

Značajke ponašanja goveda u prirodi i u proizvodnom okruženju

Vivjora, Viktorija

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:275537>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-16**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

1. UVOD

Značajke ponašanja goveda u prirodi i u proizvodnom okruženju proučava znanost koja se zove etologija. Etologija proučava organizme, odnosno njihove reakcije na druge organizme u skupini, ali i reakcije za vrijeme hranidbe, kretanja, razmnožavanja i slično.

U povijesti su ljudi shvatili koristi od životinja pa su ih pripitomljavali i otkrivali njihovo ponašanje. Prednosti etologije su u tome što kroz ponašanje životinja lakše shvatimo potrebe životinja, a zadovoljna životinja daje bolje proizvodne rezultate. Kod mliječnih goveda to je veća proizvodnja mlijeka koja donosi veću zaradu, ali i bolje zdravlje goveda i sigurnost ljudi oko njih.

Ponašanje životinja je jednostavan i lako procjenljiv pokazatelj zdravstvenoga stanja, proizvodnih osobina i dobrobiti životinja. Ponašanje pokazuje kako i da li se životinja prilagodila na uvjete uzgoja i iskorištavanja. Primjenom različitih metoda u proučavanju ponašanja moguće je utvrditi čemu su životinje sklone, čemu teže, što je za njih ugodno, a što neugodno i na osnovu dobivenih rezultata osmisлити ili isplanirati takav odgojni program koji će životinji osigurati očuvanje zdravlja i dobrobiti.

Proučavanje ponašanja životinja je istovremeno interesantno i zabavno. Dok promatramo životinje i proučavamo njihovo ponašanje ne smijemo zaboraviti da i one nas proučavaju i promatraju. Mi smo za njih samo podražaj iz životnog okruženja i da bi na takav podražaj reagirale na određen koristan način, moraju nas dobro proučiti, ali ne i znanstvenim metodama kojima se mi služimo da bi proučili njih.

U ekstenzivnim uvjetima držanja, čovjek je bio znatno više u kontaktu sa životinjom pa je mogao odmah reagirati na svaki neuobičajeni način ponašanja. Danas je, zbog velike brojnosti životinja u uzgojima, to nemoguće. Znatno je smanjen fizički kontakt i nemoguće je promatrati svaku životinju kao zasebnu jedinku. Sve to je potencirano činjenicom da intenzivan uzgoj pred životinjski organizam postavlja znatno veće zahtjeve no što je to bilo tijekom ekstenzivnog uzgoja.

Poznavanje etologije domaćih životinja bitan je preduvjet koji olakšava rad i manipulaciju životinjama te pomaže u predviđanju njihovih reakcija i u njihovom shvaćanju. Poznavanje ponašanja životinja sprječava mnoge ozljede (kako ljudi, tako i životinja), izostavlja iz zootehničke uporabe radikalne mjere obuzdavanja životinja i općenito govoreći, omogućava harmoničan suživot životinja i uzgajivača. Poseban naglasak treba staviti na

uvažavanje dominacijskih odnosa unutar skupina životinja, odnosno svakoj životinji treba osigurati dovoljno prostora za sve aktivnosti i izražavanje prirodnog ponašanja (hranjenje, napajanje, odmor, socijalan kontakt i sl.).

U ovom radu opisana su tipična ponašanja goveda u prirodi, kao što su slobodna goveda u Americi i Africi, do goveda u intenzivnom uzgoju na farmama. Opisana su njihova socijalna, hranidbena i reprodukcijska ponašanja.

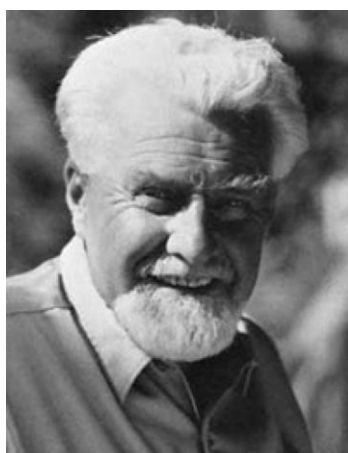
2. POJAM ETOLOGIJE

Etologija (grč. *Ethos* - običaj, narav; *logos* – znanost, učenje) je grana biologije kojoj je predmet poredbeno i fiziološko istraživanje ponašanja životinja s isključivo biološkoga gledišta. Proučava prilagođivanje organizama na žive i nežive faktore sredine, da bi se razjasnile filogenetske veze živih bića i njihov način života. (<http://www.enciklopedija.hr/>)

Etologija proučava vrlo širok raspon istraživanja, od odnosa životinja prema vlastitom tijelu, prema okolini te prema drugim organizmima. Povezuje biologiju, psihologiju, sociologiju, neurologiju te ostale srodne znanosti.

U početku se ova znanost nazivala psihologija životinja, a moderna etologija započinje 1930-tih istraživanjima Holandeza Nikolaasa Tinbergena i austrijskih biologa Konrad Lorenza i Karl avon Frischa, dobitnika Nobelove nagrade za fiziologiju i medicinu. Oni su krenuli od pretpostavke da je ponašanje urođeno i instinktivno pretpostavke da instinkte sa stajališta filogenetskog razvoja valja promatrati na identičan način kao i organe.

Svrha etologije je da pomoću uzročne analize protumači odnose vanjskog svijeta (okoline) i unutrašnjih faktora (centralnog živčanog sustava (CNS), hormona i sl.), te da istraži biološko značenje i evoluciju osnovnih oblika „životinjskog“ ponašanja kao što su automatizmi, taksije, instinkti, stečene reakcije, inteligentni postupci.



Slika 1. Konrad Zacharias Lorenz

(<http://myspy.dp.ua/biblioteka/izvestnye-psikhologi-mira/item/320-lorencz-konrad-zaxarias.html>)

2.1. Podjela etologije

Etologiju možemo prema problematici proučavanja podijeliti na:

- **temeljnu (opću) i**
- **primijenjenu (specijalnu).**

Temeljna etologija proučava ponašanje primitivnih i divljih životinja kao i njihovih bliskih domestikiranih srodnika, odnosno, ona proučava ponašanje životinja u njihovom stvarnom okruženju.

Primijenjena etologija se bavi ponašanjem goveda, koza, ovaca, konja, kokoši, pasa i drugih životinja u novom životnom okruženju.

2.2. Ontogeneza

Ontogeneza ili razvoj jedinke je preusmjereno ponašanje koje životinja nauči iskustvom (lizanje, sjedenje i sl.) i filogenezu ili razvoj cijele pasmine koje je urođeno i specifično za vrstu, definirano još u genomu, kao motoričke aktivnosti.

Evolucijska etologija proučava urođeno ponašanje koje imaju sve vrste kao majčinski instinkti, reproduksijski instinkt i slično koji se ponavljaju kroz povijest.

Neurološka etologija proučava ponašanje usporedno sa promatranjem rada živaca, snimanjem mozga.

Endokrinološka etologija proučava vezu između hormonskog sustava i ponašanja. Primjerice utjecaj adrenalina kod straha ili progesterona kod parenja.

Ekološka etologija proučava jedinke u njenom okružju, ali i prilagodbu životinja na novo okruženje koja omogućuje preživljavanje.

Socijalna etologija proučava odnose između životinja, odnosno odnos prema ljudima, prema drugim životinjama kao što su dominantnost, hijerarhije, simbioze, monogamije, poligamije i slične odnose.

3. SOCIJALNO PONAŠANJE

Glavna značajka domaćih životinja je društvena kompatibilnost s čovjekom, koja je potrebna za uspješnu manipulaciju životinjama u uzgoju. Pri držanju životinja, njihova spremnost i sklonost ka formiranju vlastitih društvenih skupina omogućuje im da se lako organiziraju u bliske skupine, čak i pod cijenu prenapučenosti (Metz, 1981.). Kod mnogih društvenih životinja, normalno ponašanje ovisi o pripadnosti društvenoj skupini. Također se čini da optimalna veličina skupine čak potpomaže i produktivnost. Značajka uzgoja na koju se danas polaže najviše pozornosti je kolektivno upravljanje životinjama u skupinama, za razliku od pojedinačnog (Tsuyoshi i sur., 1981).

Za lakše opisivanje društvenog ponašanja životinja Broom (1981) navodi sljedeće pojmove:

- Fizička struktura – veličina grupe i sastav ovisno o dobi, spolu i srodnosti pojedinih članova grupe.
- Društvena struktura – opisuje sve odnose među jedinkama u skupini i njihove posljedice na prostornu raspodjelu i međusobne interakcije.
- Grupna kohezija – trajanje druženja pojedinih članova skupine i učestalost razdvajanja prilikom čega jedan ili više članova napušta skupinu.

Pojedini pojmovi koji se koriste pri opisu društvene strukture odnose se na pojedine uloge unutar skupine. Tako se koriste sljedeći pojmovi:

Voda je jedinka koja je na čelu tijekom pravilnog grupnog napretka. Ovaj pojam može se zamijeniti različitim pojmovima, ali opisi koji se koriste pri istraživanju ponašanja moraju biti precizni.

Inicijator (pokretač) je jedinka koja će prva reagirati na način koji priliči novoj grupnoj aktivnosti. Ta nova aktivnost može biti slična pokretačevoj, ali i ne. Tako primjerice, seljenje na novo mjesto hranjenja može izazvati iste pokrete kod drugih, ali upozoravajući znak može izazvati zaustavljanje.

Kontrolor je jedinka koja utvrđuje je li se i kada nova grupna aktivnost pojavila i o kojoj je aktivnosti riječ. Kontrolor može smanjiti učestalost pojave određenih aktivnosti. Kontrola se katkad stvara silom ili prijetnjom, ali češća je pojava da članovi skupine promatraju kontrolora prije promjene aktivnosti ili skupnog kretanja. Za primjer se može

uzeti stara kobilica u skupini New Forest ponija, košuta u skupini crvenih jelena, mužjak u skupini gorila ili pavijana koji utvrđuju kada će se skupina premjestiti na novo područje (Schaller, 1963; Kummer, 1968; Tyler, 1972, navod Fraser i Broom, 1997.). Pokretači mogu pokušati inicirati grupni pokret, ali neće uspjeti u koliko to kontrolor ne želi.

Nadmetanje – situacija u kojoj jedinke nastoje doći do istog resursa. Nadmetanje ne mora biti i fizički sukob između suparnika, jer Syme (1974) ukazuje na to da će brža životinja često uspjeti u osvajanju hrane. U drugim okolnostima će pametnija, a ne jača ili brža životinja biti uspješnija.

Hijerarhija - slijed jedinki ili skupina jedinki u društvenoj grupi koji se temelji na određenim sposobnostima ili karakteristikama. Ovaj pojam često se koristi kada se pobjedama u borbama ili izbacivanjem drugih jedinki dolazi do posjeda određenih sposobnosti. Takav poredak omogućuje dominaciju nad drugim jedinkama, podređenima, ograničavanje njihovih pokreta i pristup resursima. Međutim, pojam poretka dominacije rijetko je prikladan jer se poreci najčešće temelje na određenim činovima kao što su pobjeda u borbama ili izbacivanje hranitelja, umjesto prisvajanja istinske dominacije.

4. ULOGA HORMONA I FEROMONA NA PONAŠANJE ŽIVOTINJA

Na ponašanje životinja uvelike utječu hormoni koje izlučuju organi endokrinog sustava. Najvažniji od njih su: hipotalamus, hipofiza, štitnjača, paratireoidne žlijezde, otočići gušterače, nadbubrežne žlijezde, testisi i jajnici (ovariji). Hormoni su „glasnici“ poruka u tijelu od stanice do stanice kemijskim djelovanjem. Hormoni po sastavu mogu biti steroidi, prostaglandini, amini, peptidi i proteini. Hormoni kontroliraju rast i razvoj, metabolizam i proizvodnju te reprodukciju i raspoloženje.

Najvažnija žlijezda je hipofiza jer upravlja radom drugih žlijezda. Hipotalamus izlučuje hormon rasta koji je bitan kod mladih životinja. Gušterača izlučuje glukagon i inzulin koji reguliraju količinu glukoze u krvi. Nadbubrežna žlijezda izlučuje adrenalin koji utječe na prepoznavanje opasnosti. Spolne žlijezde izlučuju estrogene i testosterone koji utječu na seksualno ponašanje životinja. Postoji još niz hormona koji su veoma važni za normalno funkcioniranje organizma. Neuropeptidi, hormoni i feromoni imaju važnu ulogu u kemijskoj komunikaciji i također su vrlo bitni okolišni faktori. Riječ feromon dolazi od grčkih riječi "pherein" (prenijeti) i "hormon" (stimulirati), a prema navodima Fraser i Broom (1997.) u uporabu je uveden od strane stručnjaka Adolf Butenandta i Peter Karlsona 1959. godine, a prvi puta otkrivene kod ženki svilene bube 1956. godine, ovaj izraz opisuje kemijske signale među živim bićima koji mogu izazvati reakciju u fiziologiji i ponašanju drugih članova iste zajednice. U životinjskome svijetu feromoni, suprotno popularnom, ali pogrešnom mišljenju, ne služe isključivo za seksualno privlačenje, već prenose informacije drugim pripadnicima vrste o spolu, reproduktivnom statusu, mjestu na društvenoj ljestvici i igraju važnu ulogu u ritualu zavođenja i parenja. Dominantni mužjak (tzv. alfa mužjak) izlučivati će više feromona od njegovih konkurenata što znači da će osvojiti više (kvalitetnijih) ženki. Da bi bio učinkovit, feromon mora biti usko specifičan tako da samo jedna životinjska vrsta reagira i vrlo djelotvoran tako da je potrebna vrlo mala količina da ne iscrpljuje organizam koji ga proizvodi. Mirisne, vizualne i slušne signale najbolje se može objasniti na primjeru životinjskog svijeta. Feromoni su spojevi koje izlučuju životinje, a izazivaju fiziološke ili ponašajne odgovore druge životinje iste vrste, odnosno djeluju kao kemijska poruka.

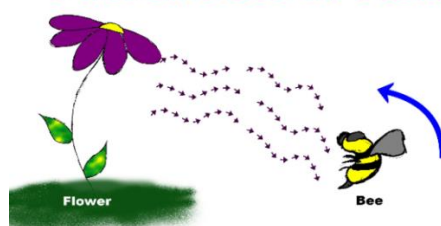
Feromoni se detektiraju putem tzv. vomeronazalnog organa, malog otvora unutar nosne šupljine u mnogih sisavaca. Mirisni receptori koji izazivaju osjet mirisa nalaze se u gornjem dijelu nosne šupljine unutar mukozne membrane. U gornjem djelu nosnice

smješten je olfaktorni epitel sastavljen od nekoliko milijuna neurona – olfaktornih receptorskih stanica. Postoje dvije kategorije feromona: u jednu spadaju oni za označavanje teritorija, dok drugi spadaju u kategoriju privlačenja ili agresije. Mužjaci svih vrsta njuškaju perianalno područje ženki. Karakterističan miris ženki u estrusu potiče tzv. flehmen reakciju (podizanje usana). Kod svinja veliku ulogu imaju apokrine, odnosno tzv. "mirisne žlijezde" koje su smještene nekim područjima kože. U divljači mirisni trag-formiran od žlijezda smještenim na distalnim dijelovima ekstremiteta luči karpalni organ divlje svinje, interdigitalne žlijezde, te neke metatarzalne žlijezde srneće i jelenske divljači.

Primjer feromona za označavanje teritorija je onaj od kukaca. Ženke kukaca često ostavljaju tvari blizu mjesta gdje ostavljaju svoja jajašca tako da će drugi kukci otići na neko drugo mjesto. Ovaj tip feromona sličí onom kojeg životinje koriste da bi označile svoj teritorij. Feromoni u urinu prenose podatke o spolnom statusu ženke kao i autoritetu mužjaka. Na primjer, psi uriniraju da bi označili svoj teritorij. Nadalje, mravi ostavljaju kemijske tvari na stazu kojom idu tako da se mogu opet bez greške vratiti u svoje gnijezdo. Mravi također koriste svoje feromone da bi vodili druge članove za sobom, obično u potrazi za hranom. U drugu kategoriju spadaju feromoni koji su zaslužni za poticanje privlačnosti u suprotnom spolu. Nadalje, postoje vrste, koje kada su napadnute, oslobađaju tvar koja aktivira agresiju u drugim članovima te zajednice – ta se tvar naziva feromon opasnosti. Osim ovog, postoje i feromoni koji zovu mužjake na parenje i oni se zovu seksualni feromoni. Već je dugo poznato da iznimno male količine feromona koje proizvodi ženka nekih vrsta insekata mužjak uočava s velike udaljenosti, čak i 10 kilometara daleko, što ga potiče da potraži ženku i pari se s njom. Mužjaci zauzvrat proizvode feromone koji potiču ženke na parenje. Kod insekata reakcija je automatska i nekontrolirana.

Zbog ekonomske važnosti, a jednako i zbog zanimanja za organizaciju socijalnog života, feromoni pčela su među najčešće istraživanim. Proizvodnja feromona u različitim jedinki u pčelinjoj zajednici ovisi o spolu i ulozi jedinke u zajednici. Utvrđeno je da feromone proizvode mandibularna (prednjočeljusna), Nasanovljeva, Koschewnikowa, tergitne, tarzalne (stopalne) i voštane žlijezde, jednako kao i rektum matice i membrana na bazi žalca radilica. Značajan izvor feromona je i pčelinje leglo.

Pheromones in Plants



Slika 2. Feromoni u biljkama (Izvor: (<http://www.calypsos-oil.com/ScienceOfBodyPerfumes.html>))

5. PONAŠANJE GOVEDA U PRIRODI

5.1. Komunikacija goveda

Ponašanje goveda u prirodi možemo najbolje shvatiti promatrajući slobodne bizone koji se još mogu pronaći u nacionalnim parkovima Amerike i Afrike. Bizoni su skoro istrijebljeni oko 19. stoljeća. Ostalo je još samo oko 4 nacionalna parka gdje se mogu vidjeti bizoni u slobodnom držanju, a ostalo su privatne farme gdje ih križaju sa domaćim govedom (Braun, 2010.; De Vos i sur., 2001.)



Slika 3. Američki bizon (<http://hudsonvalleygeologist.blogspot.hr/2011/02/american-buffalo.html>)



Slika 4. Afrički bizon (<http://thevaliens.com/science-with-the-valiens/zoology-with/mammals/a-e/african-buffalo/>)

U slobodnom pašnjačkom načinu držanja, domaća goveda se u skupinama kreću od mjesta do mjesta prilikom čega jedinke zadržavaju malu međusobnu udaljenost. Mliječna i mesna goveda često leže u skupinama prilikom odmora, dok za vrijeme paše stoje na udaljenosti od nekoliko metara i rijetko izlaze iz vidokruga ostatka stada. Udruživanja tijekom kretanja, drugih aktivnosti i odmora nisu nasumična. Proučavajući mlade mliječne junice, Broom i Leaver (1978.) su pokazali da su udruživanja vjerojatnija između točno određenih junica. U ovoj studiji uočeno je da životinje koje su zajedno rasle kao telad imaju veće

vjerojatnosti za stvaranje zajednica u odrasloj dobi. Međutim, prisutni su i drugi oblici udruživanja, a njihovu učestalost detaljno je opisao Benham (1984.). U sisajućim stadima sve su životinje brinule jedna o drugoj (lizale su jedna drugu) i gotovo cijelo vrijeme provodile zajedno. Izgleda da društveno lizanje ima utjecaja na fiziološku stabilnost i urednost kože i dlake životinja.

Da bi se održali u skupinama jako je bitna komunikacija između goveda. Goveda komuniciraju vidom, sluhom, mirisom i dodirom. Vid je glavni osjetilni organ ove životinje. Goveda imaju oči sa strane, imaju panoramski pogled od 330° i binokularni vid od 25°-50° tako da dobro opažaju okolinu oko sebe (Slika 5.). Imaju i slijepu točku neposredno iza njih, a mišići oka su slabi, tako da se slabo fokusiraju na objekte. Bolje vide crvenu, narančastu ili žutu boju nego plavu, sivu ili zelenu, vjerojatno zbog prirodne prilagodbe da vide krv koja je crvena u slučaju napada na stado. Imaju lošu percepciju dubine pa često odbijaju proći kroz sijenu ili preko rešetke.

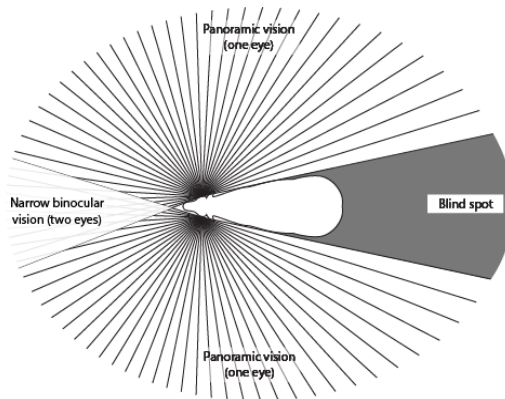
Goveda imaju i jako osjetljiv sluh, pa stoga brzo reagiraju na visoke tonove, ali isto tako dobro reagiraju na umirujuću glazbu. Mliječna goveda su osjetljivija na zvukove nego mesne pasmine.

Osjetilo mirisa je veoma bitno u komunikaciji goveda u odnosu majke i teleta, ali i kod reprodukcije. Miris osjećaju osjetilnim stanicama u epitelu nosa, ali goveda posjeduju i pomoćni tzv. Jakobsov organ u gornjem nepcu usne šupljine, koji je povezan sa funkcijom Flehman reakcije (Slika 6.) kod bikova kako bi pronašli odgovarajuću kravu u estrusu pomoću feromona. Osjetilo mirisa pomaže govedima i kod izbora hrane jer će izbor pašę ovisiti o njemu.

Dodir je također jako bitno osjetilo u socijalnom ponašanju. U skupinama postoji socijalno njegovanje kada životinja liže drugu u području oko glave i vrata. Kroz dodir tele prenosi majci svoje potrebe. Dodir je naravno prisutan i tijekom borbe kada se kroz dominantnost određuje hijerarhija skupine. Primijećeno je da se odrasle muzne krave također njeguju same sebe.

Osjetilo okusa je isto poprilično dobro razvijeno kod goveda tako da oni raspoznaju: slatko, slano, kiselo i gorko. Okusni pupoljci smješteni su na jeziku i na usnoj šupljini. Goveda ne posjeduju hidracijske receptore, ali posjeduju receptore za pritisak prolaska vode. Na jeziku postoje termoreceptori koji daju osjećaj topline hrane. Kretanje goveda je uglavnom hodom naprijed, ali su moguće kretanja i unatrag ili bočno. Goveda se mogu

brže kretati kasom, ali i još brže galopom tako da prvo pokreću prednje noge pa zatim istovremeno zadnje uz podignuti rep.



Slika 5. Vid goveda (<http://nswschoolanimals.com/cattle/>)



Slika 6. Flehman reakcija (http://tintswaloguides.blogspot.hr/2012_12_01_archive.html)

5.2. Socijalno ponašanje

Goveda su izrazito socijalne životinje i njeguju jake i dugotrajne veze. Kod goveda se uglavnom govori o integracijskom tipu socijalnog ponašanja koje podrazumijeva roditelje, potomstvo, seksualno udruživanje, grupe koje stvaraju životinje istog ranga i udruživanje na osnovu faktora životnog okruženja (Vučinić, 2006.).

Slobodna goveda žive na pašnjaku u manjim mirnim stadima, kreću se u skupinama od mjesta do mjesta gdje je bolja ispaša. Udruživanja tijekom kretanja, odmora i drugih aktivnosti nisu nasumična već su češća između određenih goveda. Domaća goveda dok se kreću zadržavaju malu udaljenost između jedinki, uvijek su u vidokrugu ostatka stada čime se smanjuje opasnost od neprijatelja.

Postoje jasni hijerarhijski odnosi među govedima pa se uvijek zna tko je dominantan, a tko podređen. Hijerarhija je poredak jedinki po određenim sposobnostima pa se često uspostavlja borbama. Kod goveda počinje sa prijetnjom, a završava sa borbom i to tek kada je količina hrane ili mjesta ograničena. Najčešće zbog mjesta za odmor, a tek onda za hranu ili vodu. U prirodi su borbe jako rijetke jer svako govedo ima dovoljno prostora za sebe. Dominantna životinja nije i vodeća, tako da nema kontrolu nad stadom na otvorenim prostorima.

Najčešće su skupine između junica koje su zajedno rasle kao telad, a tijekom cijelog života takve životinje brinu jedna o drugoj (društveno lizanje) kao fiziološka stabilnost i urednost kože. Isto tako uspostavljena hijerarhija kod teladi ostaje i kasnije u životu goveda kod stada koje se ne mijenjaju.

U otvorenim prostorima bez drveća stada se više skupe nego na područjima gdje ima drveća i grmlja. Afrička zebu goveda će se češće odmarati na suncu dok će britanska goveda bolje odmarati u hladu. Goveda imaju dugo sjećanje i prepoznaju 50 do 70 članova svoje skupine.

U istraživanju radu Watts i sur. (1996.) proučavane su dvije skupine goveda. Promatrajući veći broj učestalosti u kojima je skupina goveda bila sastavljena od uglavnom više stoke iz određenog stada nego što bi očekivali metodom slučajnog izbora. Teško je reći vole li međusobno društvo, neovisno o mjestu, ili imaju li tendenciju da vole iste lokacije. Ispašni menadžeri tvrde da se stoka pregrupirala u natalna stada. Objasnili su da vjerojatno postoji pojava "home drift". To znači da u kasnom dijelu sezone ispaše, mješovita zajednica stada iz velike skupine, ide nazad u njihove izvorne skupine početnih stada težeći ka svojim matičnim farmama. Proces grupiranja treba još istraživati, a shvaćanje ponašanja životinja uvelike će olakšati uzgoj na farmama.

5.3. Ponašanje kod ispaše

Goveda koja se uzgajaju vani na otvorenom, sa ispašom počinju već sa izlaskom sunca. Neke krave više preferiraju ispašu sredinom dana ili pak u popodnevним satima, ali i tijekom noći. Na ispaši goveda imaju tendenciju uzimanja gornjeg sloja busena trave jer sadrže više listova. Što je travnati dio niži to se njihov boravak na ispaši produljuje. Goveda pasu na način da uvrtnjem jezika obuhvaćaju vlati trave i stavljaju u usta, zatim

jezikom i donjom čeljusti sa sjekutićima pritišću vlati o gornje nepce, te trzajem glave u stranu otkidaju je. Tijekom jedne minute mogu napraviti do 70 odgrizaka, a tijekom dana mogu konzumirati do pet obroka prosječnog trajanja 110 minuta.

Goveda na ispaši provedu 4 do 12 sati ovisno o kvaliteti ispaše. Nakon odabire biljaka mirisom, sjekutićima i dentalnom pločom hvataju travke koje presijecaju trzajem glave u stanu, jer je pokretljivost usana ograničena. U prosjeku popiju oko 40 litara vode dnevno i to 1 do 6 puta u danu. Starija goveda će se zadržati kraće na ispaši nego mlađa, vjerojatno zbog iskustva.

Nakon hranjenja goveda preživaju i to u ležećoj poziciji veći dio dana, od 7 do 16 sati. Telad preživa manje jer njihov burag nije dobro razvijen. Izlučivanje izmeta i mokraće goveda izvode u stojećem položaju i uvijek odlaze od zagađenog prostora. U prosjeku defeciraju 10 do 15 sati u danu, a uriniraju 3 do 9 puta dnevno. Stres povećava izlučivanje.



Slika 7. Ispaša goveda (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rinder.jpg>)



Slika 8. Odmor goveda (<http://mikehowe.com/2013/04/08/the-wonderful-history-landscape-and-wildlife-of-the-dinefwr-estate/white-park-cattle-small/>)

5.4. Reproduktivno ponašanje

Reproduktivno ponašanje goveda direktno kontroliraju hormoni. Kada je krava u estrusu, pokazuje to na način povećanog kretanja i nemira, naskakuje na druge krave, razdražljivošću i učestalim mukanjem. Iz rodnice joj curi bistra, staklasta i rastezljiva vaginalna sluz. Slabine im često budu prljave i oguljene, te imaju razbarušen rep. Appetit im oslabi te im opadne proizvodnja mlijeka. Krave u estrusu češće uriniraju, a tjelesna temperatura im je malo povišena. Bikovi prepoznaju znakove krava 2 dana prije estrusa, te grebu zemlju uz određenu vokalizaciju. Kada su krave spremne za oplodnju, 1 do 18 sati (najčešće 4,4) nakon početka estrusa, zauzimaju odgovarajući položaj za parenje, a bik može obaviti i do 5 skokova. Naskakanje bika kod krave izaziva refleks stajanja i cijela oplodnja traje par sekundi.

Odabir partnera za parenje opet proizlazi iz hijerarhije, odnosno da dominantniji bikovi u skupini mogu birati krave sa najboljim predispozicijama za prenošenje gena na nove generacije. Mliječni bikovi su spolno aktivniji nego bikovi mesnatih pasmina.

5.5. Roditeljsko ponašanje

Prosječna gravidnost kod krava iznosi 285 dana. Jednog do dva dana prije teljenja krava postaje nemirna i napušta stado prije teljenja zbog pronalaska mirnog mjesta za teljenje. Tada nastupa njihova roditeljska briga oko teladi. Oko teladi se brinu isključivo krave i to često u skupinama po nekoliko krava tako da telad odmah odrasta zajedno. Ovo ponašanje kontroliraju hormoni, ali i iskustvo, dokazano je da starije krave imaju izraženiji roditeljski nagon od junica (Shahhosseseini, 2013.)

Nakon porođaja majke ližu mladunce od leđa prema abdomenu čime stimuliraju fiziološke procese mladunaca: disanje, cirkulaciju i uriniranje. Osušena pljuvačka prenosi feromone i ostavljan mirisni trag na njima radi prepoznavanja. Krave se moraju ustati, kod junica traje duže, a iskusnije krave se dižu već nakon 1 minute te pojedu posteljicu da miris ne privuče grabežljivce (Edwards i Brooom, 1982.). Telad se nakon rođenja brzo ustaje, u prosjeku od 2 do 5 sati nakon rođenja. Traže sisu, te najčešće prvo posišu iz prednjih četvrti vimena mlijeko, što može trajati od 10 do 15 minuta, a poslije se nastavlja komunikacija između majke i mladunca. Telad udarajući glavom o vime prenosi svoje nutritivne potrebe majci. U početku telad sisa 5-8 puta, a kasnije 3-5 puta dnevno. Smatra se da majke muške teladi

imaju više mlijeka jer su oni veće tjelesne mase nego ženke iste dobi (Kilgour, 1972. navod Fraser i Broom 1997.).

Održavanje udaljenosti između krave i teleta se postepeno povećava sa vremenom. U prvom tjednu tele počinje slijediti kravu, a nakon toga se formiraju skupine teladi koje leže zajedno. Dok su krave na ispaši, postoji „čuvar“ teladi koji izvještavaju o opasnosti članove krda.



Slika 9. Sisanje teleta

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



Slika 10. Socijalno lizanje

(<http://jpgmag.com/photos/2001763>)

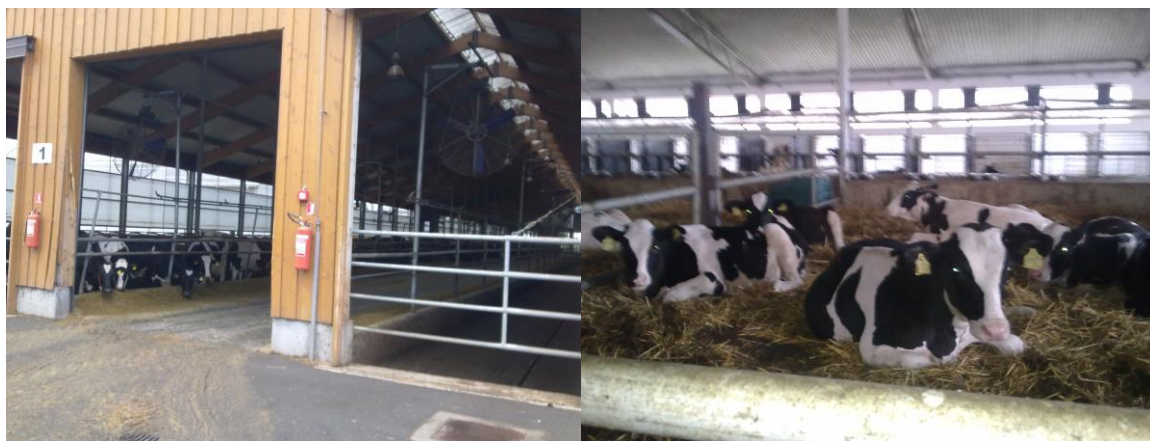
6. PONAŠANJE GOVEDA U PROIZVODNOM OKRUŽENJU

Danas većina goveda ne žive više slobodno na paši već u zatvorenom prostoru (stajama) i ograđenim prostorima. Iz tog razloga poznavanje ponašanja krava u proizvodnji je bitno. Prema zapisima Winterhalter (1958.) postoje zapisi o ponašanju krava na mužnji, gdje se spominju „zle“ navike krava koje se ne daju izmusti. Autor opisuje agresivno ponašanje krava i moguće razloge toga (bolesti, ozljede vimena, nogu ili slično). Nakon pregleda veterinara ponekad se krava uspjela naviknuti na novo okruženje ili su zloćudne životinje izlučene iz proizvodnje.

Danas su objekti za intenzivnu proizvodnju od različitih materijala, a svojom konstrukcijom trebaju olakšati život životinja i rad ljudi. Grade se udaljene od stambenih objekata i glavnih cesta. Treba pripaziti da nisu na jakom vjetru ili na terenu gdje bi moglo doći do poplave.

Podovi su važan dio farmskih objekata, te bi trebali biti lagani za čišćenje, a ujedno da ne izazivaju proklizavanje kod krava. Danas se najčešće koriste betonski podovi pokriveni steljom od slame sa blagim padom 1-2 % od ležišta do kanala za izmet. Zidovi i strop se mogu graditi od raznih materijala. Dvorište treba biti uvijek čisto i uredno da se spriječe nesreće od padova i premještanja životinja. Zimi je opasan snijeg i led pa ga treba redovito čistiti.

Osvjetljenje je jako bitno u štalama i nastoji se što više omogućiti sunčeve svjetlosti jer ona pozitivno djeluje na životinje. Druga bitna stvar je ventilacija jer mora biti dobar odnos između velike količine zraka koja je životinjama potrebna, ali da ne bude propuh koji bi im mogao naštetiti.



Slika 11. i 12. Izgled staje (V. Vivjora)

Unutar štala životinje mogu biti vezane ili slobodne. Slobodni sustavi se koriste na velikim farmama kod mehaniziranog čišćenja objekata i velikih količina slame za prostirku. Tu razlikujemo prostor za muzne krave, rodilište, prostor za telad, izmuzište i sl.

Ukoliko na farmi imaju bika, on treba biti u prostoru koji ima čvrstu ogradu, dovoljno visoku da ne može pobjeći. Prostor za telad uvijek treba biti uredan i suh, a pristup teladi lagan zbog ručnog hranjenja ili terapija. Izmuzište i čekalište trebaju biti povezan na način da osiguraju sigurno kretanje krava. Posebno obratiti pozornost na mjesta gdje životinje utovaramo ili istovaramo na kamion ili prikolicu. Potrebno je imati rampu i čvrsta vrata koja rukovoditelj može lagano zatvoriti.



Slika 13. Izmuzište rotolaktor (V. Vivjora)



Slika 14. Izmuzište riblja kost (V. Vivjora)

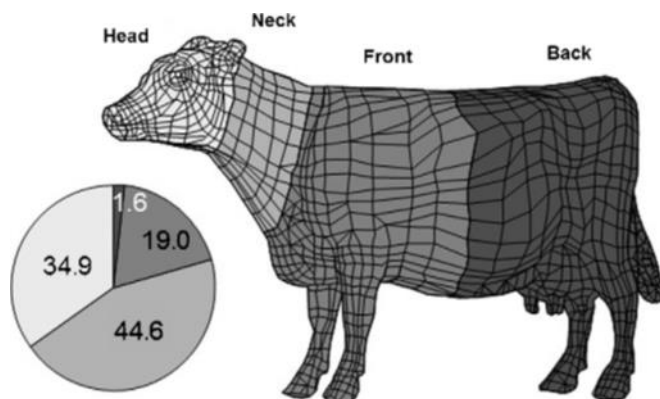
Kako navode Mijić i Bobić (2011.) ponašanje goveda kao i drugih stočarskih životinja posljedica je utjecaja genetskih i okolišnih čimbenika. Zbog toga postoje razlike u ponašanju između pasmina jer su kroz sustavni selekcijski rad stvorene pasmine prilagođene različitim sustavima držanja. Kao primjer može se uzeti holstein pasmina koja je prilagođena intenzivnom načinu uzgoja, ranom odvajanje od teleta i sposobnosti smanjivanja majčinskog instinkta. Međutim, kod nekih mesnih i kombiniranih pasmina to nije slučaj (šarole i simentalke), te se iz tog razloga primjerice mogu koristiti u sustavu krava-tele. Goveda su društvene i socijalne životinje, koje se vole kretati. Njihov dnevni ritam karakterizira izmjenjivanje tri osnovne faze: hranjenje, preživljanje i mužnja (Tablica 1.). Najviše vremena krave provode u stajanju (2 - 3 sata) i ležanju (12 – 14 sati), a najmanje u napajanju vodom (30 minuta).

Tablica 1. Prikaz dnevnih aktivnosti i utrošenog vremena krave u slobodnom načinu držanja (<https://msu.edu/~mdr/vol15no3/cowtime.html>)

Aktivnost	Utrošeno vrijeme (sati/danu)
Stajanje/hodanje	2 – 3
Ležanje/odmaranje	12-14
Jedenje	3 – 5
Napajanje	30 minuta

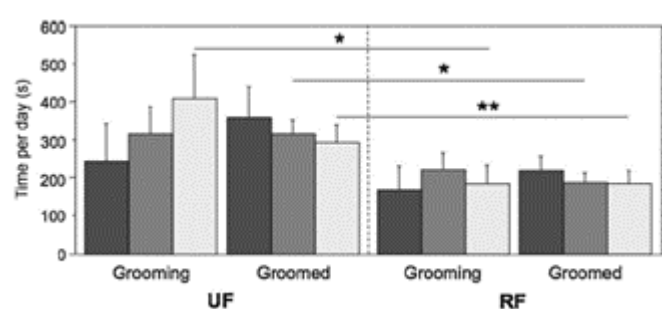
6.1. Socijalno ponašanje

Kod životinja u stajama također se uspostavlja hijerarhija, koja se može primijetiti na farmama sa lošim menadžmentom gdje je oskudna hrana i smještaj za životinja. Tada dominantne životinje prve dolaze do hrane, vode ili ležaja. Kod nedostatka hrane ili smještaja životinje su pod stalnim stresom koji kao posljedicu imaju lošije proizvodne rezultate, slabije jedu i često obolijevaju. Ponekad je potrebno čak i grubo i bolno obuzdavanje životinja ili odrožnjavanje. Životinje koje zajedno odrastaju trebaju i poslije ostati u istim stadima zbog jakih prijateljskih odnosa koji kad se naruše uzrokuju stres i smanjenu proizvodnju i kvalitetu mlijeka. Uvođenje novih goveda treba biti vrlo postupno jer najčešće starija goveda izazivaju sukobe sa novim govedom. Isto tako uvođenje goveda u staje nakon pašnjačke sezone treba biti oprezno da ne bi došlo do sukoba zbog nedostatka prostora. Budući da su goveda društvene životinje, u skupinama krava dolazi do međusobnog negovanja. Prema navodima Val-Laillet i sur. (2009.) najčešće si međusobno dodiruju područje glave i vrata (35 – 45%) a najmanje bočni i stražnji dio tijela (1 – 19 %), što prikazuje slika 15.



Slika 15. Postotni udio dijelova tijela koji se dodiruju tijekom međusobnog negovanja (timarenja) krava (Val-Laillet i sur., 2009.)

Gledano prema hijerarhijskom ustroju u skupinama krava niže rangirane krave češće timare odnosno njeguju više rangirane krave u skupini (Grafikon 1.).

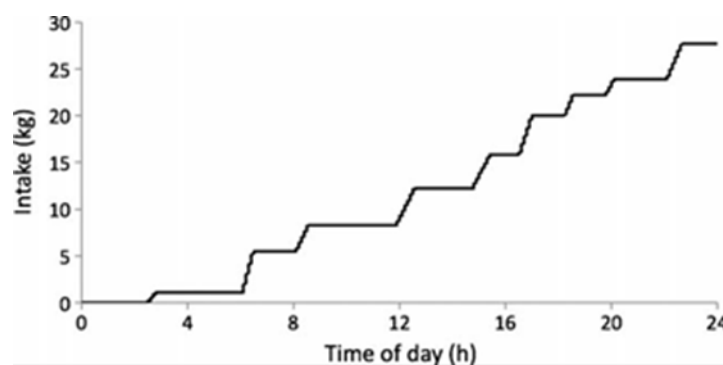


Grafikon 1. Hijerarhijski odnos i pojave timarenja među kravama tijekom dana (UF= ograđen prostor; RF= neograđen prostor; crni stupci = visoko rangirane krave; sivi stupci= srednje rangirane krave; bijeli stupci = nisko rangirane krave (Val-Laillet i sur., 2009.)

6.2. Ponašanje kod hranidbe

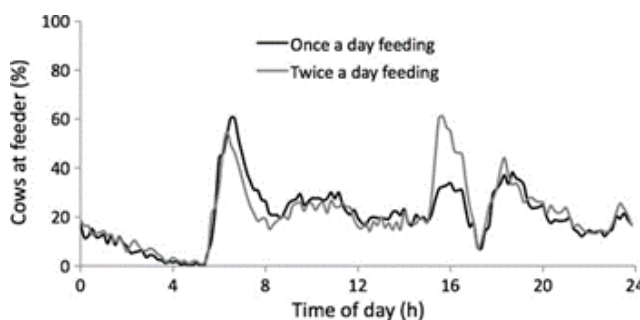
U štalama životinje ne mogu birati hranu kao na pašnjaku pa to onemogućava ispoljavanje hranidbenog ponašanja. Ovdje je životinjama bitnija količina hrane koju pojedu nego njihova nutritivna vrijednost. Zbog toga dominantna goveda znaju jesti više nego podređena, a takav problem se rješava ograđenim mjestima za svako grlo na hranidbenom stolu. U stajskom načinu držanja goveda, ovisno o menadžmentu farme, hranidba krava odvija se jednom ili više puta dnevno. Ponašanje krava tijekom hranidbe silažom, sijenom ili nekom drugom konzerviranom krmom, ima neke sličnosti s njihovim ponašanjem u prirodi. Ovisno o strukturi obroka, krave pokazuju određenu izbirljivost. Javlja se i konkurentsko ponašanje za pristup hranidbenom stolu. Ponašanje tijekom

hranidbe kod većine životinja se može prikazati kroz broj posjeta hranidbenom stolu. Visoko produktivna mliječna krava tijekom 24 sata može pojesti 25 kg suhe tvari. U grafikonu 2. prikazano je ponašanje jedne krave koja je u sredini laktacije i način kako ona raspoređuje svoje obroke tijekom jednoga dana. Uzimanje krmiva je podijeljen na nekoliko hranidbenih trenutaka ili „obroka“ koji su razdvojeni s dužim razdobljima u kojima je promatrana krava pokazala manju hranidbenu aktivnost. Ukupno trajanje uzimanja krmiva se može upotrijebiti za prikaz varijabilnosti, kao bitne mjere ponašanja za vrijeme hranidbe. U grafikonu 2. krava je tijekom 24 sata konzumirala 9 obroka, od kojih je najveći unos suhe tvari bio u prvih 4 do 8 sati, nakon čega je uslijedila duža pauza od 4 sata, zatim je konzumirala približno istu količinu suhe tvari kao u drugom obroku. Nakon toga uslijedili su češći obroci, ali s konzumacijom manje suhe tvari. Na hranjenje je utrošila ukupno 249 minuta (devet obroka).



Grafikon 2. Broj obroka i količina konzumirane suhe tvari u srednjem dijelu laktacije (von Keyserlingk i Weary, 2010.)

U ranim jutarnjim i kasnim večernjim satima, jako mali broj mliječnih krava konzumira hranu. Najveću aktivnost pokazuju kada se pred njih stavi svjež obrok u 6.00^h ujutro i ponovo kada im se da svježi obrok u 15.00^h (grafikon 3.). Rezultati također pokazuje da je manja hranidbena aktivnost u slučaju kada se kravama daje samo jedan svježi obrok dnevno jer se uvijek rado vraćaju do hranidbenog stola ukoliko ih tamo čeka svježa krma.



Grafikon 3. Aktivnosti krava pri hranidbi jednom i dva puta dnevno (von Keyserlingk i Weary, 2010.)

Prema navodima Mijić i Bobić (2011.) krave su društvene životinje, koje vole živjeti u skupinama, a to najčešće pokazuju tijekom hranjenja, kada preferiraju odlazak do hranidbenog stola u skupinama. Međutim, ne vole tijekom konzumiranja obroka biti preblizu susjedne krave, jer može doći do izražaja hijerarhijskog poretka, pri čemu niže rangirane krave izbjegavaju biti u blizini dominantne. Dominantne krave uvijek imaju prioritet tijekom hranidbe, mada nužno nisu i najproduktivnije. Zato treba osigurati dovoljno hranidbenog prostora po životinji, kako bi se izbjegao sukob među njima, u kojem bi svježije oteljene krave mogle biti lako ozlijeđene (slabi stražnji udovi) ili pak patiti od smanjenja unosa suhe tvari. Tako primjerice, udvostručenjem hranidbenog prostora sa 0,5 na 1 m² po kravi, u pola se smanjuje pojava agresivnih napada između njih, a što u konačnici povećava hranidbenu aktivnost za 24%. To je iznimno važno za podređene krave. Mliječne krave u prijelaznom razdoblju (suhostaj-laktacija) trebaju se brzo snaći i zauzeti svoje mjesto u stadu, kako bi povećale unos tvari u kritičnom prvom tjednu laktacije. Hijerarhijski odnos i konkurentnost za hranom utječu na hranidbeno ponašanje koje je najizraženije u prvih 30 do 45 minuta po dolasku svježije krme na hranidbeni stol.



Slike 16 i 17. Hranidbeni stol (V. Vivjora)

6.3. Reproduktivno ponašanje

Reproduktivno ponašanje goveda u štalama je vrlo slično onome u prirodi, s tom razlikom što se u intenzivnom uzgoju mogu pojaviti „tiha tjeranja“ ili pak zbog obima poslova ne stignu se uočiti znakovi tjeranja. Krave koje su u estrusu su hiperaktivne, naskakuju druge krave ili dopuštaju da budu zaskočene. Iz rodnice im curi sluz, te im je stidnica crvena i natečena. Češće uriniraju i glasaju se. Prepoznavanje tih znakova tjeranja uzgajivaču može pomoći u odluci kada je pravo vrijeme za osjemenjivanje (shema 1.).

SLABO	LOŠE	DOBRO	ODLIČNO VRIJEME ZA OSJEMENJIVANJE	DOBRO	LOŠE	SLABO	
	0 h	5 h	10 h	15 h	20 h	25 h	30 h
							
ULAZAK U ESTRUS		FAZA STAJANJA			IZLAZAK IZ ESTRUSA		
PRVI ZNAKOVI FAZE STAJANJA							

Shema 1. Faze estrusa (HZZPSS)

Otkrivanjem tjeranja na vrijeme, povećava se plodnost krava i ekonomičnost stada, prema Hrvatskom zavodu za poljoprivrednu savjetodavnu službu (Savjetodavna služba) postoji deset savjeta za otkrivanje tjeranja:

1. Promatrajte krave tri puta na dan po 20 minuta
2. Točno vođenje podataka važno je za otkrivanje tjeranja
3. Komfortnije smještene krave jače pokazuju tjeranje
4. Dobra hranidba poboljšava postotak redovitih tjeranja
5. Uočavanje znakova koji prethode tjeranju
6. Uočavanje najvažnijeg razdoblja – stajanja
7. Osjemenjivanje treba obaviti pred kraj tjeranja
8. Krvavi iscjedak važan je znak za registraciju sljedećeg tjeranja
9. Osjemenjivanje u pravi trenutak
10. Ne osjemenjivati krave u vrijeme lažnog gonjenja

6.4. Roditeljsko ponašanje

Roditeljska skrb je izgubljena jer se na svim većim farmama telad odvaja od krava u vrlo kratkom vremenu. Ako se mlada telad navikne na ljude, kasnije se olakšava rukovanje takvim govedima jer im je manji stres od ljudskih kontakata.



Slika 18. Tele nakon teljenja (V. Vivjora)



Slika 19. Telad u boksovima (V. Vivjora)

U istraživanju Vinícius Lopes da Silva i sur. (2014.) analiza pokazuje da prisutnost teleta može promijeniti majčinsko ponašanje. Većina autora u literaturi uglavnom pripisuje veliku uznemirenost krava kod spoznaje blizine teleta. Mokrenje, čišćenje i mukanje bili su češći u tretmanu s prisutnosti teleta, vjerojatno zbog majčinskog ponašanja.

Krava sa teladi su provele više vremena u izmuzištu (8.18 min.) od onih bez teladi (7,43 min.). Navedeni rezultati mogu se pripisati upravljanju s teladi koja je prisutna tijekom postupaka mužnje. Srednja dnevna proizvodnja i ukupna proizvodnja mlijeka krava u oba sustava upravljanja, sa i bez teladi, ostala je bez značajnih rezultata.

Možemo zaključiti da se krave u prisutnosti teladi ponašaju drugačije, nervoznije su, više mokre i muču, treba im više vremena u izmuzištu, ali to ne utječe na njihovu proizvodnju mlijeka, odnosno ona ostaje ista.

7. ABNORMALNO PONAŠANJE

Kod životinja u proizvodnom okruženju često ne mogu zadovoljiti svoje urođene potrebe pa dolazi do abnormalnog ponašanja, najčešće bolesti i agresije. Goveda koja su bolesna specifično se glasaju, ne pokazuje interes za hranu i okolinu, usporeni su pokreta. Česti pokazatelji bolesti su istežanje vrata, savijanje leđa, udaranje u abdomen i škripanje zubima.

Na našim prostorima pisalo se još 1958. godine (Winterhalter, 1958.) o lošim navikama krava, a rješavanje tih problema bilo je često fizičke naravi. Najčešće mane bile su da krave isisavaju vlastito vime, da se opiru mužnji, da sustežu mlijeko, da neprestano riču, te da uvrću jezikom. U to vrijeme za rješavanje takvi problema koristile su se letvice oko vrata ili preko nosa kožni remeni sa čavlima, te razne orme ili prstenovi na jezičnu svezicu. Danas se životinje ne kažnjavaju na takav način jer je povećana svijest o važnosti dobrobiti životinja.



Slika 20. Grizenje ušiju ([https://en.wikipedia.org/wiki/Dominance_\(ethology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dominance_(ethology)))

Bacanje hrane kod goveda nije dobro shvaćen poremećaj. Životinja baca hranu na svoja leđa. Može doći do toga zbog loše izbalansirane prehrane ili zbog muha koje ih grizu oko repa. Rješava se promjenom hrane ili smanjenjem muha.

Odsustvo roditeljskog nagona je poremećaj koji dolazi kod dugog i teškog porođaja. Krave se ne mogu ustati i polizati tele te mu ponuditi sisu ili tele nema snage sisati.

Nevoljkost krave da uđe u izmuzište dolazi zbog negativnih iskustava koje je pretrpjela kod lošeg upravljanja farmama. Često dolazi zbog promjene vremena, mjesta ili načina

mužnje. Može se dogoditi nakon neugodnog iskustva, kao što su mastitis, loše namještene muzilice ili kazne rukovoditelja. Ne prehrambeno sisanje teladi na svim dostupnim mjestima je često, naročito kod teladi odbijene nakon 6. dana starosti. Tele sisa drugo tele ili kravu na svim dostupnim mjestima. To dovodi do iritacije kože, pa čak i do pupčane hernije. Razlog može biti loša prehrana ili dosada. Izolacija teleta samo pogoršava situaciju. Može se smanjiti mijenjanjem obroka ili stavljanjem nazubljenog prstena u nos.

Uvrtanje jezika teladi vjerojatno dolazi iz dosade i izoliranosti. Tele zarola jezik nazad u usta i guta slinu. Ponekad dolazi zbog čireva. Smanjuje se davanjem teletu više umjetne sise da smanji dosadu.

Seksualna abnormalna ponašanja kao što su nimfomanija, homoseksualnost, hiperseksualnost mogu biti uzrokovana genetski nasljeđem, endokrinom neravnotežom ili problemom upravljanja. Često se rješavaju kastracijom ili terapijama hormona.

Nimfomanija kod krava je kada naskaču jedna na drugu kao bikovi, mogu ju uzrokovati folikularne ciste ili naslijeđe. Češća je kod krava mliječnih pasmina 4-6 godina starosti. Javlja se pad proizvodnje mlijeka pa je potrebno takve krave liječiti luteinizirajućim hormonima ili korionskim gonadotropinom.

Kod bikove se ponekad pojavljuje i smanjen libido pa takvi bikovi ne pokazuju zainteresiranost za krave u estrusu ili ne mogu razvit erekciju. Najčešće se pojavljuje kod neiskusnih mladih bikova, kod uzgoja agresivnih krava, kod bikova koji se često uzimaju za prikupljanja sjemeni ili zbog stresa novog okruženja. Može se smanjiti držanjem pored drugih bikova koji naskaču druge krave. Ako to ne pomogne, bik se mora izlučiti iz uzgoja.

Sindrom naskakivanja bikova (Buller-Steer sindrom) je seksualno privlačenje između mladih bikova. Ovaj sindrom se najčešće javlja kod kastriranih životinja jer se tijekom kastracije znaju davati hormoni (nepropisani implantati, ponovljeni implantati ili prevelika doza anabolika). Može doći i zbog promjene vremenskih uvjeta, loših higijenskih uvjeta, različite tjelesne mase bikova u grupi ili zbog prevelikog broja životinja u grupi, zbog bolesti, loše hranidbe, lošeg transporta, agresivnih bikova. Takvi bikovi se izdvajaju iz grupe.

Tiho tjeranje, odnosno odsutnost fizičkih znakova tjeranja, primjećujemo često kod junica tijekom prvog ciklusa.

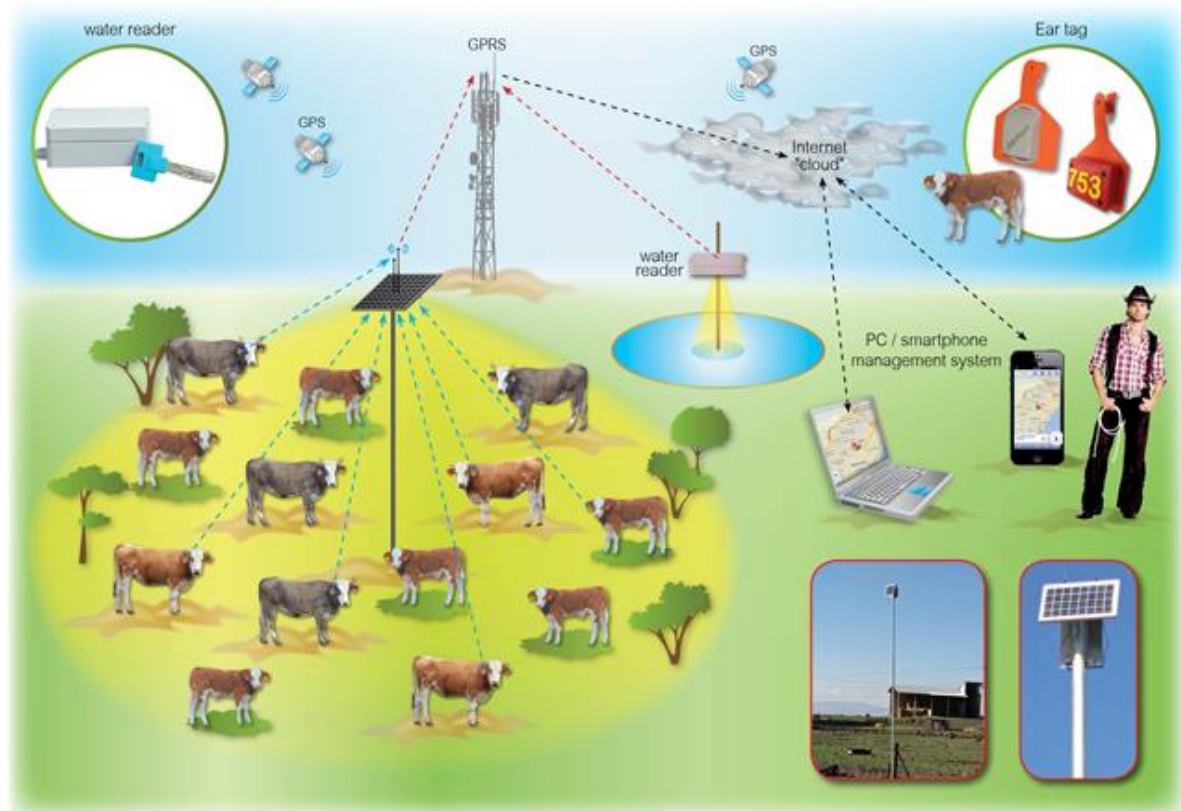
Agresivnost bikova je poznata i nepredvidiva, a može dovesti i do smrti protivnika, stoga je ih je bitno izdvojiti iz stada. Bik može nogom kopati zemlju, a rogati bikovi znaju kleknuti prednjim nogama i kopati rogovima. Agresivnost krava zna biti gora nego ona između bikova, može doći zbog straha, promjene ili hormonske neravnoteže, a dovodi do dugotrajnih borbi. Agresivnost junica se prikazuje udaranjem, a može se smanjiti sedativima ili nagraditi hranom kad je životinja mirna. Agresivnost prema ljudima uključuje udarce i prignječenja i takve životinje treba odmah izdvojiti iz stada.



Slika 21. Agresivnost (<https://en.wikipedia.org/wiki/Dominance>)

Prema istraživanju Pastell i sur. (2006.) mjerenja laserskim sustavom se mogu koristiti za automatsko evidentiranje raznih podataka krava. Za sofisticiranu izradu tih podataka, potreban je poseban program na računalu. Raspodjela težine u nogama i njihova dinamika u trenutku može pružiti osnovu za otkrivanje poremećaja nogu. U određenoj mjeri, ponašanje krava utječe na raspodjelu opterećenja nogu. Automatski sustav koji se temelji na promjeni težišta nogu može se koristiti za praćenje zdravstvenog status životinja. Ponašanje krava se može vidjeti iz podataka broja udaraca.

Mužnja robotima ili automatizirano hranjenje mogu biti opremljeni sustavom za mjerenje koraka i alarmnim sustavom javiti promjene u ponašanju krava.



Slika 22. Ušne markice kao GPS sustavi praćenja (http://sfile.f-static.com/image/users/239644/ftp/my_files/SolarFanceArea-GPRS-WaterReader.png)

8. SIGURNO UPRAVLJANJE GOVEDIMA NA FARMI

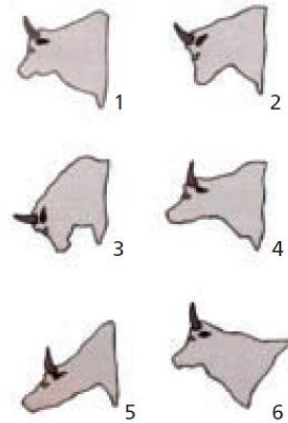
Da bi se smanjio broj ozljeda ljudi na farmi od strane goveda, bitno je upoznati ljude s nekim pravilima u ponašanju životinja i kako se treba ophoditi prema njima. Cilj je povećati dobrobit životinja a samim tim povećati i sigurnost ljudi koji rade s tim životinjama.

Uvijek je potrebno provjeriti postojanje sigurnog puta za bijeg kad se pretjeruje stoka. Trebalo bi znati prepoznati osnove ponašanja životinje, maksimalno koristiti umjetnu oplodnju kako bi se smanjio nepotreban broj bikova. Poželjno je koristiti bikove koji imaju poslušno potomstvo, treba biti vrlo oprezan sa kravama koje imaju novorođeno tele jer je velika vjerojatnost napada, imati na umu da su krave u estrusu nepredvidljive. Uvijek pokušati držati životinju mirnom, telad kastrirati što ranije, paziti na znakove koji upozoravaju na agresivne životinje, najčešće bikove. Agresivna goveda bi trebalo što prije izlučiti iz proizvodnje. Biti oprezan kod davanja terapija bolesnim životinjama, nositi uvijek odgovarajuću zaštitnu odjeću i obuću, redovito kontrolirati i održavati objekte, naročito vrata i ograde, a pod uvijek držati čist koliko god je to moguće.

Nikad se ne smije ostavljati neiskusnu osobu ili dijete pored goveda ili bilo koju nestručnu osobu ostaviti da obavi posao oko životinje, nikada okrenuti leđa biku ili tek oteljenoj kravi koliko god je životinja poslušna. Ne izazivati nepotrebno stres kod životinja, te nikako ulaziti životinji u „mrtvi kut“ gdje nas ona ne vidi ili ići ususret životinji koja trči. Životinje imaju svoja prava koje se očituju u 5 sloboda:

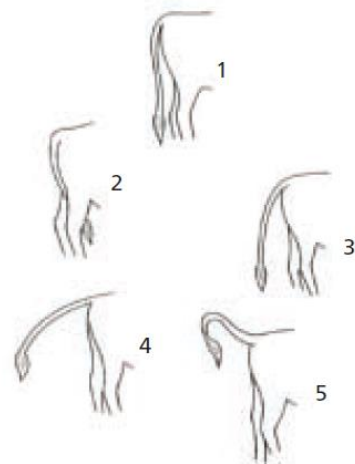
- na neometan pristup svježoj vodi i hrani koja joj osigurava zdravlje
- osiguravanjem odgovarajućeg okruženja, zaklona i ugodnog odmarališta
- sprječavanje ozljeda te brza dijagnoza i liječenje od bolesti
- pružajući dovoljno prostora, pravilni objekt i društvo vlastite vrste
- osiguravanje uvjeta koji izbjegavaju psihičku patnju životinja

- 1) neutralan položaj
- 2) malo antagonistički stav
- 3) više antagonistički stav
- 4) uvijeren pristup
- 5) odan pristup
- 6) upozorenje pred napad



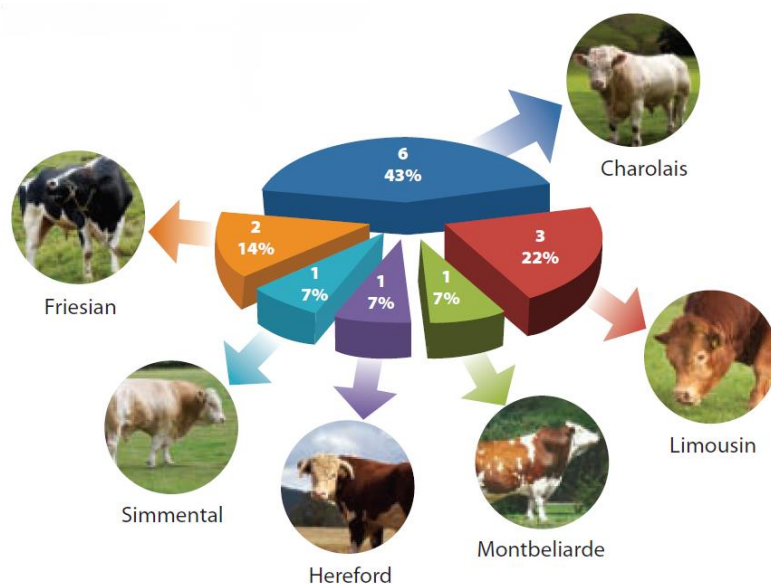
Shema 2. Prepoznavanje opasnog ponašanja prema položaju glave (Health and Safety Authority, 2011.)

- 2) ispaša ili hod
- 3) bolest, uplašenost
- 4) prijetnja, radoznalost ili seksualna uzbuđenost
- 5) galop
- 6) igranje



Shema 3. Prepoznavanje ponašanja prema položaju repa (Health and Safety Authority, 2011.)

Bikovi su jako nepredvidljivi i potencijalno opasni, zato ih se od rane dobi treba naučiti na prisutnost ljudi. Kod bikova na ispaši uvijek mora biti sigurnosni znak.



Slika 23. Najopasnije pasmine bikova (Health and Safety Authority, 2011.)

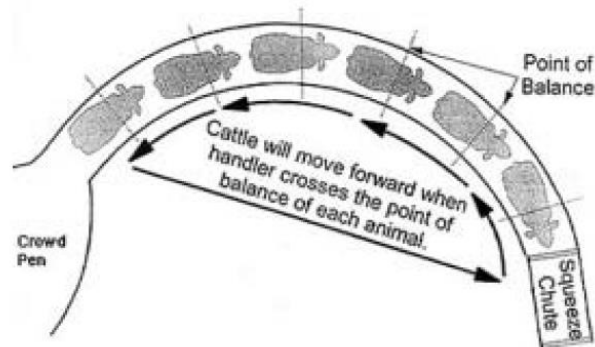


Slika 24. Znak za bika ([https://en.wikipedia.org/wiki/Bull#/media/File:Warning_sign -
_bull in field - keep out.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Bull#/media/File:Warning_sign_-_bull_in_field_-_keep_out.JPG))

Postoji još opasnih situacija kod kojih treba biti vrlo oprezan. To su kastracija, skeniranje, cijepljenje, odrožnjavanje ili prijevoz. Postoje osnovna pravila kod rukovanja, a to su da se tretira samo jedna životinja, da joj se obuzda glava u prignječenim vratima, da druga osoba drži rep, da se odvoji od životinje koja je sljedeća na redu, imati odgovarajuće skenere i opremu koja ubrzava rad, kod kastracije držati nos životinje.

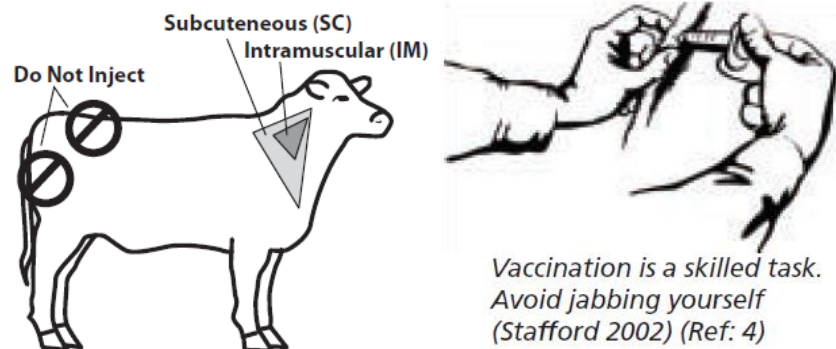
Svaka osoba koja radi na farmi mora biti kompetentna, sposobna i dovoljno okretna za određeni zadatak. Uvijek treba biti svjestan potencijalne opasnosti, treba biti dovoljno ljudi za svaki zadatak, a radnicima omogućiti obuke. Tehnolozi moraju imati na umu da radnicima omoguće čizme sa čeličnim dijelom koji onemogućava ozljedu noge. Treba

izbjegavati ulaziti kod životinja, a i onda biti posebno oprezan, goveda treba držati u matičnim stadima radi izbjegavanja agresivnosti.



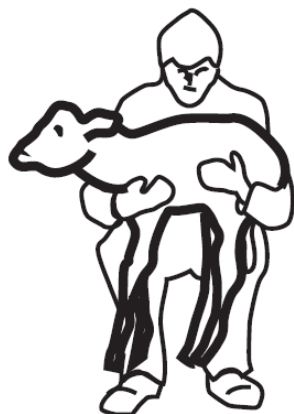
Shema 4. Sigurno tjeranje životinja (Health and Safety Authority, 2011.)

Sigurno cijepljenje je bitan dio posla pa bi bilo dobro da ga obavlja veterinar jer neka cjeviva mogu biti opasna za ljude, kao npr. leptospiroza ili cjevivo toksoplazmoza. Cijepljenje se obavlja u području vrata.



Shema 5. Sigurno cijepljenje (Health and Safety Authority, 2011.)

Dizanje teladi rezultira mnogim ozljedama leđa poljoprivrednika. Ključno je da se tele podigne pomoću svojih nogu, da leđa ostanu ravna. Tele se uhvati oko nogu te se noge isprave i čvrsto se podigne. Često se koriste kolica za prijevoz teladi, a treba biti izrazito oprezan ako su krave u istom boksu.



Shema 6. Podizanje teleta (Health and Safety Authority, 2011.)

9. ZAKLJUČAK

Intenzivna proizvodnja goveda na velikim farmama dovela je do povećanja kako proizvodnosti po kravi tako i do povećane kvalitete i higijene konačnog proizvoda. Takav način proizvodnje doveo je do toga da se životinje drže u kontroliranim uvjetima, bez mogućnosti izbora. U nemogućnosti ispoljavanja svojih prirodnih nagona i potreba kod životinja se može razviti abnormalno ponašanje. Česta je pojava tihog gonjenja i sl.

Osnovne potrebe organizma ne možemo mijenjati pa je potrebno kroz dobrobit životinja svakodnevno raditi da na farmama budu što bolji uvjeti koji odgovaraju životinjama. Potrebno je stalno praćenje životinja, posebnu pozornost posvetiti da životinje imaju dovoljno prostora za hranjenje i spavanje, postaviti graničnike za hranu gdje postoje dominantne životinje, ukloniti mokre, skliske, neravne i opasne podove, izbalansirati obroke prema proizvodnoj skupini. Redovito liječiti svaku bolesnu životinju, obrazovati radnike o dobrobiti životinja i o hitnim slučajevima, te paziti kod transporta životinja.

Poznavanje ponašanja kod goveda nam može puno pomoći da predvidimo reakcije životinja. Na taj način smanjujemo ozljede i borbe životinja, osiguravamo veću proizvodnju i bolji suživot životinja i ljudi.

10. POPIS LITERATURE

1. Adin G., Solomon R., Shoshani E., Flamenbaum I., Nikbachat M., Yosef E., Zenou A., Halachmi I., Shamay A., Brosh A., Mabjeesh S.J., Miron J. (2008.): Heat production, eating behavior and milk yield of lactating cows fed two rations differing in roughage content and digestibility under heat load conditions. *Livestock Science*, 119, 145–153.
2. Braun D. M.(2010): Wood bison to be returned to their ancient range in Alaska, *National Geographic*.
3. Benham, P. F. J. (1984.): Social organisation in groups of cattle and the interrelationship between social and grazing behaviours under different grazing management systems. Ph. D. Thesis, University of Reading.
4. Broom, D. M. (1981.): *Biology of Behaviour*. Cambridge University Press.
5. Broom, D. M., Leaver, J. D. (1978.): The effects of group-housing or partial isolation on later social behaviour of calves. *Animal behaviour*, 26, 1255-1263.
6. Da Silva,V. L., Da Silva, F. F., Silva, R. R., Teixeira, F. A., Costa-Lopes, L. S., Da Souza, D. R. (2014.): Ethology of cross-breed cows milked in the presence or absence of calves. *Acta Scientiarum – Animal Sciences*, 36 (4), 433-437.
7. De Vos, V., Bengis, R. G., Kriek N. P. J., Michel A., Keet, D. F. Raath J. P., Huchzermeyer, H. F. A. K.(2001.): The epidemiology of tuberculosis in free-ranging African buffalo (*Syncerus caffer*-Sparrman) in the Kruger National Park, South Africa. Onderstepoort. *Journal of Veterinary Research*, 68, 119-130.
8. Edvards, S. A., Broom, D. M. (1982.): Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves and the effects of parity. *Animal Behaviour*, 30, 525-535.
9. Fraser, A. F., Broom, D. M. (1997.): *Farm animal behaviour and welfare*. Third edition. Cab international. London, UK.
10. Health and Safety Authority (2011): *Guidance on the Safe Handling of Cattle on Farms*. The Metropolitan Building
11. Hirst K. K. (2016.): *Cattle (Bos spp) - History of the Domestication of the Cow*. archaeology.about.com.

12. Joksimović-Todorović M., Hristov S., Davidović V., Relić, R., Stanković B. (2008.): Najznačajniji oblici ponašanja goveda. Veterinarski glasnik 62, (3-4), 133-142.
13. Jukić I. Deset savjeta za otkrivanje tjeranja. publikacija HZZPSS
14. Metz, J. H. M. (1981.): Social reactions of cows when crowded. Applaing Animal Ethology, 7, 384-385.
15. Mijić, P., Bobić, T. (2011): Neke značajke u ponašanju goveda na mliječnoj farmi. VII. Savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj, Vukovar, hotel „Lav“, 10. i 11. studenoga, 2011. Ur: Bulić, Vesna. Hrvatska poljoprivredna agencija.
16. Pastell M., Aisla A.-M., Hautala M., Poikalainen, V., Praks, J., Veermäe, I., Ahokas J. (2006): Contactless measurement of cow behavior in a milking robot. Behavior Research Methods, 38 (3), 479-486.
17. Schaller, G. B. (1963.): The mountain gorilla: ecology and behaviour. Chikago: Uneversity of Chikago press.
18. Shahhosseini Y. (2013.): Cattle behaviour, Appearance of behaviour in wild and confinement. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Nutrition and Management, 417
19. Syme G. J. (1974.): Competitive orders as measures of social dominance. Animal behaviour, 22, 931.
20. Tapkı I., Sahin A. (2006.): Comparison of the thermoregulatory behaviours of low and high producing dairy cows in a hotenvironment. Applied Animal Behaviour Science 99 (2006) 1–11.
21. Tsuyoshy, I., Akemi, M., Nasoshige, A., Hirotoshi, T., Masahiro, O., Kayoko, K. (1981.): Grazing begaviour of dairy beef steers, IV. Fightand social order. Japanis Journal of Livestock Megament, 16, (3), 1-13.
22. Val-Laillet D., Guesdon V., Marina A.G., von Keyserlingk A. M., de Passille' J., Rushen (2009.): Allogrooming in cattle: Relationships between social preferences, feeding displacements and social dominance. Applied Animal Behaviour Science 116, 141–149.
23. von Keyserlingk, M. A. G, Weary D. M. (2010.): Feeding behaviour of dairy cattle: Meaures and applications Canadian journal of animal science, 303 – 309.

24. Vučinić, M. (2006.): Ponašanje, dobrobit i zaštita životinja. Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.
25. Watts J. M., Stookey J. M., Waltz C., Schwartzkopf-Genswein K. S. (1996): Social and Spatial Relationships of Cattle in Range Conditions Cattle on range pasture. Annual Report submitted to Saskatchewan Agricultural Development Fund.
26. Winterhalter M. (1958): Jamstvo za zle navike kod krava muzara. Za naše selo, 117-118.
- www.animalbehaviour.net
 - <http://myspy.dp.ua/biblioteka/izvestnye-psikhologi-mira/item/320-lorencz-konrad-zaxarias.html>
 - <http://www.calypsos-oil.com/ScienceOfBodyPerfumes.html>
 - <http://hudsonvalleygeologist.blogspot.hr/2011/02/american-buffalo.html>
 - <http://thevaliens.com/science-with-the-valiens/zoology-with/mammals/a-e/african-buffalo/>
 - <http://nswschoolanimals.com/cattle/>
 - http://tintswaloguides.blogspot.hr/2012_12_01_archive.html
 - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rinder.jpg>
 - <http://mikehowe.com/2013/04/08/the-wonderful-history-landscape-and-wildlife-of-the-dinefwr-estate/white-park-cattle-small/>
 - <http://mikehowe.com/2013/04/08/the-wonderful-history-landscape-and-wildlife-of-the-dinefwr-estate/white-park-cattle-small/>
 - <http://jpgmag.com/photos/2001763>
 - <https://en.wikipedia.org/wiki/Dominance>
 - http://sfile.f-static.com/image/users/239644/ftp/my_files/SolarFanceArea-GPRS-WaterReader.png
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Bull#/media/File:Warning_sign_-_bull_in_field_-_keep_out.JPG

11. SAŽETAK

Značajke ponašanja goveda u prirodi i u proizvodnom okruženju proučava znanost koja se zove etologija. Životinje u prirodi znatno više pokazuju svoje urođeno ponašanje. Intenzivna proizvodnja goveda na velikim farmama dovela je do povećanja kako proizvodnosti po kravi tako i do povećane kvalitete i higijene konačnog proizvoda. Takav način proizvodnje doveo je do toga da se životinje drže u kontroliranim uvjetima, bez mogućnosti izbora. U nemogućnosti ispoljavanja svojih prirodnih nagona i potreba kod životinja se može razviti abnormalno ponašanje. Goveda na ispaši provedu 4 do 12 sati ovisno o kvaliteti ispaše. Nakon hranjenja goveda preživaju i to u ležećem položaju veći dio dana (7 - 16 sati). Na farmama goveda provode najviše vremena u stajanju (2 - 3 sata) i ležanju (12 – 14 sati), a najmanje za napajanje vodom (30 minuta). Poznavanje ponašanja domaćih životinja bitan je preduvjet koji olakšava rad i manipulaciju životinjama te pomaže u predviđanju njihovih reakcija.

Ključne riječi: etologija, ponašanje goveda, prirodno okruženje, farmsko okruženje

12. SUMMARY

Features of behavior of cattle in the nature and in the production environment studies the science that is called ethology. Animals in nature much more to show their innate behavior. Intensive cattle on large farms has led to an increase in both productivity per cow and to increase the quality and hygiene of the final product. This method of production has led to the fact that the animals are kept under controlled conditions, with no choice. In the absence of expression of their natural instincts and needs of animals can develop abnormal behavior. Cattle for grazing spend 4-12 hours depending on the quality of pastures. After feeding cattle ruminate in lying down most of the day (7-16 hours). On farms cattle spend the most time in standing (2 – 3 hours) and lying (12 – 14 hours), and at least in the drinking of water (30 minutes). Knowing the behavior of domestic animals is an essential prerequisite that facilitates operation and handling of animals and helps to predict their reaction.

Key words: ethology, behaviour of cattle, natural environment, farm environment

13. POPIS TABLICA

Tablica 1. Prikaz dnevnih aktivnosti i utrošenog vremena jedne krave.....	19
---	----

14. POPIS SLIKA

Slika 1. Konrad Zacharias Lorenz.....	3
Slika 2. Feromoni u biljkama.....	9
Slika 3. Američki bizon.....	10
Slika 4. Afrički bizon.....	10
Slika 5. Vid goveda	12
Slika 6. Flehman reakcija.....	12
Slika 7. Ispaša goveda.....	14
Slika 8. Odmor goveda.....	14
Slika 9. Sisanje teleta.....	16
Slika 10. Socijalno lizanje.....	16
Slika 11. i 12. Izgled staje.....	17
Slika 13. Izmužište rotolaktor	18
Slika 14. Izmužište riblja kost.....	18
Slika 15. Postotni udio dijelova tijela koji se dodiruju tijekom međusobnom njegovanju (timarenja) krava.....	20
Slike 16. i 17. Hranidbeni stol.....	22
Slika 18. Tele nakon teljenja	24
Slika 19. Telad u boksovima	24
Slika 20. Grizenje ušiju.....	26
Slika 21. Agresivnost.....	28
Slika 22. Ušne markice kao GPS sustavi praćenja.....	29
Slika 23. Najopasnije pasmine bikova.....	32
Slika 24. Znak za bika.....	32

15. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Hijerarhijski odnos i pojave timarenja među kravama tijekom dana.....	20
Grafikon 2. Broj obroka i količina konzumirane suhe tvari u srednjem dijelu laktacije...	21
Grafikon 3. Aktivnosti krava pri hranidbi jednom i dva puta dnevno.....	22

16. POPIS SHEMA

Shema 1. Faze estrusa.....	23
Shema 2. Prepoznavanje opasnog ponašanja prema položaju glave.....	31
Shema 3. Prepoznavanje ponašanja prema položaju repa.....	31
Shema 4. Sigurno tjeranje životinja.....	33
Shema 5. Sigurno cijepjenje.....	33
Shema 6. Podizanje teleta.....	34

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Zootehnike, smjer Specijalna zootehnika

Diplomski rad

Značajke ponašanja goveda u prirodi i u proizvodnom okruženju

Viktorija Vivjora

Sažetak: Značajke ponašanja goveda u prirodi i u proizvodnom okruženju proučava znanost koja se zove etologija. Životinje u prirodi znatno više pokazuju svoje urođeno ponašanje. Intenzivna proizvodnja goveda na velikim farmama dovela je do povećanja kako proizvodnosti po kravi tako i do povećane kvalitete i higijene konačnog proizvoda. Takav način proizvodnje doveo je do toga da se životinje drže u kontroliranim uvjetima, bez mogućnosti izbora. U nemogućnosti ispoljavanja svojih prirodnih nagona i potreba kod životinja se može razviti abnormalno ponašanje. Goveda na ispaši provedu 4 do 12 sati ovisno o kvaliteti ispaše. Nakon hranjenja goveda preživaju i to u ležećem položaju veći dio dana (7 - 16 sati). Na farmama goveda provode najviše vremena u stajanju (818 minuta) i ležanju (578 minuta), a najmanje u kretanju (124 minute). Poznavanje ponašanja domaćih životinja bitan je preduvjet koji olakšava rad i manipulaciju životinjama te pomaže u predviđanju njihovih reakcija.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: doc. dr. sc. Tina Bobić

Broj stranica: 46

Broj grafikona i slika: 33

Broj tablica: 1

Broj literaturnih navoda: 26

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: etologija, ponašanje goveda, prirodno okruženje, farmsko okruženje

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. doc. dr. sc. Tina Bobić, mentor
3. prof. dr. sc. Boris Antunović, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1d., p.p. 719.

BASIC DOCUMENTATION CARD**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek****Graduate thesis****Faculty of Agriculture****University Graduate Studies, Zootechnique, course Special zootechnique****Characteristics of behaviour of cattle in nature and in the production environment****Viktorija Vivjora**

Abstract: Features of behavior of cattle in the nature and in the production environment studies the science that is called ethology. Animals in nature much more to show their innate behavior. Intensive cattle on large farms has led to an increase in both productivity per cow and to increase the quality and hygiene of the final product. This method of production has led to the fact that the animals are kept under controlled conditions, with no choice. In the absence of expression of their natural instincts and needs of animals can develop abnormal behavior. Cattle for grazing spend 4-12 hours depending on the quality of pastures. After feeding cattle ruminate in lying down most of the day (7-16 hours). On farms cattle spend the most time in standing (818 minutes) and lying (578 minutes), and at least in the movement (124 minutes). Knowing the behavior of domestic animals is an essential prerequisite that facilitates operation and handling of animals and helps to predict their reaction.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek**Mentor:** doc. dr. sc. Tina Bobić**Number of pages:** 46**Number of figures:** 33**Number of tables:** 1**Number of references:** 26**Number of appendices:** 0**Original in:** Croatian**Key words:** ethology, behaviour of cattle, natural environment, farm environment**Thesis defended on date:****Reviewers:**

1. prof. dr. sc. Pero Mijić, president
2. doc. dr. sc. Tina Bobić, mentor
3. prof. dr. sc. Boris Antunović, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1d., p.p. 719.