau Clement M., Boiti C., Mercier P., Falieres J. 2000. Description of the ovarian status and fertilising ability of primiparous rabbit does at different lactation stage. Vol. A. V: Proceeding 7th World Rabbit Congress, Valencia, Spain, July 4-7, 2000. Valencia, World Rabbit Science: 259-266

Višnar M., Železnik E., Ostrožnik S. 1984. Intenzivna reja kuncev. Ljubljana, SODZ MERX Celje: 75 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem vsem, ki so kakorkoli pripomogli pri nastanku te diplomske naloge. Posebna zahvala gre mentorici, viš. pred. mag. Ajdi Kermauner za pomoč, nasvete, spodbudo ter hitre odgovore.

Hvala tudi gospe Sabini Knehtl za besede spodbude in pomoč tekom študija.

Zahvaljujem se vsem rejcem, ki so se odzvali na prošnjo in sodelovali v raziskavi.

Zahvala gre tudi moji družini, ki me je spodbujala tekom študija, ter pri pripravi diplomske naloge.

PRILOGE

Priloga A: Razpredelnica za rejce

Številka oz. ime samice	Pasma	Datum pripusta	Barva vulve (1 dan po pripustu)*	Kontrolni pripust **	Palpacija ***	Datum kotitve	Št. živoroj. mladičev	Št. mrtvoroje- nih mladičev	Št. odstavlje- nih mladičev	Posebna opažanja ****

*-barva vulve naj bi bila en dan po pripustu svetle barve, kar naj bi kazalo na brejost-svetla ali še vedno močno prekrvavljena

** - datum, pozitiven ali negativen

***- datum, pozitivna ali negativna

****- npr. Povečana napadalnost, grizenje predmetov, nastilja med brejostjo