

# Ponašanje goveda

---

Mišetić, Mirna

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:654375>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-11**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

Mirna Mišetić

**PONAŠANJE GOVEDA**

Diplomski rad

Zagreb, 2021.

## II

### ZAVOD ZA HIGIJENU, PONAŠANJE I DOBROBIT ŽIVOTINJA

**Predstojnik:** izv. prof. dr. sc. Mario Ostović

**Mentori:** izv. prof. dr. sc. Mario Ostović

prof. dr. sc. Kristina Matković

#### **Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:**

1. prof. dr. sc. Željko Pavičić
2. prof. dr. sc. Kristina Matković
3. izv. prof. dr. sc. Mario Ostović
4. prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin (zamjena)

### **III**

*Bogu hvala.*

## IV

### POPIS PRILOGA

#### Slike:

Slika 1. Vid goveda.....	1
Slika 2. Prijateljsko ponašanje krava.....	6
Slika 3. Goveda na pašnjaku ljeti.....	7
Slika 4. Naskakivanje krava u estrusu .....	10
Slika 5. Flehmenska reakcija.....	11
Slika 6. Parenje goveda.....	12
Slika 7. Odmaranje goveda s ispruženom prednjom nogom.....	13
Slika 8. Oslanjanje goveda na koljena pri ustajanju.....	14
Slika 9. Četka za njegu.....	16
Slika 10. Krava s blizancima.....	18
Slika 11. Krava liže novorođeno tele.....	19
Slika 12. Mastitis.....	19
Slika 13. Tele na sisi.....	20
Slika 14. Igra teleta .....	23
Slika 15. Igranje jezikom.....	29

#### Tablice:

Tablica 1. Usporedba životnih uvjeta divljeg goveda i goveda u suvremenom sustavu proizvodnje .....	27
---	----

**SADRŽAJ**

1.	UVOD .....	1
2.	PONAŠANJE GOVEDA.....	4
2.1.	Društveno ponašanje.....	4
2.2.	Ponašanje pri hranjenju.....	7
2.3.	Spolno ponašanje .....	9
2.3.1.	Spolno ponašanje krava.....	9
2.3.2.	Spolno ponašanje bikova.....	11
2.4.	Ponašanje pri odmoru .....	13
2.5.	Ponašanje pri uriniranju i defeciranju .....	15
2.6.	Ponašanje pri njezi tijela .....	15
2.7.	Ponašanje bolesne životinje .....	16
3.	PONAŠANJA SVOJSTVENA ŽENKAMA.....	17
3.1.	Gravidnost.....	17
3.2.	Porodaj .....	17
3.3.	Laktacija.....	19
4.	PONAŠANJA SVOJSTVENA MUŽJACIMA .....	21
5.	PONAŠANJA SVOJSTVENA TELADI .....	22
5.1.	Razvoj ponašanja teladi .....	22
5.1.1.	Obrasci aktivnosti.....	22
5.1.2.	Hranjenje teladi .....	22
5.1.3.	Igra teladi .....	23
5.1.4.	Društveno i spolno ponašanje .....	24
6.	DOBROBIT ŽIVOTINJA .....	25
6.1.	Ponašanje kao ulazni kriterij dobrobiti životinja .....	25
6.1.1.	Test averzije .....	25
6.1.2.	Testovi sklonosti i potreba .....	25
6.1.3.	Prirođeno ponašanje goveda .....	26
6.2.	Ponašanje kao izlazni kriterij dobrobiti životinja .....	27

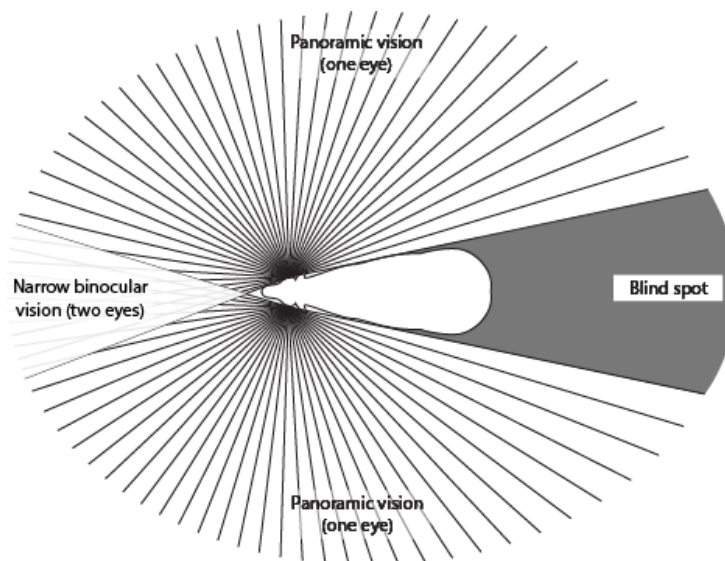
6.2.1.	Ponašanja koja rezultiraju ozljeđivanjem .....	28
6.2.2.	Komunikacijsko ponašanje .....	28
6.2.3.	Nenormalno ponašanje.....	29
6.2.4.	Ponašanje pri igri.....	30
7.	RASPRAVA .....	31
8.	ZAKLJUČCI.....	32
9.	LITERATURA .....	33
10.	SAŽETAK .....	36
11.	<i>SUMMARY</i> .....	37
12.	ŽIVOTOPIS.....	38

## 1. UVOD

Prvi zabilježeni podaci o ponašanju životinja datiraju iz doba Aristotela. Početkom 20. stoljeća povećao se interes znanstvenika za istraživanje ponašanja životinja, što je u prošlom stoljeću dovelo do razvoja znanosti o ponašanju – etologije.

Promjene u ponašanju životinja uzrokovane udomaćivanjem kvantitativne su, a ne kvalitativne prirode. Stoga je kod domaćih životinja još uvijek prisutna motivacija za izražavanje većine, ako ne i svih oblika prirodnog ponašanja (MATKOVIĆ, 2018.).

Goveda su društvene životinje koje žive u stadima, sa složenim načinima komunikacije koja je vidljiva u mnogim oblicima njihova ponašanja. Poredak u društvenoj hijerarhiji određen je karakteristikama poput starosti, tjelesne mase, prisutnosti rogova, spola i pasmine. Goveda su biljojedi i preživaci.



**Slika 1.** Vid goveda.

Izvor: <http://nswschoolanimals.com/wp-content/uploads/2014/01/fieldOfVisionDiag.png>

Govedima su oči smještene postranično na glavi te tako dobro uočavaju grabežljivce. Posjeduju vidno polje širine  $330^\circ$  bez pomicanja glave (panoramski vid) dok im binokularni vid iznosi  $25 - 50^\circ$  (slika 1). Zjenice su oblika proreza, a očni mišići prilično slabi, zbog čega ne mogu brzo fokusirati predmete. Goveda dobro razlikuju boje poput crvene, žute i narančaste, a slabije



zelenu, plavu i sivu. Imaju strah od kontrastnog svjetla, što treba uzeti u obzir prilikom rukovanja. Često u komunikaciji koriste vizualne signale, poput određenog položaja glave ili tijela (VUČINIĆ, 2006.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Njuh je također jedan od sredstava komunikacije među govedima kojim identificiraju jedinke unutar stada. Osjetilo njuha osobito je bitno u reprodukciji. Tako je utvrđeno da prisutnost ženki u stadu ubrzava sazrijevanje mužjaka i obrnuto. Komunikacija mirisom ostvaruje se pomoću feromona koje detektira Jacobsonov (vomeronazalni) organ koji se nalazi na gornjem nepcu. Dokazano je da je osjetilo njuha bolje razvijeno kod goveda, nego kod čovjeka. Govedo može razlikovati gorko, slatko, kiselo i slano. Unutar usne šupljine i na jeziku smješteni su okusni pupoljci i termoreceptori koji pružaju osjećaj topline pri hranjenju (VUČEMILO i sur., 2019.).

Osjetilo sluha u goveda je dobro razvijeno. Govedo čuje zvukove koje čovjek ne čuje, uz raspon frekvencija od 23 do 37 000 Hz. Mesne pasmine goveda manje su osjetljive na zvukove od mliječnih. Goveda se brzo navikavaju na uobičajene zvukove iz okoliša, ali ih iznenadna buka uznemiruje. Smiruju ih ugodna glazba i zvukovi niske frekvencije te mogu upamtiti zvukove i povezati ih s prethodnim iskustvom (VUČEMILO i sur., 2019.). Iz razloga što obitavaju u stadima, za razliku od samotnjačkih životinja, govedima je glasanje jedan od glavnih načina komunikacije, pogotovo između teladi i krava u prvim tjednima nakon porođaja. Glasovna komunikacija također je važna za reprodukciju jer tako mužjak može prepoznati ženku koja se tjera. Goveda se u komunikaciji koriste različitim oblicima glasanja (HOUP, 2011.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.). Nizak, mekani zvuk može upućivati na stočara (prije mužnje ili hranjenja) ili označavati povratak životinje u stado. Također, zvukovima niskog intenziteta glasa se krava kada je u blizini teleta u prvim tjednima nakon porođaja. Srednje intenzivnim zvukom goveda se glasaju kada su odvojena od stada ili kada nestrpljivo iščekuju hranjenje ili mužnju (ukoliko je prošlo više vremena od uobičajenog). Visoko intenzivni zvukovi mogu se čuti kod krava koje su odvojene od svoje teladi. Također, intenzivno se glasa bik koji prijeti napadom. Glasanje je od velike važnosti kada je u pitanju sigurnost stada od grabežljivaca. Telad može prepoznati glasanje svojih majki, no nije u potpunosti jasno mogu li krave prepoznati telad na taj način (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Goveda reagiraju na dodir, osobito onih dijelova tijela koji su im teško pristupačni (npr. ispod vrata i iza uški). Tako kožna osjetljivost može poslužiti za smirivanje životinje, pri čemu na određenim dijelovima tijela postoje osjetljivije zone. Njega goveda obuhvaća lizanje, trljanje,

grebanje i čišćenje. Životinje se na taj način čiste od ektoparazita i održavaju zdravima kožu i dlačni pokrivač (VUČEMILO i sur., 2019.). Osjetom dodira, odnosno njuškom goveda se koriste i pri izboru paše (VUČINIĆ, 2006.).

Cilj diplomskog rada je prikazati vrsno svojstvene oblike ponašanja goveda te odstupanja od normalnog ponašanja koja mogu nastati kao posljedica tehnologije proizvodnje. U radu je također opisano kako ponašanje goveda može poslužiti u procjeni njihove dobrobiti.

## 2. PONAŠANJE GOVEDA

U ovom poglavlju opisana su ponašanja općenito svojstvena govedima. Na ponašanje životinje u velikoj mjeri utječu uvjeti u kojima se nalazi te shodno tome postoje određeni obrasci ponašanja.

### 2.1. Društveno ponašanje

Goveda su društvene životinje, no često u uvjetima držanja nisu u mogućnosti izraziti vrsno specifično ponašanje. Ponašanje životinje koja je na pašnjaku razlikuje se od ponašanja životinje koja je u staji. Njihovom usporedbom dolazi se do zaključka da se ponašanje goveda nije u potpunosti promijenilo udomaćivanjem, već su nastupile promjene u načinu izražavanja (TUCKER, 2014.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Ukoliko je životinja doživjela loše iskustvo s određenom osobom ili u nekom prostoru, ponovljeni doticaj s tim okidačima izazvat će stres i neugodu te ugroziti proizvodnju. Istraživanja su pokazala da krave bolje proizvode ako im ljudi govore ili ih dodiruju jer ti postupci umanjuju strah i stres (VUČEMILO i sur., 2019.). Također, životinja će pokazivati znakove stresa ako ju se odvoji od ostatka stada (TUCKER, 2014.).

Struktura skupine utječe na ponašanje životinje. U stadima divljih goveda prevladava matrijarhalan poredak, tj. skupinu sačinjavaju ženke i mladunčad dok se bikovi drže zasebno. Bikovi se pridružuju skupini samo u rasplodnom razdoblju kada stariji bikovi pokazuju dominaciju i agresivno ponašanje prema drugim bikovima. Iako su osnova stada krave s teladi, u skupini su uvijek dominantna muška grla, čak i jednogodišnja junad. Mladi mužjaci često osnuju skupine mužjaka slične dobi (VUČINIĆ, 2006.). Goveda su sposobna raspoznati od 50 do 70 drugih jedinki u stadu. U slučajevima kada se radi o skupinama s većim brojem jedinki pojačano agresivno ponašanje može biti posljedica međusobnog neprepoznavanja (MATKOVIĆ, 2019.).

Društveni status povećava se sa starošću, ali društvene veze nisu stabilne sve do dobi od godine dana. Položaj je stabilan tek s navršениh devet godina starosti nakon čega se ponovno mijenja jer goveda koja se nalaze visoko na društvenoj ljestvici polako gube svoj status (VUČINIĆ, 2006.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Fizičke predispozicije, poput prisutnosti rogova, uvjetuju dominaciju. Istraživanja su pokazala da je u slučaju sukoba dvaju bikova bez rogova teži bik onaj koji dominira. Dominantan položaj životinje stječu agresivnim ponašanjem. Kada se uspostavi hijerarhija između životinja, smanjuje se izražavanje agresivnog ponašanja. Goveda se nikada ne zbijaju u skupinama, već uvijek postoji određena udaljenost između dvije jedinke. Radijus obrambene zone goveda iznosi u prosjeku 6 m. U ograđenim ispastima čovjek im se lakše približava i tada je radijus obrambene zone oko 1,5 m, dok na otvorenim površinama može iznositi i do 30 m. Općenito, goveda dobro čuvaju osobni prostor oko glave, čak i od jedinki istog društvenog ranga (VUČINIĆ, 2006.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Agresivno ponašanje uključuje prijetnju, kao što je spuštanje glave kako bi se istaknuli rogovi, te može eskalirati do fizičkog kontakta (TUCKER, 2014.). I krave i bikovi iskazuju agresiju, ali na različite načine. Krava izražava agresiju postupno. Isprva se približava drugoj kravi, nakon toga prijeti te na kraju napada. U bikova je iskazivanje prijetnje složenije i uključuje glasanje, kopanje i trljanje glave o tlo te zauzimanje položaja tijela koji ga čine većim (VUČINIĆ, 2006.; VUČEMILO i sur., 2019.). Prema Protokolu za procjenu dobrobiti goveda (WELFARE QUALITY®, 2009.), agresivno ponašanje uključuje sljedeće oblike ponašanja: udaranje glavom, tjeranje druge jedinke da se pomakne s mjesta na kojem stoji, naganjanje, borbu i tjeranje druge jedinke da se podigne s mjesta na kojem leži. Individualne razlike u izražavanju pojedinih oblika agresivnog ponašanja mogu ovisiti o percepciji bola, odlučnosti životinje da zadrži pristup određenom resursu te položaju koji ima u društvenom poretku (PHILLIPS, 2002.).

Prijateljsko ponašanje goveda pokazuju međusobnom njegom i lizanjem u predjelu vrata (slika 2).

Životinje koje se drže u ograničenom prostoru prisiljene su na stalno kretanje kako bi izbjegle sukobe izazvane smanjenim prostorom, odnosno neodgovarajućom gustoćom naseljenosti. Goveda koja su na višem položaju u hijerarhijskom poretku imaju prednost pri hranjenju i odabiru mjesta za odmor u odnosu na podređene jedinke. Podređene jedinke često su izložene stresu zbog opetovanog izbjegavanja sukoba. Tako kod podređenih jedinki može doći do metaboličkih poremećaja ako se neredovito hrane zbog nemogućnosti pristupa hrani. Dominantnije životinje također su pod stresom zbog stalnog pritiska da održe status u hijerarhijskom poretku. Miješanjem pasmina i uvođenjem novih životinja u stado dolazi do nestabilnosti u društvenim odnosima i potrebno je određeno vrijeme da se hijerarhijska struktura ponovno uspostavi (TUCKER, 2014.;

VUČEMILO i sur., 2019.). Goveda lakih pasmina dominantnija su nad onima težih pasmina (VUČINIĆ, 2006.).



**Slika 2.** Prijateljsko ponašanje krava.

Izvor: Mišetić, M.

U svakom stadu postoji životinja koja predvodi kretanje stada. Nije utvrđena povezanost između dominacije i vodstva. Vođa stada često je srednje rangirana, najčešće najiskusnija i najstarija jedinka. Zadnje u stadu kreću se životinje koje su nisko na hijerarhijskoj ljestvici (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Obogaćenje okoliša može se definirati kao preinaka uzgojnih uvjeta s ciljem poboljšanja biološkog funkcioniranja životinja (NEWBERRY, 1995.). Omogućavanjem izražavanja vrsno svojstvenog ponašanja i mentalnih aktivnosti obogaćeni okoliš može umanjiti dosadu, frustraciju i stres koji se pojavljuju kod životinja u intenzivnoj proizvodnji te povećati proizvodnost (MATKOVIĆ i sur., 2016.). Istražujući utjecaj obogaćenog okoliša na pojavu agresivnog ponašanja junadi u tovu, ŠIMIĆ i sur. (2018.) i MATKOVIĆ i sur. (2020.) zaključili su da okoliš

obogaćen mehaničkom četkom i blokovima soli, koja su jeftina i jednostavno primjenjiva obogaćenja, smanjuje pojavu pojedinih oblika agresivnog ponašanja.

## 2.2. Ponašanje pri hranjenju

Ponašanje goveda pri hranjenju ovisi o tome hrane li se životinje na paši ili u staji. Vrijeme hranjenja u staji iznosi 4 – 6 sati, a kod životinja koje slobodno pasu na pašnjaku 6 – 10 sati dnevno. Osim toga, ispaša ovisi i o pasmini goveda, klimi te kvaliteti vegetacije. Mliječne pasmine u prosjeku pasu kraće od mesnih. Goveda na pašnjaku u ljetnim danima (slika 3) mogu provesti i do 17 sati dnevno, dok se zimi to vrijeme smanjuje na oko 5 sati. Trajanje hranjenja ovisi i o dostupnosti hrane. Na pašnjacima je hrana dostupna cijelom stadu istodobno, dok je kod hranjenja u staji dostupnost hrane ograničena prostorom i hijerarhijskim poretkom (VUČEMILO i sur., 2019.).



**Slika 3.** Goveda na pašnjaku ljeti.

Izvor: Mišetić, M.

Životinje najintenzivnije pasu u jutarnjim i večernjim satima, a slabije danju, pogotovo tijekom ljetnih mjeseci zbog visokih temperatura. Napetost izazvana vrućinom može uzrokovati smanjen unos hrane, što kod mliječnih pasmina goveda može rezultirati smanjenom proizvodnjom

mlijeka. Pojedine pasmine goveda, osobito europske, posebno su osjetljive na visoke temperature te mogu odgoditi hranjenje do sumraka kada se snizi temperatura (VUČINIĆ, 2006.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Goveda na pašnjacima mogu prijeći i do nekoliko kilometara dnevno (VUČEMILO i sur., 2019.). Na pašnjacima prekrivenim raslinjem pasu udaljenija jedna od drugih, dok na površinama bez raslinja formiraju skupine. Goveda se na pašnjaku uobičajeno razdvoje u manje skupine od 10 do 12 životinja (MATKOVIĆ, 2019.). Mlade životinje pri ispaši nalaze se u sredini stada okružene starijim članovima. Slabije jedinke pasu odvojeno od stada jer teško prate mlađe i jače životinje, zbog čega su izloženije napadu grabežljivaca. Kada ne pasu, goveda se odmaraju i preživaju, što istodobno čini cijelo stado (VUČEMILO i sur., 2019.).

Goveda se hrane selektivno, odabirom određenih vrsta i dijelova biljaka, te lišćem voćaka. Izbjegavat će ispašu na vlažnim područjima na kojima biljke sadrže nizak udio bjelančevina i visok udio vlakana (HOUP, 2011.). Ne pasu travu na kojoj su ležale ovce i ne pasu na mjestima koja su onečišćena urinom i fecesom, ali pasu travu u blizini ovčjeg fecesa. Govedo dnevno pojede svježe trave u količini od 10 % tjelesne mase, a preživa oko  $\frac{3}{4}$  vremena provedenog u napasivanju. Preživanje je ponašanje jedinstveno za preživače. Nakon što dobro prožvaču i progutaju hranu, ona se vraća u usta na ponovno žvakanje i gutanje. Dodatnim žvakanjem bolje se razgrađuje celuloza koja bi inače bila neprobavljiva (TUCKER, 2014.). U slučaju manjka kalcija i fosfora u organizmu, goveda često s hranom unose kosti, ugljen, metalne predmete i najlonske vrećice, što narušava rad probavnih organa. Goveda se hrane na način da travu čupaju jezikom. Prije gutanja žvaču je 50 – 80 puta u minuti. Zbog specifičnog načina napasivanja, goveda ne mogu pasti travu koja je kraća od 1,5 cm te je uobičajena visina paše 5 i više cm (VUČINIĆ, 2006.).

Tele se ne rađa kao preživač, već s anatomske i fiziološke dobro razvijenim sirištem, dok se predželuci razvijaju postupno. Prihranom koncentratnim krmivima i sijenom u dobi od oko dva tjedna tele postaje preživač s oko 2,5 mjeseca starosti (VUČEMILO i sur., 2019.).

Goveda koja se drže u staji potrebno je hraniti istodobno kako bi se izbjegli međusobni sukobi. Iz razloga što im je teško u obroku osigurati dovoljnu količinu hranjivih tvari iz voluminozne hrane, za hranjenje visokomliječnih krava često se koriste koncentratna krmiva koja smanjuju voluminoznost obroka. OSTOVIĆ i sur. (2008.) navode da bi hranidbeni program trebao osigurati 20 % suhe tvari u obroku iz voluminozne hrane, uz prosječan sadržaj vlakana od 13 do 14 %, da bi se osigurala normalna funkcija probave.

Govedo u prosjeku popije oko 40 L vode dnevno, što ovisi o količini i svojstvima unesene hrane. U umjerenim klimatskim područjima goveda se napajaju i do nekoliko puta na dan. Pri odabiru pašnjaka, prednost daju onim pašnjacima koji su u blizini vode koja im, osim za napajanje, služi i za osvježanje (VUČEMILO i sur., 2019.).

## 2.3. Spolno ponašanje

Govedo je poliestrusna životinja, tj. može se pariti tijekom cijele godine. Ipak, za parenje preferira toplije razdoblje. Spolno ponašanje kod goveda uvjetovano je veličinom stada. U stadima s većim brojem krava istodobno u estrusu, krave naskaču jedna na drugu i tim obrascem ponašanja pokazuju bikovima spremnost za parenje, dok u manjim stadima bikovi prate ponašanje krava i naskaču na njih kada primijete znakove estrusa (VUČINIĆ, 2006.; TUCKER, 2014.).

### 2.3.1. Spolno ponašanje krava

Pubertet kod krava nastupa u dobi od 4 do 24 mjeseca, najčešće između 6 i 18 mjeseci. Estrus u prosjeku traje 1 do 2 dana i ponavlja se nakon 21 dan. Vrhunac plodnosti je u razdoblju od svibnja do srpnja dok im je od prosinca do veljače plodnost slabija. Kod krava u estrusu uočavaju se slabiji unos hrane, slabija proizvodnja mlijeka te porast motoričkih aktivnosti. Osim toga, imaju blago povišenu tjelesnu temperaturu i češće uriniraju, razdražljive su, trljaju se, njuškaju i ližu genitalije drugih krava. Također, poleći će glavu na leđa drugih krava u estrusu i glasati se. Pokazatelj vrhunca koncentracije estrogena i predovulacije je naskakivanje na drugu kravu (slika 4). Takvo homoseksualno ponašanje može privući bikove koji žive odvojeno od krava. Istraživanja su pokazala da će bikovi prije naskočiti na kravu koja pokazuje homoseksualno ponašanje, nego na onu koja to ne čini. Naskakivanje krava na druge krave može izostati u prisutnosti bika (BROOM i FRASER, 2007.; HOUP, 2011.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Intenzitet estrusa može se razlikovati među ženkama. Nakon kopulacije moguće je da ženke dožive reakciju sličnu orgazmu, tj. ostaju u položaju sa savijenom kralježnicom. Ženka će nakon parenja pokazivati interes za kopulaciju još neko vrijeme. Hrome ženke slabije pokazuju znakove estrusa, ali im se učestalost estrusa ne smanjuje (VUČINIĆ, 2006.; HOUP, 2011.).





**Slika 4.** Naskakivanje krava u estrusu.

Izvor: [http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-di2FuzGkpcg/ViYk93SMj4I/AAAAAAAAAKI4/QS3IPRj8InU/s1600/IMG_2268.JPG)

[di2FuzGkpcg/ViYk93SMj4I/AAAAAAAAAKI4/QS3IPRj8InU/s1600/IMG\\_2268.JPG](http://1.bp.blogspot.com/-di2FuzGkpcg/ViYk93SMj4I/AAAAAAAAAKI4/QS3IPRj8InU/s1600/IMG_2268.JPG)

Umjetno osjemenjivanje danas je široko rasprostranjeno, što za posljedicu ima smanjenu mogućnost detekcije estrusa kod mliječnih krava. Vanjski znakovi tjeranja, poput vaginalne sluzi i edema stidnice, mogu biti slabo izraženi ili izostati (tzv. tiho tjeranje). Također, ponašanje tijekom estrusa može biti slabije uočljivo kod krava koje se drže u staji, nego kod onih na otvorenom, što može rezultirati nepravodobnim osjemenjivanjem (HOUP, 2011.).

Kada je riječ o kliničkim problemima u spolnom ponašanju krava, nimfomanija je, uz tiho tjeranje, među važnijima. Nimfomanija je češća kod visokomliječnih krava, nego kod mesnih pasmina. Najčešća je kod krava 4 – 6 godina starosti koje su se telile dva do tri puta. Uočava se pad proizvodnje jer krave koje pokazuju takvo ponašanje često daju najviše mlijeka. Te krave ne dopuštaju da ih zaskoče druge krave, već one aktivno traže i naskakuju na druge ženke glasajući se poput bika. Uobičajeno je nimfomanija povezana s folikularnim cistama i može se liječiti hormonalno (HOUP, 2011.).

### 2.3.2. Spolno ponašanje bikova

Istraživanja su pokazala da se reproduksijska učinkovitost bikova ne poboljšava ako sazrijevaju zajedno sa ženkama, za razliku od, primjerice, ovnova. Pojedinačno držanje mužjaka smanjuje njihovu spolnu aktivnost. Kod bikova koji su u blizini ženki koje se tjeraju nisu rijetki djelomična erekcija i izbacivanje penisa. Bikovi mesnih pasmina manje su spolno aktivni od mliječnih bikova. Hijerarhijski poredak među bikovima utječe na učestalost skokova i parenja sa ženkama. Bikovi njuše i ližu okolinu stidnice krava koje su u estrusu. Flehmenska reakcija (slika 5), koja se očituje ispružanjem vrata i podizanjem gornje usne, pomaže feromonima da dopiju do vomeronazalnog organa na gornjem nepcu. Ta reakcija kod goveda traje 10 – 30 minuta. Udaranjem rogovima o tlo, kopanjem prednjim nogama, bacanjem zemlje, spuštanjem glave, širenjem nozdrva i stenjanjem bikovi pokazuju svoju muškost. Parenju prethodi udvaranje između mužjaka i ženke. Bik se približava kravi, pase travu pored nje i štiti je od drugih jedinki. Događalo se i da bik pokuša odvojiti kravu od stada. U prvoj fazi parenja mužjak naskače na ženku prednjim nogama koje mu služe kao uporište i osiguravaju stabilnost. Nakon opasivanja, mišići zdjelice se zgrče i dolazi do intromisije penisa (slika 6). Ejakulacija nastupa nakon nekoliko jakih pokreta zdjelice. Dominantan bik u stadu obavi najviše skokova i parenja (VUČINIĆ, 2006.; HOUP, 2011.).



**Slika 5.** Flehmenska reakcija.

Izvor: [https://www.pbase.com/light\\_works/image/154633642](https://www.pbase.com/light_works/image/154633642)



**Slika 6.** Parenje goveda.

[https://www.imageselect.eu/dk/stock-photo/pair-mating\\_16.html?enlarge=true](https://www.imageselect.eu/dk/stock-photo/pair-mating_16.html?enlarge=true)

Bikovi se služe mirisom da bi detektirali u kojem je stadiju spolnog ciklusa krava. Međutim, nije dokazano da bikovi doživljavaju ekscitaciju potaknutu isključivo mirisnim podražajima. Ako se mužjacima onemogući osjetilo vida, smanjuje im se spolni nagon, no on ne nestaje u potpunosti. Suprotno mišljenju da gladovanje smanjuje reproduktivnu učinkovitost, neuhranjeni bikovi u Africi i Aziji pokazali su da su brži u kopulaciji, nego bikovi koji su redovito hranjeni (HOUP, 2011.).

Klinički problemi koji se pojavljuju u spolnom ponašanju bikova su masturbacija, impotencija i „*buller steer*“ sindrom. Bikovi masturbiraju tako što pomiču zdjelicu u savijenom položaju, uz djelomičnu erekciju. Penis se na taj način uvlači i izvlači iz prepucija do trenutka ejakulacije. Istraživanja nisu pokazala da učestalost masturbacije smanjuje kvalitetu sperme i broj spermija. Impotencija bikova može biti uzrokovana različitim čimbenicima. Bikovi koji se koriste za umjetno osjemenjivanje s vremenom pokazuju znakove mišićno-koštanih oboljenja, zbog čega postaju nezainteresirani za naskakivanje. Pretilost uzrokuje manjak libida te se pažnja sve više skreće na hranidbu bikova (HOUP, 2011.). „*Buller steer*“ sindrom očituje se opetovanim naskakivanjem jedne ili više životinja na odabranu jedinku dok ju ne ozlijede ili usmrte (BLACKSHAW i sur., 1997.).

## 2.4. Ponašanje pri odmoru

Drijemanje, spavanje i preživavanje goveda traju gotovo 12 sati dnevno. Ako se ne hrane, goveda provode vrijeme odmarajući se. Opetovani prekidi ležanja imaju negativan utjecaj na životinju, njezinu dobrobit i proizvodnju (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Iz razloga što provodi gotovo polovicu dana ležeći, govedo posebnu pažnju pridaje odabiru mjesta za ležanje. Krave izbjegavaju prljava, vlažna i bučna te mjesta na kojima ih se ometa. Mliječnim kravama, prema istraživanjima, ležanje je važnije od hranjenja. Dokazano je da kravama koje manje vremena provode ležeći varira razina kortizola u krvi te se pojavljuju promjene u ponašanju koje upućuju na nezadovoljstvo.

Krava započinje lijeganje spuštanjem glave i smještanjem jedne stražnje noge ispred druge i oslanjanjem na nju. Životinja se prvo spušta na prednja koljena te na prsnu kost i laktove. Nakon toga spušta stražnji dio tijela i prenosi težinu tijela na stražnju nogu, trup i bedro. Stabilnost joj pružaju u ovom položaju prednje noge koje su savijene (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.; VUČEMILO i sur., 2019.).



**Slika 7.** Odmaranje goveda s ispruženom prednjom nogom.

Izvor: <https://mikehowe.com/2013/04/08/the-wonderful-history-landscape-and-wildlife-of-the-dinefwr-estate/white-park-cattle-small/>

Govedo se ne može odmarati u stojećem položaju kao konj. Položaji u kojima se goveda odmaraju su: ležanje na prsnoj kosti sa savijenim prednjim nogama, s glavom isturenom prema naprijed ili u potpunosti spuštenom na podlogu ili pak uvučenom i oslonjenom na torakalni dio tijela; jedna prednja noga ispružena i glava isturena prema naprijed (slika 7); i ležanje na boku koje je često u teladi (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Govedo tijekom potpunog odmora i preživljanja često zaspi. Odrasle krave noću provedu oko 30 minuta spavajući. Brzo reagiraju na buku te im je san lak. Tijekom sna, glava je zavučena pod torakalni dio tijela. Ako se govedo nalazi na pašnjaku, izabire mjesto za spavanje izdvojeno od drugih životinja. Iznimka su blizanci i telad. Istraživanja su pokazala da u vremenu od 24 sata govedo provede 20 – 45 minuta u REM fazi sna (engl. *Rapid Eye Movements*), a 200 – 300 minuta u SWS fazi sna (engl. *Slow-Wave-Sleep phase*) (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.; VUČEMILO i sur., 2019.).

Tijekom ustajanja iz ležećeg bočnog položaja krava zabaci glavu u stranu i tim pokretom se postavi u ležeći položaj na prsnoj kosti i prednjim koljenima (slika 8). Nakon toga podiže stražnji dio tijela i staje na stražnje noge. Ustajanje završava dizanjem na prednje noge (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.). Držatelji stada i kliničari trebaju voditi brigu o životinjama koje su pod stresom uzrokovanom deprivacijom sna (HOUP, 2011.).



**Slika 8.** Oslanjanje goveda na koljena pri ustajanju.

Izvor: <https://animal-affairs.photoshelter.com/image/I0000nfZfbxJQB.Q>

## 2.5. Ponašanje pri uriniranju i defeciranju

Govedo u prosjeku defecira 12 – 18 puta, a urinira 9 puta dnevno (BROOM i FRASER, 2007.). Vremenski uvjeti utječu na učestalost eliminacije izlučevina, a pri povišenim temperaturama govedo smanjeno defecira i urinira. Ukoliko je životinja pod stresom, učestalije vrši nuždu (HOUP, 2011.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Goveda uobičajeno obavljaju nuždu stojeći pritom podižući rep i savijajući kralježnicu. Najčešće vrše nuždu dok pasu, a rjeđe dok leže ili su u pokretu. Ženke prilikom uriniranja podignu rep, rašire stražnje noge i poviju kralježnicu. Tijekom odmora, uobičajeno ne vrše nuždu, ali nakon odmora najčešće odmah defeciraju i uriniraju. Kada se nalaze na paši, izbjegavaju mjesta onečišćena svježim fecesom, dok kod držanja u staji, u ograničenom prostoru, to nije slučaj (HOUP, 2011.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

## 2.6. Ponašanje pri njezi tijela

Prilikom njege vlastitog tijela lizanjem govedo mora imati dovoljno prostora i odgovarajuću slobodu za izvođenje pokreta. Istraživanja su pokazala da se govedo čisti lizanjem 152 puta, a češka se 28 puta dnevno. Govedo se može čistiti samo, a mogu se i međusobno negovati. U većini slučajeva niže rangirano govedo neguje ono više rangirano u stadu. Pretpostavlja se da je krava kojoj je spriječeno izražavanje ovog ponašanja pod stresom. Njege se očituje i u vidu odabira mjesta za ležanje. Bolesne životinje često nisu sposobne održavati njegu tijela pa izbjegavaju lijeganje na vlažne ili površine prekrivene gnojem ili na drugi način onečišćene površine (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Istraživanja su pokazala pozitivan utjecaj korištenja četki za njegu (slika 9) na dobrobit i proizvodnost mliječnih krava (DEVRIES i sur., 2007.; MANDEL i sur., 2016.). U mesnom govedarstvu četke za njegu nisu praksa iako novija istraživanja upućuju na benefite i u ovoj grani stočarske proizvodnje (PARK i sur., 2020.). Četke zadovoljavaju potrebu goveda za njegom. Komercijalno su dostupne, a poboljšavaju stanje kože i dlake te olakšavaju nelagodu izazvanu iritacijom (RSPCA, 2011.). Treba imati na umu da se agresivno ponašanje među životinjama može pojačati predmetima za obogaćivanje okoliša, osobito kada ih se može monopolizirati. No to ne bi

trebao biti argument protiv obogaćenja okoliša ako se vodi računa o gustoći naseljenosti životinja i dovoljnom broju raspoloživih predmeta (ŠIMIĆ i sur., 2018.).



**Slika 9.** Četka za njegu.

Izvor: Matković, K.

## 2.7. Ponašanje bolesne životinje

Znakovi koje pokazuje bolesna životinja su razni. Najčešće su promjene u kretanju, hranjenju i tjelesnim položajima. Promjene povezane s hranjenjem su smanjen unos ili prestanak uzimanja hrane, ili uzimanje hrane na nenormalan način, što vodi do drugih posljedica. Dlaka gubi sjaj, životinja podvija rep, pokazuje znakove apatije. Katkad se životinja znoji, a temperatura može biti viša ili niža od normalne tjelesne temperature. Lokalni simptomi mogu uključivati pojačano slinjenje, iscjedak iz oka, nozdrva ili vagine, edem vimena i dr. (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

### 3. PONAŠANJA SVOJSTVENA ŽENKAMA

U ovom poglavlju obrađena su ponašanja svojstvena za krave, tj. za gravidnost, porođaj i laktaciju.

#### 3.1. Gravidnost

Trajanje gravidnosti kod krava ovisi o pasmini te spolu teleta, no u prosjeku iznosi 9 mjeseci. Junice postaju spolno zrele, tj. zrele za oplodnju s 16 – 18 mjeseci starosti. Prije te dobi ne bi se trebale pripuštati ako se žele izbjeći mogući problemi povezani s prijevremenom oplodnjom. Stoga je poželjno da se junice i bikovi za rasplod drže odvojeno do pripusta (TUCKER, 2014.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.). Ponašanje prije porođaja uključuje smanjeno ležanje, povećanu aktivnost te izdvajanje iz stada i potragu za mirnim mjestom za porođaj (VUČINIĆ, 2006.; TUCKER, 2014.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

#### 3.2. Porođaj

Kada se krava priprema za porođaj, zauzima ležeći položaj na abdomenu. Posljednjih nekoliko sati prije početka porođaja smanjuje se unos hrane i vode, a učestalije su kontrakcije i okretanje glave prema abdominalnom dijelu. Najkritičniji trenutak porođaja je prolazak glave i ramena teleta kroz vaginalni otvor uslijed kontrakcija maternice i trbušne preše. Nakon prolaska glave i ramena kroz vaginalni otvor slijedi prolazak abdominalnog dijela, što u pravilu ne traje dugo. U slučaju blizanačke gravidnosti (slika 10) telad obično izlazi unazad, tj. stražnje noge izlaze prve. Ako su krave nahranjene kasno navečer, porođaju se uglavnom tijekom dana (HOUP, 2011.; TUCKER, 2014.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

Krava nakon porođaja liže tele (slika 11), što može potrajati nekoliko sati. Rijetki su slučajevi u kojima su krave umorne i ne ližu mladunče. Prvorotkinje, ukoliko su imale težak porođaj, mogu pokazivati nezainteresiranost za mladunče sve dok ne onjuše amnijsku tekućinu (plodovu vodu), nakon čega započinju s lizanjem. Lizanjem se uklanja plodova voda te potiču cirkulacija, disanje i vršenje nužde, kao i ustajanje teleta. Tako se ujedno suši dlaka te uspostavlja termoregulacija. Na taj način majka stvara i vezu s mladunčetom (VUČEMILO i sur., 2019.).



Najčvršća veza između majke i teleta ostvaruje se 5 minuta nakon porođaja. Majke se izrazito zaštitnički ponašaju prema svojim mladuncima, osobito Angus pasmine. Iz tog razloga posebna se pažnja mora pridati kada se prilazi majci s mladunčetom. Nije strano da krava pojede dio ili cijelu placentu. Placentofagija je utvrđena u otprilike 82 % slučajeva promatranih porođaja. Na taj način krava skriva dolazak teleta na svijet, štiteći ga od grabežljivaca (HOUPT, 2011.). Kad odlaze na pašu, krave ostavljaju telad samu, na skrovitom i od vjetra zaštićenom mjestu (VUČINIĆ, 2006.). Istraživanja su pokazala da ukoliko se o kravama skrbi tijekom porođaja, to rezultira lakšim rukovanjem tijekom mužnje. U nekim slučajevima junice nakon porođaja krenule su napadati svoje tele glavom ili rogovima, ali do danas razlozi takvim napadima nisu objašnjeni (HOUPT, 2011.; TUCKER, 2014.; EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).



**Slika 10.** Krava s blizancima.

Izvor: <https://farmhouseguide.com/can-a-cow-have-twins-and-nurse-two-calves/>

Jedna mliječna krava može istodobno hraniti tri do četiri teleta. Tele se može podmetnuti drugoj kravi na način da se premaže plodovom vodom ili ogrne kožom uginulog vlastitog teleta ubrzo nakon porođaja, iako to nije uspješno u svim slučajevima (TUCKER, 2014.). Mliječne pasmine lakše prihvaćaju tuđe tele od mesnih pasmina goveda. U slučaju othrane prevelikog broja teladi, može doći do oštećenja vimena ili sisa, čak i mastitisa (slika 12) (HOUPT, 2011.).



**Slika 11.** Krava liže novorođeno tele.

Izvor: Mišetić, M.



**Slika 12.** Mastitis.

Izvor: <http://vetstudentresearch.blogspot.com/2015/06/mastitis-in-dairy-cows.html>

### 3.3. Laktacija

Do sat vremena nakon porođaja tele može stajati na nogama, a siše unutar nekoliko sati nakon teljenja. Tele prvo siše iz prednjih sisa vimena (slika 13). Prvo mlijeko, kolostrum, puno je

imunoglobulina koji su izuzetno važni za razvoj imunosti mladunčeta. Kod pojedinih krava, zbog velikog i obješenog vimena, bitno je postaviti mladunče ispod vimena da bi na vrijeme posisalo kolostrum. Novorođena telad siše 5 – 10 puta/dan. S vremenom se broj podoja smanjuje (HOUP, 2011.). Telad teže pronalazi sise kod krava mliječnih pasmina, u usporedbi s mesnim, jer imaju duge i debele sise. Prepoznaje majku na temelju glasanja i boje dlake (VUČEMILO i sur., 2019.).

Krava ne prekida vezu s jednogodišnjim teletom ni kada se ponovno oteli; čak mu može dopustiti da siše, iako postaje agresivnija prema njemu nakon rođenja novog teleta (HOUP, 2011.). Kod mesnih pasmina goveda tele uobičajeno ostaje s majkom do odbića, otprilike šest mjeseci, a kod mliječnih unutar nekoliko sati do dan nakon porođaja. Nije rijedak slučaj da se tele odvaja odmah nakon porođaja. Uz što veću proizvodnju mlijeka, smatra se da se time sprječava prijenos bolesti i olakšava mužnja. Mliječna telad odbija se od sisanja s 5 – 12 mjeseci starosti (TUCKER, 2014.). Rano odbiće teladi jedan je od glavnih problema dobrobiti životinja u mljekarskoj proizvodnji (MIKUŠ i sur., 2018.) te predstavlja izrazit stres kako za tele tako i za kravu, bez obzira na postupke uzgajivača (VUČEMILO i sur., 2019.).



**Slika 13.** Tele na sisi.

Izvor: Mišetić, M.

#### **4. PONAŠANJA SVOJSTVENA MUŽJACIMA**

U prethodnim poglavljima opisano je spolno ponašanje bikova. U ovom poglavlju objašnjen je utjecaj testosterona na agresivno ponašanje mužjaka.

Prisutnost testosterona općenito povećava mogućnost agresivnog ponašanja. Tako je dokazano da primjena testosterona kod krava rezultira višim položajem u hijerarhijskom poretku, a kod ovaca pojačanom agresijom. Ukoliko bik naskače na drugog bika, to ne mora nužno značiti pojavu homoseksualnosti, već izražavanje dominacije nad drugim bikovima.

Nepredvidivo ponašanje bikova predstavlja velik problem u stadima. Tako je jedan od razloga sve šire primjene umjetnog osjemenjivanja, unatoč slabijoj plodnosti, nepostojanje potrebe za bikovima na farmama. Kastrirani bikovi mogu detektirati ženku u estrusu, ali je ne mogu oploditi. No, iako su volovi manje agresivni od bikova, jednako su opasni. Mliječni bikovi agresivniji su i veći od bikova mesnih pasmina. Agresija kod bikova može se smanjiti ako se drže u skupinama u kojima su odrasli, dok se povećana agresija prema drugim bikovima pojavljuje u slučajevima kada su bikovi uzgajani pojedinačno (HOUP, 2011.).

## 5. PONAŠANJA SVOJSTVENA TELADI

Pojedina ponašanja teladi spomenuta su u prethodnim poglavljima. U ovom dijelu rada objasniti će se razvoj ponašanja kod teladi.

### 5.1. Razvoj ponašanja teladi

Dosadašnja istraživanja nisu se previše bavila razvojem ponašanja kod teladi. Istraživanja su uglavnom provedena na teladi primitivnih pasmina (HOUPT, 2011.).

#### 5.1.1. Obrasci aktivnosti

Prema HOUPT (2011.) tele odvojeno od majke raspodjeljuje dnevne aktivnosti na sljedeći način: stajanje (40 %), preživavanje (28 %), hranjenje (22 %), njega (5 %) i napajanje (2 %).

Telad uči komunicirati ovisno o načinu držanja. Telad koja se drži pojedinačno, s drugom teladi stvara kontakt jezikom preko prostora za hranjenje. Pojedinačno držana telad rijetko ostvaruje kontakte sa skupno držanom teladi, no stupit će u kontakt na pašnjaku s pojedinačno držanom teladi iz susjednih boksova. Dokazano je da telad koja je bila držana pojedinačno prvih 10 tjedana života ima veću koncentraciju kortizola u stresnim situacijama kasnije u životu, nego telad kojoj je bila omogućena interakcija s drugom teladi, što implicira dugotrajne posljedice stresa tijekom razvoja teladi.

#### 5.1.2. Hranjenje teladi

U razdoblju od nekoliko tjedana nakon rođenja kod teladi dolazi do promjene u hranidbenim navikama. Od životinje koja se hrani isključivo majčinim mlijekom tele postaje preživač. Kada počne preživati, tele na paši preživa 7 sati, a spava 4 sata dnevno. Kada se tele odvoji od majke i prestane sisati, više vremena provodi s ostalom teladi u stadu (HOUPT, 2011.).

Tele može posisati velike količine mlijeka. Telad koja se hrani odgovarajućim količinama mlijeka u prvim danima života kasnije je manje sklona raznim oboljenjima (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.). Ukoliko se telad drži u skupinama, bolja je društvena interakcija među

životinjama, no može doći do problema s hranjenjem. Telad mlađa od 14 dana nije dovoljno jaka da se izbori za pristup hranilicama – automatskim dozatorima mlijeka. S druge strane, pojedinačno držana telad više stoji i više siše, no to sisanje nema nutritivnu važnost (HOUP, 2011.).

Telad je osobito motivirana za sisanje. U sustavima proizvodnje u kojima se telad hrani ograničenim količinama mlijeka potreba za sisanjem može ostati nezadovoljena. Tako se pojavljuje nenormalno ponašanje u obliku međusobnog sisanja kada telad siše uške, plahticu, prepucij i druge dijelove tijela druge teladi. Telad se često hrani mlijekom u količini od 10 % tjelesne mase, no jasni su dokazi da ta količina nije dovoljna. Takvo se ponašanje može smanjiti hranjenjem na dudu (TUCKER, 2014.).



**Slika 14.** Igra teleta.

Izvor: Mišetić, M.

### 5.1.3. Igra teladi

Telad je aktivna 20 – 30 % dana, no samo mali dio aktivnog razdoblja provede igrajući se, najčešće tijekom jutra i hranjenja. Telad stara 7 tjedana igra se oko 3 minute dnevno i to čini na više načina. Igra se svodi na kaskanje ili galopiranje s uzdignutim repom (slika 14), pri čemu često pada, zatim „udaranje“ nogama te igru s predmetima, kao što su kante ili zasuni, kada pravi buku. Starija telad igra se međusobno dok se mlađa telad igra pojedinačno. Dok se igra, glasa se mekanim frktanjem. Telad se s vremenom sve manje igra naskakujući se i naguravajući se, a sve više

udarajući se glavom. Igra se razlikuje između spolova. Muška telad više se igra temeljeći igru na naskakivanju, guranju i „pokazivanju“ Flehmenske reakcije, dok se udaranje glavom i međusobno lizanje mogu podjednako uočiti u teladi oba spola.

Igra kao ponašanje može puno reći o zdravlju teleta. Zdravo, sito tele više će vremena provesti u igri od bolesnog ili neuhranjenog. Igra se može očitovati i kroz istraživanje novih područja, primjerice postavljanjem nove stelje u staji. Igru kod teladi također mogu potaknuti aktivnosti poput češkanja leđa (HOUP, 2011.).

#### 5.1.4. Društveno i spolno ponašanje

Muška telad u dobi od 9 mjeseci počinje naskakivati na ženke, ali u pravilu ne postiže ejakulaciju sve do dobi od godine dana. Položaj u hijerarhiji postaje stabilan s par godina starosti, a agresivno ponašanje postaje izrazito u dobi od 9 do 18 mjeseci (HOUP, 2011.). Istraživanja su pokazala da je blizanačka ženska telad sklonija držati se zajedno za vrijeme odmora na pašnjacima za razliku od jedinaca (EKESBO i GUNNARSSON, 2018.).

## 6. DOBROBIT ŽIVOTINJA

Neki od najvećih problema dobrobiti životinja povezani su s njihovim ponašanjem. Istraživanja ponašanja farmskih životinja uvelike su doprinijela identifikaciji i rješavanju ključnih problema njihove dobrobiti. Znanje o ponašanju farmskih životinja može nam pomoći u osmišljavanju proizvodnih uvjeta u kojima će životinje moći zadovoljiti svoje potrebe, uključujući etološke. Tako ponašanje životinje može poslužiti kao ulazni kriterij dobrobiti životinja. Također, određena ponašanja, kao što su nenormalna ponašanja, mogu poslužiti kao izlazni kriterij dobrobiti (RUSHEN i sur., 2008.; OIE, 2018.).

### 6.1. Ponašanje kao ulazni kriterij dobrobiti životinja

#### 6.1.1. Test averzije

Da bismo procijenili dobrobit, moramo utvrditi u kojoj mjeri životinja pati zbog načina držanja i upravljanja proizvodnjom, odnosno koji postupci u proizvodnji za životinju predstavljaju najveći stres (GRANDIN i SHIVLEY, 2015.). To je najočitiije u slučajevima kada se životinja podvrgava bolnim zahvatima poput odrožnjavanja ili žigosanja, ili kada se nađe u situacijama koje izazivaju strah. To dakako ovisi i o prirodi situacije. Kao primjer može poslužiti krava koju je uplašio pas. Krava koju prepadne pas zurit će u njega, pokušati pobjeći ili ga čak napasti, dok će krava u malom prostoru mukati i defecirati. Ovom metodom ne možemo izravno procijeniti razinu patnje životinje. Osim toga, da bi se dobili što točniji rezultati procjene, testiranje je potrebno ponoviti više puta u kratkom razdoblju. Također, postoje razlike u reakcijama između jedinki te je teško znati koliko je za pojedinu životinju određena situacija odbojna (averzivna). Važno je uvijek ponavljati određenu situaciju na istom, ukoliko je moguće, životinjama nepoznatom mjestu (RUSHEN i sur., 2008.).

#### 6.1.2. Testovi sklonosti i potreba

Ovakva vrsta testiranja provodi se da bi se ispitale sklonosti životinja prema odabiru hrane ili smještaja. Mora se uzeti u obzir da je manjkavost ove metode ograničenost broja opcija koje se



nude životinji. Ispitivanje pruža uvid u poredak životinjskih preferencija, ali ne pruža informaciju o tome koliko je intenzivno životinja sklona određenom izboru. Kravama su na odabir ponuđene tri vrste podloga. Zaključeno je da je većina krava izabrala duboku stelju od piljevine kao podlogu za ležanje. Kada su im pojedinačno ponuđene podloge, krave su također više vremena provele ležeći na dubokoj stelji, što upućuje na to da pristup odabranoj podlozi ima za njih određenu važnost. No ovakva metoda procjene ne daje informaciju o pojedinačnom odabiru, već o prosjeku broja životinja koje su odabrale pojedinu opciju, koja kod određenog broja (manjine) životinja može izazvati nelagodu.

Bitno je uzeti u obzir i društveni kontekst u kojem je test proveden. Testiranja najčešće obuhvaćaju skupine životinja, što može imati velikog utjecaja na rezultate testa. Tako će dvije krave koje, ako se drže zajedno u stadu, vjerojatno izabrati istu podlogu za ležanje, tj. jedna krava slijedit će drugu. Stoga je zbog točnosti i preciznosti rezultata testa prihvatljivije da se ispitivanja provode pojedinačno, a ne u skupinama životinja.

Iako testovi sklonosti imaju nedostatke te moramo biti oprezni kod interpretacije rezultata, mogu nam dati informacije o izboru životinja koje će nam poslužiti u svrhu poboljšanja njihovih životnih uvjeta (RUSHEN i sur., 2008.).

Testom potreba možemo rangirati važnost odabira za životinju, na način da utvrdimo što će sve životinja učiniti, odnosno koliko je motivirana da osigura pristup određenom izvoru ili prostoru. Onoliko koliko je životinja spremna savladati određenu prepreku (npr. pritiskanje poluga, potezanje lanca, kretanje kroz hodnike (labirint) i uske prolaze) da bi došla do određenog izvora, toliko taj izvor za nju predstavlja veću potrebu. Dakle, životinja plaća cijenu pristupa određenom izvoru (VUČINIĆ, 2006.).

### 6.1.3. Prirođeno ponašanje goveda

Na dobrobit goveda može utjecati bihevioralna deprivacija. S vremenom se stvorila potreba ispitati utječe li sprječavanje ponašanja poput njihovih divljih predaka na bihevioralnu deprivaciju. Upitno je stoga uzrokuju li udomaćivanje i sprječavanje izražavanja prirodnog ponašanja patnju kod goveda. Ukoliko se govedu dozvoli ponašanje njegovih divljih predaka, poput agresivnog ponašanja, moguće je da će se razina dobrobiti smanjiti. Također, ako se usporedi način života

farmskih životinja i njihovih divljih predaka, mogu se pronaći odgovori na pitanja o mogućnostima poboljšanja dobrobiti životinja u zatvorenim sustavima proizvodnje.

U tablici 1 prikazane su razlike u životnim uvjetima divljeg goveda i goveda u suvremenim, intenzivnim proizvodnim sustavima koje imaju utjecaj na njihovo ponašanje.

**Tablica 1.** Usporedba životnih uvjeta divljeg goveda i goveda u suvremenom sustavu proizvodnje

<b>Divlje govedo</b>	<b>Govedo u suvremenom sustavu proizvodnje</b>
Blizak odnos između majki i odraslih kćeri	Majke i kćeri često odvojene
Blizak odnos između teladi	Telad se često drži pojedinačno
Složena dobna struktura u matrilinearnim stadima, s dugotrajnom vezom među članovima stada	Stado sastavljeno od životinja koje nisu u krvnom srodstvu. Često izlučivanje životinja iz proizvodnje. Često uvođenje novih životinja u stado. Krave i telad često se drže odvojeno.
Mala stada	Velika stada (često s više od 100 jedinki)
Pasu većinu dana	Često bez mogućnosti ispaše

Izvor: RUSHEN i sur., 2008.

Na temelju prikazane usporedbe načina života divljeg goveda i onog u suvremenom, intenzivnom sustavu proizvodnje ne može se kritizirati suvremeni sustav, iako on danas nailazi na mnogo kritika, ali se može težiti pronalasku rješenja problema s kojima se taj sustav suočava.

## 6.2. Ponašanje kao izlazni kriterij dobrobiti životinja

U ovom dijelu opisano je kako ponašanje može poslužiti kao izlazni kriterij dobrobiti životinja. Prva su ponašanja koja izravno narušavaju dobrobit životinja. Druga su ponašanja koja neizravno upućuju na ugrozu dobrobiti životinja. Zadnja su ona ponašanja koja impliciraju zadovoljavajuću razinu dobrobiti životinja (RUSHEN i sur., 2008.).

### 6.2.1. Ponašanja koja rezultiraju ozljeđivanjem

Najbolji primjer takvih ponašanja je učestalo naskakivanje jedne životinje na drugu. Životinje na koje se naskače mogu zadobiti ozbiljne ozljede koje za posljedicu mogu imati razna bolesna stanja. Životinje mogu čak i uginuti, stoga je potrebno pratiti učestalost takvog ponašanja. Pojavnost agresivnog ponašanja u stadima goveda prilično je niska, osim kada u kontakt dođu dva mužjaka. Pokazatelj agresivnog ponašanja može biti broj ozljeda na jedinki. Međutim, treba uzeti u obzir da agresivno ponašanje ne mora nužno biti povezano s ozljedama; može se, primjerice, očitovati i poteškoćama u pristupu hrani (RUSHEN i sur., 2008.).

Takvo ponašanje izravno upućuje na lošu dobrobit životinja, dok, primjerice, strah životinje neizravno ukazuje na mogući problem koji može rezultirati narušenom dobrobiti.

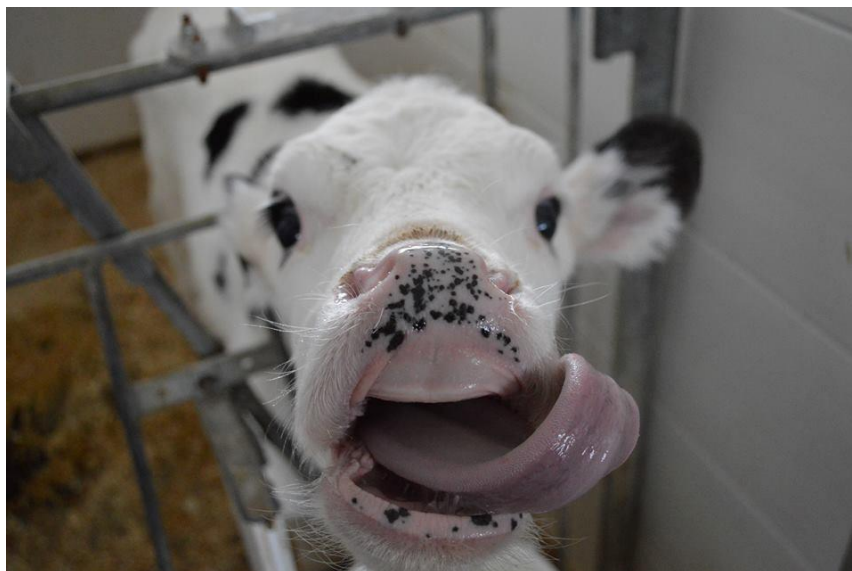
### 6.2.2. Komunikacijsko ponašanje

Glasanje je jedan od glavnih pokazatelja koji daju informaciju promatraču o razini dobrobiti životinja. Mnoga istraživanja pokazuju kako komunikacijsko ponašanje može dati uvid u emocionalno stanje jedinke.

Dvije su grafičke metode koje daju kvalitativnu i kvantitativnu analizu životinjskog glasanja. Prva metoda prikazuje rezultate u valnom obliku, tj. daje mogućnost promatranja promjena u amplitudama u određenom vremenu. Promjene amplitude označavaju glasnoću. Druga metoda je bilježenje promjene frekvencije tijekom vremena koja daje rezultate u obliku spektrograma, kao što je spektrogram glasanja gladne krave prikazan u radu MUNACK-a (2004.).

Strah i bol, bitna stanja koja opisuju dobrobit životinje, nisu dovoljno istraženi analizama glasanja.

Goveda se glasaju u situacijama koje kod njih izazivaju strah, primjerice odvajanje teleta od krave ili bilo kakva izdvojenost jedinke iz stada. Telad se glasa u novom, nepoznatom okruženju, neovisno o društvenoj izolaciji (RUSHEN i sur., 2008.).



**Slika 15.** Igranje jezikom.

Izvor: <https://theethogram.com/2017/11/16/udderly-brilliant-chewing-for-cognition/>

### 6.2.3. Nenormalno ponašanje

Ponašanja poput sisanja, lizanja, grizenja i druge oralne aktivnosti mogu dati uvid u dobrobit životinje. Iako se riječ „nenormalno“ koristi za opis ovih ponašanja, ne mora nužno značiti da su ta ponašanja devijantna. Mnoga ponašanja koja nisu sasvim jasna promatračima, svrstana su u ovu kategoriju ponašanja.

Igranje jezikom, izvan i unutar usne šupljine (slika 15), najčešće je stereotipno ponašanje odraslih goveda. Životinje koje se igraju jezikom, također grizu i ližu dijelove boksa ili stajske opreme. Istraživanja su pokazala da je učestalost tog ponašanja veća kod krava držanih na vezu, nego kod slobodno držanih, što se može dovesti u vezu s većom mogućnošću manipulacije hranom kod krava koje nisu vezane. Isto ponašanje pojavljuje se kod mlade teladi i bikova u tovu, nevezano za način držanja (RUSHEN i sur., 2008.).

Stereotipije su nenormalni oblici ponašanja životinja koji se očituju pravilnim ponavljanjem malog broja istovjetnih pokreta i aktivnosti, bez očitog cilja i funkcije. Razvijaju se kao rezultat ograničenih i osiromašenih proizvodnih uvjeta, tj. dosade, frustracije i stresa zbog nezadovoljenih potreba životinja poput istraživanja okoliša i traženja hrane. Velik broj stereotipija povezan je s neodgovarajućim hranjenjem. Stereotipije su dokaz da okoliš životinjama u nekom

trenutku života nije pružio dovoljno mogućnosti za izražavanje vrsno specifičnog ponašanja (VUČINIĆ, 2006.; PERKOVIĆ i sur., 2017.).

#### 6.2.4. Ponašanje pri igri

Mnoga od prethodno spomenutih ponašanja koriste se u procjeni negativnih stanja i emocija. S druge strane, malo istraživanja provedeno je s ciljem promatranja i pobuđivanja pozitivnih emocija kod životinja. Jedno od tih ponašanja je igra. Iako nisu poznati svi benefiti igre, može se zaključiti da igra poboljšava društvene vještine. Igra može pripremiti životinje za snalaženje u neuobičajenim situacijama, kao što je održavanje ravnoteže na skliskim površinama. Kod teladi igrom se može smatrati skakanje, koje se s vremenom smanjuje. Zbog manjka istraživanja ne može se točno procijeniti utjecaj igre kao ponašanja na dobrobit životinje (RUSHEN i sur., 2008.).

## 7. RASPRAVA

Kao i sva druga bića, goveda osjetilima doživljavaju svijet oko sebe, uključujući ljude. Na ponašanje goveda utječu mnogi čimbenici, među kojima se ističu načini držanja i upravljanja proizvodnjom. U tom smislu može se govoriti o važnosti odnosa između čovjeka i životinje. To se osobito odnosi na osobe koje su u svakodnevnom kontaktu s govedima, poput stočara ili doktora veterinarske medicine. Životinje koje nisu često doživljavale neugodna iskustva boljeg su zdravstvenog stanja, što za rezultat ima veću koncepciju, bolji prirast i veću količinu mlijeka. Osim toga, pravilno ophođenje prema govedima smanjuje pojavu agresivnog ponašanja.

Nekoliko problema može biti povezano s ponašanjem goveda. Na nekim farmama, primjerice, krave se hrane koncentratnim krmivima samo tijekom mužnje. Ako se krava prebrzo izmuze i ne stigne pojesti obrok koji joj je potreban, on joj se mora osigurati na drugi način. Ako se, s druge strane, krave ne hrane koncentratom u izmuzištu, može se dogoditi da ne žele ući u izmuzište, što može produljiti vrijeme mužnje. Kako bi se izbjegao ovaj problem, preporuka je da se krave hrane žitaricama tijekom mužnje. Krave mogu izraziti nezadovoljstvo ukoliko im se promijeni strana na koju su naviknute pri mužnji i posljedično može doći do smanjenja proizvodnje mlijeka.

Ponašanje junica može predstavljati problem. Ako se s pašnjaka dovedu u ograničen prostor, znaju pokazivati neposlušnost. Posebna pažnja mora se obratiti na moguće udarce nogama. Preporuka je da se junica nagradi hranom ako mirno stoji. Agresivno ponašanje čest je problem kod bikova.

Bacanje hrane još je jedan od problema koji se pojavljuju u uzgoju goveda. Problem se povezuje s kupiranjem repa ili s neprikladnom hranidbom, a očituje se bacanjem hrane na leđa.

Da bi se očitovao genetski potencijal goveda u smislu proizvodnosti, potrebno je zadovoljiti etološke potrebe te sa životinjama postupati na način koji ne izaziva strah, stres i bol. Poznati su okidači agresivnog ponašanja kod goveda te bi sukladno tome trebalo težiti smanjenju takvog ponašanja u uzgoju. Unaprjeđenjem kvalitete života goveda, primjerice obogaćenjem okoliša te drugim promjenama u upravljanju proizvodnjom, treba se poticati izražavanje vrsno specifičnog ponašanja, a umanjivati pojava nenormalnih oblika ponašanja, kao što su stereotipije i međusobno sisanje.

## 8. ZAKLJUČCI

Poznavanje ponašanja goveda može olakšati postupke u proizvodnji i spriječiti neželjene posljedice „lošeg“ ponašanja. Mužjaci su po prirodi agresivniji od ženki, što je osobito vidljivo kod uspostavljanja, odnosno dokazivanja statusa u stadu. Usporedbom ponašanja junica i krava, junice imaju nepredvidljivije ponašanje. Telad pokazuje znatno zaigranije i više prijateljsko ponašanje u odnosu na odrasle jedinke. Također postoje razlike u mnogim oblicima ponašanja između mliječnih i mesnih pasmina goveda. Tako su, primjerice, bikovi mliječnih pasmina spolno aktivniji i agresivniji od onih mesnih pasmina. Načini držanja i upravljanja proizvodnjom, uvjeti okoliša te odnos s čovjekom u velikoj mjeri utječu na ponašanje, dobrobit i proizvodnost goveda te bi pažnju trebalo posvetiti unaprjeđenju sustava uzgoja i educiranju osoblja.

## 9. LITERATURA

- BLACKSHAW, J. K., A. W. BLACKSHAW, J. J. MCGLONE (1997): Buller steer syndrome review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54, 97-108.
- BROOM, D. M., A. F. FRASER (2007): *Domestic animal behaviour and welfare*. 4<sup>th</sup> ed. CAB International, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- DEVRIES, T. J., M. VANKOVA, D. M. VEIRA, M. A. G. VON KEYSERLINGK (2007): Usage of mechanical brushes by lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90, 2241-2245.
- EKESBO, I., S. GUNNARSSON (2018): *Farm animal behaviour: Characteristics for assessment of health and welfare*. 2<sup>nd</sup> ed. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- GRANDIN, T., C. SHIVLEY (2015): How farm animals react and perceive stressful situations such as handling, restraint, and transport. *Animals (Basel)* 5, 1233-1251.
- HOUPT, K. A. (2011): *Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists*. 5<sup>th</sup> ed. Wiley-Blackwell, John Wiley & Sons, Inc., Ames, Iowa, USA.
- MANDEL, R., H. R. WHAY, E. KLEMENT, C. J. NICOL (2016): Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *J. Dairy Sci.* 99, 1695-1715.
- MATKOVIĆ, K. (2018): Općenito o ponašanju goveda. *Mljekarski list* 55, 40-43.
- MATKOVIĆ, K. (2019): Društveno ponašanje goveda. *Mljekarski list* 56, 38-41.
- MATKOVIĆ, K., R. ŠIMIĆ, M. LOLIĆ, M. OSTOVIĆ (2020): The effects of environmental enrichment on some welfare indicators in fattening cattle, housed at different stocking densities. *Vet. arhiv* 90, 575-582.
- MATKOVIĆ, K., R. ŠIMIĆ, Ž. PAVIČIĆ, M. OSTOVIĆ (2016): Dobrobit i ponašanje tovne junadi u obogaćenom okolišu. *Zbornik sažetaka 23. međunarodnog savjetovanja Krmiva*, 1.-3. lipnja, Opatija, Hrvatska, str. 32.
- MIKUŠ, T., M. OSTOVIĆ, K. MATKOVIĆ, M. ZADRAVEC, M. MITAK, Ž. PAVIČIĆ (2018): Utjecaj spola teladi na razinu stresa pri ranom odbiću. *Zbornik sažetaka 43. hrvatskog simpozija mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem*, 7.-10. studenog, Lovran, Hrvatska, str. 26-27.
- MUNACK, A. (2004): Agriculture in the 3<sup>rd</sup> millennium: New challenges and current trends in the agricultural engineering profession. *XI Ogólnopolska Konferencja Naukowa Postęp*



Naukovo-Techniczni i Organizacyjny w Rolnictwie, February 23-27, Zakopane, Poland, pp. 1-8.

NEWBERRY, R. C. (1995): Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44, 229-243.

OIE (2018): Animal welfare and dairy cattle production systems. Terrestrial Animal Health Code. World Organisation for Animal Health (OIE), Paris, France.

OSTOVIĆ, M., Ž. PAVIČIĆ, T. BALENOVIĆ, V. SUŠIĆ, A. EKERT KABALIN (2008): Dobrobit mliječnih krava. *Stočarstvo* 62, 479-494.

PARK, R. M., K. M. SCHUBACH, R. F. COOKE, A. D. HERRING, J. S. JENNINGS, C. L. DAIGLE (2020): Impact of a cattle brush on feedlot steer behavior, productivity and stress physiology. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 228, 104995.

PERKOVIĆ, N., I. ŽURA ŽAJA, Ž. PAVIČIĆ, K. MATKOVIĆ, S. ŽUŽUL, S. MENČIK, M. OSTOVIĆ (2017): Stereotipije svinja. *Vet. stn.* 48, 51-56.

PHILLIPS, C. (2002): Cattle behaviour and welfare. 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing Company, Oxford, UK.

RSPCA (2011): Cattle: Good practice for housing and care. 2<sup>nd</sup> ed. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, Wilberforce Way, Southwater, Horsham, West Sussex, UK.

RUSHEN, J., A. M. DE PASSILLÉ, M. A. G. VON KEYSERLINGK, D. M. WEARY (2008): The welfare of cattle. Springer, Dordrecht, The Netherlands.

ŠIMIĆ, R., K. MATKOVIĆ, M. OSTOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ, Ž. MIHALJEVIĆ (2018): Utjecaj obogaćenog okoliša na pojavu agresivnog ponašanja junadi u tovu. *Vet. stn.* 49, 239-245.

TUCKER, C. B. (2014): Ponašanje goveda. U: Ponašanje domaćih životinja, prema 2. engleskom izdanju: uvodni tekst. (Pavičić, Ž., K. Matković, ur.), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. 151-160.

VUČEMILO, M., Ž. PAVIČIĆ, K. MATKOVIĆ, M. OSTOVIĆ (2019): Dobrobit farmskih životinja i konja. U: Dobrobit životinja. (Pavičić, Ž., M. Ostović, ur.), Naklada Slap, Jastrebarsko, str. 109-170.

VUČINIĆ, M. (2006): Ponašanje, dobrobit i zaštita životinja. Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija.

WELFARE QUALITY® (2009): Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, The Netherlands.

Internetske stranice (redom pojavljivanja):

<http://nwschoolanimals.com/wp-content/uploads/2014/01/fieldOfVisionDiag.png>

<http://1.bp.blogspot.com/->

[di2FuzGkpcg/ViYk93SMj4I/AAAAAAAAAKI4/QS3lPRj8InU/s1600/IMG\\_2268.JPG](http://di2FuzGkpcg/ViYk93SMj4I/AAAAAAAAAKI4/QS3lPRj8InU/s1600/IMG_2268.JPG)

[https://www.pbase.com/light\\_works/image/154633642](https://www.pbase.com/light_works/image/154633642)

[https://www.imageselect.eu/dk/stock-photo/pair-mating\\_16.html?enlarge=true](https://www.imageselect.eu/dk/stock-photo/pair-mating_16.html?enlarge=true)

<https://mikehowe.com/2013/04/08/the-wonderful-history-landscape-and-wildlife-of-the-dinefwr-estate/white-park-cattle-small/>

<https://animal-affairs.photoshelter.com/image/I0000nfZfbxJQB.Q>

<https://farmhouseguide.com/can-a-cow-have-twins-and-nurse-two-calves/>

<http://vetstudentresearch.blogspot.com/2015/06/mastitis-in-dairy-cows.html>

<https://theethogram.com/2017/11/16/udderly-brilliant-chewing-for-cognition/>

## 10. SAŽETAK

U diplomskom radu opisani su normalni i nenormalni oblici ponašanja goveda. Ponašanje goveda uvjetovano je njihovom prirodom, dobi, spolom, pasminom, uvjetima okoliša, načinima držanja i upravljanja proizvodnjom te odnosom koji stvara s čovjekom. Loše upravljanje proizvodnjom rezultirat će pojavom nepoželjnih oblika ponašanja koji imaju implikacije ne samo za dobrobit i proizvodnost goveda, već i za zdravlje ljudi uključenih u proizvodnju. Stoga je nužno unaprjeđivati proizvodne sustave i provoditi edukaciju o potrebama goveda, kako bi im se u najvećoj mogućoj mjeri omogućilo izražavanje vrsno svojstvenog ponašanja, sukladno njihovoj dobrobiti. Obogaćenje okoliša jedan je od načina kojim se može smanjiti pojava agresivnog i nenormalnog ponašanja, no pritom treba voditi računa o tome da sva goveda imaju pristup obogaćenju.

**Ključne riječi:** govedo, ponašanje, dobrobit, proizvodni sustav, obogaćenje okoliša

## 11. *SUMMARY*

### CATTLE BEHAVIOUR

The graduation thesis describes normal and abnormal forms of behaviour in cattle. The behaviour of cattle is affected by their nature, age, sex, breed, environmental conditions, housing system and farm management, and human-animal relationship. Poor farm management will result in the occurrence of undesirable behaviours that have implications not only for the welfare and productivity of cattle, but also for the health of humans working in cattle production. Therefore, it is necessary to improve production systems and perform education on the needs of cattle, in order to enable them to express their characteristic behaviour to the greatest extent possible, which is in accordance with their welfare. Environmental enrichment is a way to reduce the occurrence of aggressive and abnormal behaviours but care must be taken to ensure that all animals have access to enrichment.

**Key words:** cattle, behaviour, welfare, production system, environmental enrichment

## 12. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 9. srpnja 1993. godine u Zagrebu, gdje sam završila Osnovnu školu Dragutin Domjanić i X. gimnaziju Ivan Supek. Na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisala sam se 2012. godine. Apsolventica sam postala 2021. godine. Ponosna sam supruga i majka jednogodišnje kćerke.