

# Biologija i ekologija porodice deva (Camelidae)

---

**Bilandžija, Rafael**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:663132>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**



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](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Rafael Bilandžija

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Biologija i ekologija porodice deva (Camelidae)**

Završni rad

Osijek, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Rafael Bilandžija

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Biologija i ekologija porodice deva (Camelidae)**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Tihomir Florijančić, mentor
2. prof. dr. sc. Siniša Ozimec, član
3. doc. dr. sc. Marin Kovačić, član

Osijek, 2022.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Agroekonomika

Završni rad

Rafael Bilandžija

### Biologija i ekologija porodice deva (Camelidae)

#### Sažetak:

Deve se svrstavaju u porodicu Camelidae, koja se prvi put pojavila u Sjevernoj Americi prije 40 milijuna godina. Sjevernoamerička deva izumrla je prije 10.000 godina. Žive južnoameričke deve zastupljene su s vrstama: ljama (*Lama glama*), gvanako (*L. guanicoe*), vikunja (*Vicugna vicugna*) i alpaka (*V. pacos*). Arapska deva ili dromedar (*Camelus dromedarius*) ima jednu leđnu grbu, dok pripitomljena baktrijska deva (*C. bactrianus*) i divlja baktrijska deva (*C. ferus*) imaju po dvije grbe. Ovi "pustinjski brodovi" dugo su cijenjeni kao tovarne ili sedlarne životinje, a iskorištavaju se i zbog mlijeka, mesa, vune i kože. Dromedar je bio pripitomljen oko 3.000-2.000 godina pr. Kr. u Arabiji, baktrijska deva 4.000 godina pr. Kr. u stepama središnje Azije. Većina od današnjih 13 milijuna pripitomljenih dromedara i oko 97 pripitomljenih pasmina nalazi se u Indiji i na Rogu Afrike. Oko milijun pripitomljenih baktrijskih deva živi od Bliskog istoka do Kine i Mongolije. Međunarodna unija za očuvanje prirode (IUCN) klasificirala je divlju baktrijsku devu kao kritično ugroženu vrstu od 2002. godine. Danas najveća populacija od približno 650 odraslih životinji živi u pustinji Gobi.

**Ključne riječi:** deve, vrsta, grba, domesticiranje

25 stranica, 10 slika, 21 literaturni navod

Rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih radova i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, Course Agroecology

BSc Thesis

Rafael Bilandžija

### Biology and ecology of the Camel's family (Camelidae)

#### Summary:

Camels belong to the Camelidae family, which first appeared in North America 40 million years ago. The North American camel became extinct 10,000 years ago. Living South American camels are represented by llama (*Lama glama*), guanaco (*L. guanicoe*), vicuña (*Vicugna vicugna*) and alpaca (*V. pacos*). The Arabian camel or dromedary (*Camelus dromedarius*) has one dorsal hump, while the domesticated Bactrian camel (*C. bactrianus*) and wild Bactrian camel (*C. ferus*) have two humps. These "desert ships" have long been valued as pack or saddle animals, and are also exploited for milk, meat, wool and hides. The dromedary was domesticated around 3000-2000 BC in Arabia, the Bactrian camel 4000 BC in the steppes of Central Asia. Most of today's 13 million domesticated dromedaries and ca. 97 domesticated breeds are found in India and the Horn of Africa. About one million domesticated Bactrian camels live from the Middle East to China and Mongolia. The International Union for Conservation of Nature (IUCN) has classified the wild Bactrian camel as a critically endangered species since 2002. The largest population today, of approximately 650 adult animals, lives in the Gobi Desert.

**Keywords:** camels, species, hump, domestication

25 pages, 10 figures, 21 references

BSc Thesis is archived in Library of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. ZOOLOŠKA I EKOLOŠKA OBILJEŽJA DEVA .....	2
2.1. Taksonomija .....	2
2.2. Raznolikost deva .....	2
2.2.1. Jednogrba deva .....	2
2.2.2. Dvogrba deva .....	10
2.2.3. Divlja baktrijska deva.....	14
2.3. Ekološke prilagodbe i prilagodbe u ponašanju .....	16
3. PRIPITOMLJAVANJE I UPOTREBA DEVE.....	17
3.1. Upotreba za tekstil.....	17
3.2. Vojna upotreba .....	18
3.3. Upotreba u prehrambenoj industriji .....	20
3.4. Deve u religiji.....	22
3.4.1. Islam .....	22
3.4.2. Judaizam.....	22
4. ZAKLJUČAK .....	23
5. POPIS LITERATURE .....	24

## 1. UVOD

Danas postoji svega 7 živih članova biološke obitelji Camelidae. To uključuje: alpake, ljame, gvanake, vikunje, dvogrbe deve, baktrijske deve i divlje baktrijske deve. Poredica Camelidae pripada podredu Tylopoda; njegovi članovi klasificirani su kao parnoprstaši u redu Cetartiodactyla. Uz deve, ovaj red uključuje i druge kopitare kao što su jeleni, krave i svinje.

Deve imaju posebnu strukturu stopala bez prstiju, žuljeve na sva tri prsta i malena kopita. Također imaju razvijen bočni sjekutić u čeljusnoj kosti, koji je sličan zubu. Dlaka im je gruba, duga i neuredna. Njihova tjelesna masa iznosi 600-1.000 kg. Ove životinje imaju dvije grbe masti koje mogu koristiti kao izvor hrane u vrijeme gladovanja. Također mogu zatvoriti nosnice kako bi spriječili ulazak prašine ili pijeska u njihovo tijelo. Žive oko 40 godina, a spolno sazrijevaju između 3. i 6. godine. Njihov primarni izvor prehrane su razne biljke. Ženke deve nose jedno mladunče 12-14 mjeseci. Samo ženke deve imaju crvene krvne stanice, eritrocite, ovalnog, a ne okruglog oblika.

Sistematika porodice deva dijeli ih u dva živuća roda: deve Starog svijeta i deve Novog svijeta. Divlje jednogrbe deve (*Camelus dromedarius*), poznate i kao dromedari, mogu se naći samo u Australiji. Međutim, njihovi divlji parnjaci nestali su prije otprilike 2.000 godina, u isto vrijeme kada je počelo pripitomljavanje ovih životinja na Arapskom poluotoku.

Pripitomljavanje deva započelo je prije 4.000-6.000 godina. Kao posljedica toga, vrsta dvogrbe deve poznata kao *Camelus bactrianus* izumrla je u prirodi. Danas su ove životinje uglavnom pripitomljene; međutim, nekoliko malih divljih populacija još uvijek postoji u Aziji i Africi. Dvije divlje vrste deva potječu iz Novog svijeta: guanaco i vicuña. Osim toga, dvije pripitomljene vrste izvedene su iz gvanaka. To su lama, stvorena od *Lama guanicoe* i alpaka, stvorena od *Lama vicugna*. Obiteljske skupine ovih deva nastanjuju pustinje i stepe. Mogu preživjeti 4-5 dana bez vode ljeti i 25 dana bez vode zimi. Također mogu brzo popiti 60 litara vode u nekoliko minuta kada se trebaju hidrirati. Dlaka lame i alpake visoko je cijenjena uz njihovu tradicionalnu upotrebu kao tovarne životinje. Vjeruje se da ove životinje nikada nisu živjele same; umjesto toga, uvijek su živjeli uz čovjeka u planinskim masama u zemljama Južne Amerike. Neke male skupine dvogrbih deva i vikunja suočene su s najvećim rizikom od izumiranja. Ove životinje žive u Argentini, Boliviji, Čileu i Peruu, iako neke žive u pustinji Gobi.

## 2. ZOOLOŠKA I EKOLOŠKA OBILJEŽJA DEVA

### 2.1. Taksonomija

Prema zoološkoj sistematici, porodica deva *Camelidae* obuhvaća 3 roda i 7 živućih vrsta (Abdallah, 2012.):

Pleme (Tribus): Camelini (Nordmann, 1850)

Rod: *Camelus* (Linnaeus, 1758)

- *Camelus dromedarius* (Linnaeus, 1758), arapska ili jednogrba deva;
- *Camelus bactrianus* (Linnaeus, 1758), baktrijska ili dvogrba deva;
- *Camelus ferus* (Prezewalski, 1878), divlja tatarska deva, koja se ponekad u taksonomiji prepoznaje kao podvrsta baktrijske deve, *Camelus bactrianus ferus*

Pleme (Tribus): Lamini (Webb, 1965)

Rod: *Lama* (Cuvier, 1800)

- *Lama glama* (Linnaeus, 1758);
- *Lama guanicoe* (Müller, 1776);

Rod: *Vicugna*

- *Vicugna pacos* (Linnaeus, 1758), alpaka, raniji naziv je sinonim *Lama pacos*
- *Vicugna vicugna* (Molina, 1782), vikunja, raniji naziv je sinonim *Lama vicugna*.

Vrste deva koje pripadaju rodu *Camelus* žive u Africi i Aziji, dok vrste iz rodova *Lama* i *Vicugna* žive u Južnoj Americi.

Taksonomski rang alpake i vikunje izmijenjen je 2001. godine iz roda *Lama* u rod *Vicugna*, temeljem opsežne analize filogenetskih odnosa temeljem analize mitohondrijske DNK (Kadwell et al., 2001.)

### 2.2. Raznolikost deva

#### 2.2.1. Jednogrba deva

Dromedar je jednogrbi pripadnik porodice deva, poznata kao arapska deva ili magareća. Dromedari imaju jednu grbu na leđima i veći su od baktrijskih deva. Muški dromedari visoki su između 1,8 i 2,4 m, a ženke između 1,7 i 1,9 m (Davidson, 2006.).

Baktrijska deva ima dvije grbe poput većine deva; međutim, divlja verzija i pripitomljena verzija ove deve imaju jednu grbu. Smeđe je boje i ima dugu dlaku na ramenima, grlu i grbi. Karakteristična obilježja su uska prsa, dugačak zakrivljeni vrat i puno masnoće sadržane u fibroznom tkivu vezanom u grbi (Davidson, 2006.).

Dromedari žive u pustinjskim okruženjima i uspijevaju zahvaljujući nekoliko prilagodbi. Tako mogu preživjeti gubitak preko 30 % ukupnog sadržaja vode. Obično jedu pustinjsku vegetaciju i lišće; međutim, skloni su dehidraciji ako žive u blizini ljudi. Pare se jednom godišnje tijekom kišne sezone i okote jedno mladunče nakon 15 mjeseci gestacije (Davidson, 2006.).

Dromedar se prvobitno pojavio u divljini prije više od 2.000 godina. Vjeruje se da je deva prvi put pripitomljena prije otprilike 4.000 godina na Arapskom poluotoku ili u Somaliji. Dok je živio u divljini, dromedar je obično naseljavao sušna područja poput pustinje Sahare. Slike u Laas Geelu koje su stare preko 5.000-9000 godina prikazuju modele deva koje izgledaju slično dromedarima. Dromedar je pripitomljena deva porijeklom iz sušnih područja Afrike i Arapskog poluotoka. Međutim, divlja populacija dromedara može se naći u Australiji. Koristi se kao tovarna životinja, životinja za jahanje, proizvođač mlijeka i mesa i pružatelj podrške za nekoliko sjevernoafričkih plemena (Bunch, 1985.).

Ime Dromedary dolazi od grčke riječi δρομάς. To znači 'trčanje' ili 'trkač'. Na grčkom se δρομάς piše δρομάδος, pri čemu dromados uz καμήλος znači deva. Deva koja trči naziva se dromedar u nekim grčkim tekstovima. Na latinskom je riječ postala dromedarius; a u starofrancuskom, postalo je dromedaire. Riječ 'deva' dolazi od latinske riječi camelus, grčke riječi kamēlos, a vjerojatno i od drevnog semitskog jezika poput hebrejskog ili arapskog. Dromedar je porijeklom iz Somalije ili Arabije; poznata je i kao istočnoafrička deva (Bunch, 1985.).

Dromedar je dio porodice Camelidae; s baktrijskom devom i divljom baktrijskom devom. Dromedara je prvi službeno opisao Aristotel u 4. stoljeću pr. Kr., podrazumijevajući jednogrbu arapsku devu i dvogrbu baktrijsku devu. Švedski prirodoslovac Carl Linnaeus je u djelu „Systema Naturae“ 1758. dromedara klasificirao kao Camelus dromedarius. Prema britanskom veterinaru Arnoldu Leeseu 1927., dromedari su kategorizirani prema svojim staništima. Planinske deve su male i mišićave; oni su izvrsne tovarne životinje. Kad je govorio o običnim devama, Leese je spomenuo da se one mogu dalje podijeliti na pustinjske deve, riječne deve i velike obične deve. Pustinjske deve mogu nositi lagane terete i pogodne su za jahanje; međutim, oni su spori i mogu nositi teške terete.



Riječne deve također mogu nositi teške terete, ali su još sporije i mogu nositi još veću težinu. Leese je također spomenuo one srednje između običnih i pustinjačkih deva (Bunch, 1985.).

Istraživači Kineske akademije znanosti ispitivali su evolucijske odnose između dva plemena (tribus) u okviru porodice Camelidae, to su tribusi: Camelini i Lamini. Utvrđeno je da se tribus Camelini, koji uključuje tri vrste roda *Camelus*, evolucijom odvojio prije 25 milijuna godina tijekom ranog miocena, od tribusa Lamini, koji uključuje alpaku, guanako, ljamu i vikunju (Fedewa, 2000.).

Dromedarne deve i baktrijske deve često se križaju. Kada se njihovi teritoriji preklapaju, kao u Afganistanu, Sjevernom Punjabu i Perziji, razlike između dviju vrsta se smanjuju. To je zato što se često križaju i daju plodno potomstvo. Ovaj fenomen doveo je do nagađanja da bi trebale činiti jednu vrstu s dvije varijante, zbog plodnosti njihovog hibrida. Studija njihovog mitohondrijskog gena za citokrom b pokazala je da se vrste razlikuju za 10,3 % u svojim sekvencama (Frame, 2022.).

Dromedari imaju diploidni broj kromosoma  $2n=74$ , kao i druge deve. Njihovi autosomi imaju pet pari metacentričnih i submetacentričnih kromosoma srednje veličine; kromosom X je veći u metacentričnim i submetacentričnim skupinama. Dodatno, prisutan je 31 par akrocentričnih kromosoma. Kariotip dromedara sličan je kariotipu baktrijske deve (Frame, 2022.).

Gotovo dvije tisuće godina deve su hibridizirale jedna s drugom. Prva hibridizacija deva započela je u prvom tisućljeću nove ere. Do drugog tisućljeća naše ere, baktrijske deve i dromedari uspjeli su hibridizirati na mjestima gdje koegzistiraju. Kao rezultat toga, proizveli su hibride s dužom, strmijom grbom koja je mogla nositi veću težinu. Križanjem ženke hibrida s mužjakom baktrijske deve dobiva se hibridno križanje. Čineći isto s drugim kombinacijama hibrida prve generacije, dobivaju se hibridi koji ne surađuju ili su skloni trčanju (Geraads, 2020.).

Najmanja i najstarija deva je *Protylopus*; pojavio se u Sjevernoj Americi tijekom gornjeg eocena. Tijekom prijelaza iz pliocena u pleistocen mnogi su sisavci izumrli. Međutim, ovo vremensko razdoblje bilo je uspješno za migraciju vrste *Camelus* preko Beringovog prolaza. To je omogućilo široko širenje u Africi, Aziji i istočnoj Europi. Tijekom pleistocena, preci dromedara pojavili su se u sjevernoj Africi i na Bliskom istoku.

Moderni dromedar vjerojatno je evoluirao od baktrijske deve u toplijim i sušnijim područjima zapadne Azije. Obje su vrste blisko povezane s najranijim devama pronađenim u Starom svijetu. Fetus dromedara ima dvije grbe, ali odrasli mužjaci imaju samo malu prednju grbu.

Osim toga, čeljust iz 8200. godine nove ere otkrivena u pustinji imala je karakteristike slične dromedaru..

Dromedarna deva čest je prizor tamo gdje je baktrijska deva nestala. Richard Bulliet sa Sveučilišta Columbia tvrdio je 1975. godine da je razlog za ovu zamjenu to što su se nomadski Sirijci i Arapi snažno oslanjali na vunu, meso i mlijeko dromedara. U međuvremenu, Azijati su pripitomili baktrijsku devu, ali se nisu toliko oslanjali na njezine proizvode (Heide, 2011.).

Dromedari su najviši od triju vrsta deva. Imaju jednu grbu kao baktrijske deve, ali dvije kao baktrijske deve. Dromedari imaju prepoznatljiva obilježja kao što su dugačak, zakrivljen vrat; uska prsa; guste, dvoslojne trepavice i čupave obrve. Odrasli mužjak dromedara može biti visok između 1,8 i 2,4 m. Ženke su visoke od 1,7 do 1,9 m (Slika 1). Tjelesna masa mužjaka iznosi 400-690 kg, a ženki 300-540 kg.



Slika 1. Tijelo jednogrbne deve

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Dromedari imaju smeđu do crnu dlaku, ali mogu biti i gotovo bijeli. Šarene deve s alelima KITW1 viđene su u Kordofanu i Darfuru u Sudanu. Vjeruje se da su ove mrlje boje uzrokovane alelom KITW1 gena KIT. Međutim, vjeruje se da još najmanje jedna mutacija uzrokuje bijele mrlje na dlaci dromedara. Ove mrlje boje obično se nalaze na njihovim leđima, ramenima i grlu. Dromedar ima jake noge s dva prsta na svakoj nozi. Njegova kožasta, ravna stopala završavaju velikim prstima koji nalikuju kopitima.

Dromedari također imaju istaknute supraorbitalne grebene koji štite njihove velike oči. Uši su im male i okrugle (Slika 2). Mužjak ima meko nepce dugo 18 cm. Tijekom sezone parenja napuhne se u veliku ružičastu vrećicu. Ova se vrećica često pogrešno smatra jezikom umjesto nepcem. Dule imaju izvrstan njuh i vid (Gilchrist, 1851.)



Slika 2. Glava deve

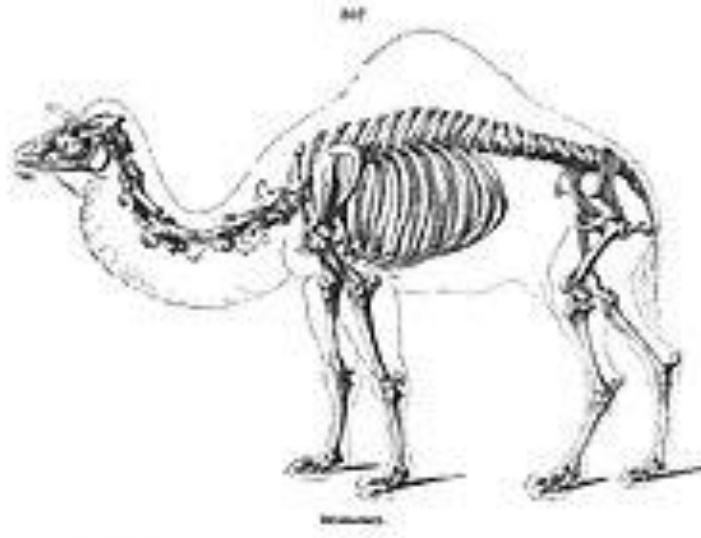
Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Dromedar - poznat i kao deva - mijenja noge dok se kreće; pomiču obje noge s jedne strane tijela odjednom. Baš poput žirafe, to im omogućuje da prelaze strme padine i planinske terene (Heide, 2011.).

U usporedbi s baktrijskom devom, dromedar ima manju grbu (visoka do 20 cm), duži rep, veće uši, kvadratne stope i veću visinu u ramenu. Dromedar također ima duže udove, tanju kožu, tvrđe nepce i kraće krzno. Osim toga, dromedar ima četiri sise dok vrsta lame obično ima samo dvije. Jedna značajna fizička razlika između ove dvije vrste je njihova etmoidalna pukotina: baktrijska deva ima jednu; dromedar ne (Heide, 2011.).

Lubanja dromedara ima udubljenu nosnu kost, dobro definiranu sagitalnu krestu, dug facijalni dio i bulu bubnjića ispunjenu spongiozom. Njegova postorbitalna šipka tipična je za lubanju, zajedno s leđnom moždinom koja završava u drugom i trećem sakralnom kralješku. Dromedari imaju osam sternalnih pari rebara i četiri nesternalna para rebara; to su rebraste kosti duge gotovo 214 cm (Slika 3). Osim toga, kost fibule dromedara reducirana je na maleolarnu kost.

Dromedar je prstasta životinja; hoda na prstima koji su također poznati kao nožni prsti. Nedostaju mu drugi i peti prst sa svake noge (Abdelrahman, 2013).



Slika 3. Kostur deve

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Mladi dromedar ima donje kutnjake koji se razvijaju nakon 12-15 mjeseci. Imaju i stalne donje sjekutiće koji se pojavljuju u dobi od 4,5 do 6,5 godina. Svi ostali zubi kod su mliječni koje na kraju zamijene trajni zubi (Slika 4). To uključuje 22 mliječna zuba koje zamijene 34 trajna zuba. Otprilike 8 do 13% proteina prisutnih u oku su kristalini. Ovaj protein nalazi se u lećama i jedini je protein normalno prisutan u izvanstaničnim tekućinama (Abdelrahman, 2013.).



Slika 4. Kostii lica jednogrbne deve

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Crna koža je epidermalna i dermalna. Epidermis je deo 0,038 do 0,064 mm, dermis između 2,2 i 4,7 mm. Velika količina tjelesne masti čini grbu, povezanu s fibroznim tkivom. Na licu nema žlijezda znojnica; mužjaci imaju izbočine nalik na apokrine žlijezde s obje strane središnje linije koje izlučuju tekućinu dok trče. Tijekom razdoblja parenja te žlijezde postaju veće i teže do 115 grama po žlijezdi. Dok su muški i ženski folikuli dlake slični, postoje neke značajne razlike između spolova. Ženski folikuli su stožastog oblika s četiri komore koje mogu proizvoditi izuzetno vodenasto mlijeko koje i dalje ima 90 % vode čak i ako je njihovo tijelo u opasnosti od dehidracije. Svaki ženski folikul povezan je s mišićem arrector pilli, žlijezdom znojnicom, žlijezdom lojnicom i korijenom dlake. Muški folikuli imaju samo jednu komoricu i povezani su sa samo jednom žlijezdom (Abdelrahman, 2013.).

Srce je teško otprilike 5 kg. Vrh dviju srčanih klijetki zakrivljen je ulijevo i kuca približno 50 puta u minuti. Krv je djelomično alkalna s pH vrijednosti 7,1-7,6. Deva je jedini sisavac s ovalnim crvenim krvnim stanicama (eritrociti) koji olakšavaju životinji cirkulaciju krvi kada je dehidrirana. Dehidrirane deve imaju nižu stopu disanja od običnih deva. Pluća obično ne sadrže reznjeve. Svaki bubreg proizvodi urin s visokim koncentracijama klorida. Slezena je sivkastoljubičasta i u obliku polumjeseca, mase je manje od 500 g. Osim toga, dromedar nema žučni mjehur. Jetra mu je trokutasta i ima četiri komore, mase 6,5 kg (Abdelrahman, 2013.).

Jajnici su crveni, okrugli i plosnati. U estrusu su zatvorene u stožastoj vrećici dimenzija  $4 \times 2,5 \times 0,5$  cm. Jajovodi su dugi 25-28 cm. Maternica je dvoroga. Vagina je duga 3-3,5 cm i ima dobro razvijenu Bartholinijevu žlijezdu. Vulva je duboka 3-5 cm i ima mali klitoris. Placenta je difuzna i epitelna koriona s korionom u obliku polumjeseca (Janis, 2002.).

Penis je prekriven trokutastim omotačem koji se širi prema natrag; dugačak je oko 60 cm. Skrotum se nalazi visoko u perineumu, a testisi su smješteni u zasebnoj vrećici. Testisi su dugi 7-10 cm. Desni testis obično je manji od lijevog. Tipična masa oba testisa je manja od 140 g, a tijekom trčanja, povećava se na 253 g. Kauperove žlijezde su bijele, bademastog oblika, bez sjemenih mjehurića; prostatne žlijezde su tamnožute, diskaste i podijeljene na dva reznja. Devin epididimalni intersticij pokazuje nekoliko krvnih žila koje sadrže posebne regulatorne aparate kao što su spiralne arterije, spiralne vene i začepljujuće arteriole (Moore, 2016.).

Dromedari su općenito manje bolesni od druge stoke poput koza i goveda. Kod zdravih dromedara, temperaturne fluktuacije se javljaju tijekom dana - temperatura pada na minimum u zoru, raste do zalaska sunca i pada noću. Nervozne deve mogu povraćati ako se s njima nemarno rukuje; to nije uvijek znak bolesti (Moore, 2016.).

Dromedarne deve sklone su tripanosomijazi, bolesti koju uzrokuje parazit koji prenosi muha cece. Glavni simptomi su učestala groznica, anemija i slabost; bolest je obično smrtonosna za deve. Bruceloza je još jedna dobro poznata bolest. U opservacijskoj studiji, seroprevalencija za bolest općenito je bila niska (2 % do 5%) u nomadskih ili umjereno slobodnih dromedarskih deva, ali viša u gusto naseljenim populacijama (8 % do 15 %). Brucelozu uzrokuju različiti biotipovi *B. abortus* i *B. melitensis*. Ostali unutarnji paraziti uključuju *Fasciola maxima* (metilji), dvije vrste trakavica i razne nematode. Od vanjskih parazita, jedna vrsta grinje uzrokuje šugu. U studiji provedenoj 2000. u Jordanu, 83 % od 32 proučavane deve bilo je pozitivno na šugu. U drugoj studiji, utvrđeno je da dromedarne deve imaju prirodna antitijela protiv virusa goveđe kuge i kuge ovaca (Moore, 2016.).

U 2013., seroepidemiološka studija u Egiptu (studija koja istražuje obrasce bolesti, uzroke i učinke u specifičnoj populaciji na temelju seroloških testiranja) pokazala je po prvi put da bi dromedarne deve mogle biti domaćini MERS-CoV-a (Bliskoistočni respiratorni sindrom koronavirus). Studija dromedara u Saudijskoj Arabiji 2013.-14. zaključuje da neuobičajena genetska stabilnost MERS-CoV-a i njegova visoka seroprevalencija kod dromedarnih deva čine ovu devu vjerojatnim rezervoarom virusa. Cjelokupna sekvenca genoma MERS-CoV u ovoj studiji pokazala je 99,9 % podudaranje s genomom ljudskog klada B MERS-CoV. Druga studija u Saudijskoj Arabiji pokazala je prisutnost MERS-CoV-a u 90% procijenjenih dromedarskih deva i sugerirala da bi deve mogle biti životinjski izvor MERS-CoV-a (Frame, 2022.).

Buhe i krpelji česti su uzroci fizičke iritacije. Krpelj *Hyalomma dromedarii* posebno je prilagodljiva sušnim uvjetima, ako je pod stresom, mijenja svoj proces linjanja kako bi dovršila višestruke ili cijele životne cikluse na jednom domaćinu i ima neobično širok raspon domaćina. Ličinke nisu dobro poznate, ali se smatra da se njihov stadij traženja hrane događa tijekom zime, a to je i vrijeme kada stižu kiše. Nimfe infestiraju domaćine primarno u siječnju, a zatim odrasle jedinke od svibnja do rujna. U egipatskoj studiji, *H. dromedarii* je prevladavao kod dromedarskih deva, čineći 95,6 % odraslih krpelja izoliranih iz deva. U Izraelu broj krpelja po devi varira od 20 do 105. Devet deva u voćnjaku datulja u dolini Arava dobilo je injekciju ivermektina, koji je bio neučinkovit protiv zaraze *Hyalomma* krpeljima. Ličinke devinog nosa muhe *Cephalopsis titillator* mogu uzrokovati kobnu kompresiju mozga i neurološke poremećaje. Bolesti koje mogu utjecati na produktivnost dromedara su gnojne bolesti i infekcije rana uzrokovane *Corynebacterium* i *Streptococcus*, plućne bolesti kao što su hemoragijska sepsa i rikecije, devine boginje, antraks uzrokovan *Pasteurella* i nekroza kože uzrokovana *Streptomyces* te nedostatak soli u prehrani (Frame, 2022.).

### 2.2.2. Dvogrba deva

Baktrijska, dvogrba deva ili baktrijan (*Camelus bactrianus*) velika je dvoprsta životinja iz porodice deva (Camelidae) čije su prirodno stanište travnjaci istočne Azije. Za razliku od dromedara, ova vrsta ima dvije grbe (Palmer, 1999.).

Gotovo sve od oko 1,4 milijuna baktrijskih deva pripitomljeno je, no procjenjuje se da je u Kini i Mongoliji ostalo oko 950 divljih jedinki. Zato su ove životinje, koje još uvijek žive u divljini sjeveroistočne Kine i Mongolije, navedene kao ugrožene. U nekim se sistematikama ove životinje smatraju zasebnom vrstom ili podvrstom *Camelus bactrianus ferus*.

Baktrijska deva je najveća živa deva, a u ramenima je niža od dromedara. Visina u ramenima je od 160 do 180 cm s ukupnom visinom u rasponu od 230 do 250 cm, duljina glave i tijela je 225-350 cm, a duljina repa je 35–55 cm (Slika 5). Na vrhu grbe prosječna visina je 213 cm (Vannithone, 1999.). Tjelesna masa može biti od 300 do 1000 kg, pri čemu mužjaci teže oko 600 kg, a ženke oko 480 kg. Duga, vunasta dlaka varira u boji od tamnosmeđe do pješčano bež. Griva i brada, duge dlake pojavljuju se na vratu i grlu, duge su do 25 cm (Richard, 2003.).



Slika 5. Dvogrba deva

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Razlika između baktrijana i dromedara su njihove dvije grbe koje mogu narasti do 3 m duljine i 180 cm u ramenu, s prosječnom težinom od 450 do od 500 kg. Rep 35-55 cm je relativno kratak. Boja njihovog krzna varira od pješčano sive do tamnosmeđe (Slika 5). Najduža dlaka je na stražnjoj strani vrata i grlu. Zimi im je krzno toliko dugo i gusto da se tako brzo linjaju kad temperatura poraste da često izgledaju otrcano i zanemareno. U usporedbi s pripitomljenim životinjama, divlje se odlikuju svjetlijom bojom dlake (obično boje pijeska) i tanjim krznom, zbog čega im tijelo djeluje vitkije, a grbe šiljatije (Richard, 2003.).

Za razliku od većine drugih nožnih prstiju, koji se oslanjaju na vrh nožnog prsta za "oblačenje" kopita, deva dodiruje tlo pretposljednjim i zadnjim zglobovom prsta. Nemaju kopita, samo zakrivljene nokte koji štite samo prednji rub stopala. Nožni prsti počivaju na elastičnim "jastučićima" vezivnog tkiva, stvarajući široko, žuljevito stopalo. Po dva prsta (treći i četvrti) čine središnju os, dok su ostali prsti potpuno hipoplastični (Slika 6). Osim toga, lijeva i desna noga deve su istovremeno podignute i kreću se naizmjenično, što je također razlog zašto se deva trese pri hodu (Ramet, 2011.).



Slika 6. Kostur dvogrbe deve

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>



Ove životinje imaju dugačak vrat i izduženu, relativno malu glavu. Njihova gornja usna je razdvojena, da ih zaštiti od oluja, njihove oči imaju dvostruke redove dugih trepavica i obrva, njihove nosnice su dva proreza koja se mogu zatvoriti u pješčanoj oluji. Njihov želudac, kao i želudac svih deva, sličan je želucu preživača i ima nekoliko odjeljaka koji olakšavaju probavu biljne hrane, za razliku od preživača, u želucu imaju žlijezde koje izlučuju probavne sokove (Ramet, 2011.).

Iako se općenito tako smatra, grba ne skladišti vodu, već mast. Osim toga, razvili su svojstva koja im omogućuju da prežive teške uvjete koji vladaju u regijama u kojima žive: struktura bubrega omogućuje visoke koncentracije urina, a njihov je izmet vrlo viskoznan u usporedbi s drugim sisavcima. Što ih čini posebno je to, kao i sve deve. Njihova sljedeća karakteristika je ovalni oblik crvenih krvnih stanica. Ovakav oblik omogućuje devama da piju velike količine vode odjednom bez opasnosti od razrjeđivanja tijela (trovanja vodom, hiperhidracije) i omogućuje im da izdrže ogroman fizički napor budući da njihova crvena krvna zrnca imaju veći kapacitet za kisik (Ramet, 2011.).

U usporedbi s većinom drugih sisavaca, deve imaju veće promjene tjelesne temperature. Razlika u tjelesnoj temperaturi može biti oko 6 -8 °C, što može znatno smanjiti znojenje. Osim toga, mogu podnijeti velike vanjske temperaturne razlike od -30 °C do +40°C (Richard, 2003.). Dlakavo zimsko krzno skida se iznimno brzo, s golemim dijelovima koji se odjednom ljušte i izgledaju kao da su nemarno ošišani.

Dvije grbe na leđima sastoje se od masti (a ne vode kako se ponekad misli). Lice je tipično za devu, dugačko je i donekle trokutasto, s razdvojenom gornjom usnom. Duge trepavice, zajedno s nosnicama koje se mogu zatvoriti, pomažu u zaštiti od prašine u čestim pješčanim olujama koje se događaju u njihovom prirodnom području. Dva široka prsta na svakoj nozi imaju nepodijeljene tabane i mogu se široko raširiti kao prilagodba hodanju po pijesku. Stopala su vrlo čvrsta, kako i priliči životinji u ekstremnim uvjetima (Wilson, 1984.).

Izvorno stanište baktrijske deve prostire se velikim dijelovima središnje Azije, od Kazahstana do Mongolije, do sjeverne Kine i sve do Bajkalskog jezera u Omsku. Stanište baktrijske deve je oko 55 stupnjeva sjeverne geografske širine.

Baktrijske deve prilagođene su izrazito suhim staništima. Zimi ostaju uz rijeku, ljeti odlaze na sušne travnjake i polupustinjska područja. Neki znanstvenici vjeruju da postoje dokazi da se baktrijske deve mogu podijeliti u različite podvrste.

Posebno istraživanje provedeno je na populaciji baktrijskih deva koje žive u Gashun Gobiju, dijelu pustinje Gobi. Ova se populacija genetski i po ponašanju razlikuje od pripitomljene populacije. Mogu postojati najmanje tri segmenta u formiranju gena koji se razlikuju od pripitomljavanja i najmanje 3 % na temelju genetskog koda. Međutim, s tako malim brojem baktrijskih deva u divljini, teško je odrediti kakva bi mogla biti prirodna genetska raznolikost unutar populacije (Yagil, 1982.).

Na temelju razlika u građi tijela i boljeg korištenja bočate vode, neki istraživači divlje baktrijske deve smatraju zasebnom vrstom ili barem podvrstom te je nazivaju *Camelus bactrianus ferus*. Nema sumnje da se radi o dugo razdvojenoj populaciji koja je sada pod intenzivnom prijetnjom. Genetske studije prof. Jianlin Hana (Gansu Agricultural University, Kina) i prof. Oliviera Harnotta (International Institute of Animal Husbandry, Nairobi, Kenija) pokazuju da se geni ovih životinja razlikuju za čak 3 % od onih domaćih životinja. Usporedbe radi, ljudski geni razlikuju se od gena čimpanze za 5 posto (Ramet, 2011.).

Kao i sve deve, baktrijske deve su biljojedi i jedu raznovrsnu biljnu hranu, uključujući bodljikavu i slanu. Lagano sažvakana hrana se nakon ponovnog žvakanja probavlja u prednjem dijelu želuca. Po tom procesu podsjećaju na preživače (Ruminantia), ali zoološki gledano ne pripadaju ovoj skupini. Probavni sustav deve razvio se neovisno o preživaču, što je između ostalog vidljivo i po tome što imaju žlijezde u prednjem dijelu želuca.

Dvogrbe deve mogu živjeti danima bez vode, a po potrebi mogu popiti i više od 100 litara vode. Gore navedene prilagodbe pomažu im da vrlo pažljivo rukuju vodom, osim toga, mogu piti slanu ili čak slanu vodu (Ramet, 2011.).

Nakon 12 do 14 mjeseci trudnoće ženke okote uglavnom jedno mladunče, rijetko dva. To se najčešće događa u ožujku i travnju. Mladunci baktrijske deve su brzi i spremni za trčanje za nekoliko sati. Sisaju godinu i pol dana, a tri godine kasnije su spolno sazrele. Očekivano trajanje života je oko 40 godina (Taylor, 1968.).

Vjeruje se da su baktrijske deve pripitomljene prije 2.500. pr. K. u sjevernom Iranu, sjeveroistočnom Afganistanu ili jugozapadnom Turkestanu. Smatra se da je dromedar pripitomljen između 4.000 i 2.000 god. pr. K. u Arabiji (Palmer, 1999). Izvorno su baktrijske deve vjerojatno bile uglavnom pripitomljene kao tegleće životinje. Izvješća o njihovoj izdržljivosti kažu da mogu nositi između 170 i 270 kg dnevno na udaljenosti od 47 km. No, koristili su se i njihovi različiti "proizvodi": pijenje mlijeka, jedenje mesa, kuhanje s masnoćom "grba", izrada odjeće ili pokrivača od krzna (Moore, 2016.).

### 2.2.3. Divlja baktrijska deva

Divlja baktrijska deva (*Camelus ferus*) je kritično ugrožena vrsta deve koja živi u dijelovima sjeverne Kine i južne Mongolije. Preživjelo je samo oko 1.000 deva. Većina živi u rezervatima u Kini i Mongoliji.

Blisko je povezana s baktrijskom devom (*Camelus bactrianus*). Obje ove deve su veliki, dvonožni kopitari porijeklom iz stepa središnje Azije. Donedavno se smatralo da potječu od divljih baktrijskih deva, pripitomljenih baktrijskih deva koje su podivljale nakon što su puštene u divljinu. Međutim, genetske studije identificirale su je kao zasebnu vrstu koja se odvojila od baktrijskih deva prije otprilike 1,1 milijun godina (Moore, 2016.).

Divlje baktrijske deve imaju duge, uske nosnice poput proreza, dvostruke redove dugih, čupavih trepavica i krznene uši koje mogu izdržati pustinjske oluje s prašinom. Imaju tvrde nepodijeljene tabane, dva velika prsta raširena i kutikule koje im omogućuju hodanje po neravnom i vrućem kamenitom ili pjeskovitom terenu (Slika 7). Njihova gusta, čupava dlaka zimi postaje svijetlosmeđa ili bež (Moore, 2016.).



Slika 7. Divlja baktrijska deva

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Poput svog bliskog rođaka, pripitomljene baktrijske deve, jedan je od rijetkih sisavaca koji zimi mogu jesti snijeg kako bi ostali hidratizirani. Iako je legenda da deve pohranjuju vodu u svojim grbama zabluda, one su se prilagodile čuvanju vode. Međutim, izdržavanje bez vode dulje vrijeme može dovesti do pogoršanja zdravlja životinja (Frame, 2022.).

Divlja baktrijska deva (*Camelus ferus*) izgledom je slična domaćoj baktrijskoj devi (*Camelus bactrianus*), no bitna je razlika u genetici, a te dvije vrste potječu od dva različita pretka. Postoje neke razlike u veličini i obliku između dvije vrste. Divlje baktrijske deve nešto su manje od domaćih baktrijskih deva i opisane su kao "meke, izdužene noge s uskim nogama koje izgledaju kao da su bočno stisnute." Grbe divljih baktrijskih deva su manje, niže i veće od domaćih baktrijskih deva. Baktrijska deva je stožastija. Te su grbe obično otprilike upola manje od pripitomljene baktrijske deve. Divlja baktrijska deva ima ravniju lubanju (havtagai, mongolski naziv za divlju baktrijsku devu, što znači "ravna glava") i drugačiji oblik stopala (Frame, 2022.).

Krznno divljih baktrijskih deva uvijek je boje pijeska, kraće je i rjeđe nego kod domaćih baktrijskih deva. Divlje baktrijske deve mogu preživjeti u vodi koja je slanija od morske, nešto što drugi sisavci na svijetu možda ne mogu podnijeti, uključujući domaće baktrijske deve (Frame, 2022.).

Divlje baktrijske deve uz životni vijek od oko 40 godina, razmnožavaju se zimi, preklapajući se tijekom kišne sezone. Ženke postižu reproduktivnu sposobnost u dobi od 5 godina, a nakon toga u ciklusima od 2 godine. Obično se baktrijske deve same smatraju prodromalima koje su tek dostigle spolnu zrelost (Frame, 2022.).

Njihovo stanište je u sušnim ravnicama i brdima, gdje je voda rijetka, vegetacija oskudna, a grmlje je glavni izvor hrane. Temperature u ovim staništima jako variraju: ljetne temperature kreću se od 40-50 °C, a zimske temperature čak do -30 °C (Frame, 2022.).

Divlje baktrijske deve putuju na velike udaljenosti u potrazi za izvorima vode u blizini planina gdje postoje izvori, a snijegom prekrivene padine osiguravaju malo vlage zimi. Krda mogu imati do 100 deva, ali uglavnom 2-15 deva. Divlje baktrijske deve ograničene su na tri džepa u sjeverozapadnoj Kini i jugozapadnoj Mongoliji. Kina je zabilježila 39 i procijenila ukupno 600-650 deva u rezervatu Lop Nur u planinama Altun krajem 2018., 48 deva primijećeno je u rezervatu Dunhuang 2018. Prema ranijim procjenama, procijenjeno je da rezervati Dunhuang i Mazongshan imaju po nekoliko stotina deva, a rezervat Aksai na gotovo 200. U Mongoliji je njihova populacija 2012. godine brojila oko 800 jedinki (Fedewa, 2000.).

U davna vremena, divlje baktrijske deve mogu se vidjeti od velikog zavoja Žute rijeke prema zapadu do pustinja unutarnje Mongolije, a zatim do sjeverozapadne Kine i središnjeg Kazahstana. U 1800.-ima, lov na meso i kožu zabilježen je u udaljenim područjima kao što su pustinje Taklimakan, Kumtag i Gobi u Kini i Mongoliji. U 1920.-ima samo su preostale populacije zabilježene u Mongoliji i Kini (Geraads, 2020.).

Kina je 1964. započela testiranje nuklearnog oružja u Lop Nuru, staništu mnogih divljih baktrijskih deva. Deve nisu pretrpjele nikakve očite štetne učinke zračenja i nastavile su se prirodno razmnožavati. Umjesto toga, njihovo stanište postalo je vojna zona u kojoj je ljudska aktivnost zabranjena. Od tada su ljudski upadi u to područje doveli do dramatičnog pada broja deva (Geraads, 2020.). Ove su deve su ugrožene vrste na Crvenom popisu IUCN-a.

### **2.3. Ekološke prilagodbe i prilagodbe u ponašanju**

Budući da deve uglavnom žive u sušnim područjima, razvile su mnoge prilagodbe kako bi bolje iskoristile vodene resurse. Mokraća im je vrlo koncentrirana, a izmet gušći nego kod drugih sisavaca. Posjeduju ovalni oblik crvenih krvnih stanica koji omogućuje da apsorbiraju velike količine vode bez opasnosti od razrjeđivanja organizma, a također devama u Novom svijetu da žive u razrijeđenom zraku na velikim nadmorskim visinama i iznad 5.000 m nadmorske visine jer njihova crvena krvna zrnca imaju jači afinitet za kisik (Frame, 2022.). U usporedbi s većinom drugih sisavaca, deve imaju veće promjene tjelesne temperature. Razlika može biti oko 6 - 8 °C, značajno smanjujući znojenje. Osim toga, mogu podnijeti vanjske temperature od -29° do +38°C. Posebnost deva u Starom svijetu je njihova grba. Suprotno uvriježenom mišljenju, njihova funkcija nije skladištenje vode već masti i mogu primiti do 40 litara. Tijekom dugog putovanja kroz pustinju bez hrane njihove grbe gube oblik i počinju izgledati poput mlohavih vreća. Također, dok druge životinje raspoređuju svoje zalihe masti po cijelom tijelu, masnoća u devinim grbama dobro ih štiti od oštrog podnevnog sunca (Frame, 2022.).

Deve Starog svijeta možda potječu iz Azije, jedna iz Arabije, a dvije iz središnje Azije, ali kao “korisne” domaće životinje ljudi su ih donosili gdje god su mogle biti iskorištene. Tako se mogu naći u sjevernoj Africi, a čak i u Australiji. Njihova staništa su travnjaci, polupustinje i pustinje. Deve Novog svijeta nastanjuju uglavnom alpska područja zapadne i južne Južne Amerike, gdje žive na suhim otvorenim područjima do 5.700 metara nadmorske visine (Geraads, 2020.). Deve su biljojedi i uglavnom se hrane travom. Deve Starog svijeta poznate su po svojoj sposobnosti da jedu trnovite biljke i biljke s visokim koncentracijama soli (Geraads, 2020.).

Deve su svakodnevne životinje koje u prirodi žive u haremskim skupinama koje se sastoje od jednog mužjaka, nekoliko ženki i njihovih zajedničkih potomaka. Mladi mužjaci, izbačeni iz skupina u kojima su rođeni u spolnoj zrelosti, formirali su pojedinačne skupine. Može doći do vrlo intenzivne, žestoke borbe između dva mužjaka za vodeće uloge u haremskoj skupini (Frame, 2022.).

### **3. PRIPITOMLJAVANJE I UPOTREBA DEVE**

Deve su migracijom preko Beringova prolaza prešle iz Azije u Ameriku. Preživjele su u Starom svijetu, a ljudi su ih s vremenom pripitomili i raširili diljem svijeta. Zajedno s mnogim drugim megafaunama u Sjevernoj Americi, izvorno divlje područje zbrisano je prije 12.000 do 10.000 godina kada su se prvi autohtoni narodi Amerike proširili iz Azije u Sjevernu Ameriku; iako fosili nikada nisu bili povezani s konačnim dokazom lova (Geraads, 2020.).

Većina deva koje su danas preživjele su pripitomljene. Iako postoje divlje populacije u Australiji, Indiji i Kazahstanu, divlje deve preživljavaju samo u divljim populacijama baktrijskih deva u pustinji Gobi (Frame, 2022.).

Ljudi su vjerojatno pripitomili dromedarne deve u Somaliji i južnoj Arabiji oko 3000. godine pr. Kr., a baktrijske deve u središnjoj Aziji oko 25.00. godine pr. Kr., na primjer u Shahr-e Sukhtehu u Iranu, akoder poznatom kao Spaljeni grad (Geraads, 2020.).

Rad Martina Heidea iz 2010. o pripitomljavanju deva prvobitno je zaključio da su ljudi pripitomili baktrijske deve negdje istočno od planina Zagros barem sredinom trećeg tisućljeća, prije nego što se praksa preselila u Mezopotamiju i Aziju. Hyde aludira na "referencu na devu u patrijarhalnoj priči, barem na nekim mjestima, vjerojatno referencu na baktrijsku devu", napominjući da deva nije povezana s Kanaanom (Frame, 2022.).

Nedavna iskapanja u dolini Timna od strane Lidara Sapir-Hena i Ereza Ben-Yosefa otkrila su ono što bi moglo biti najraniji kostur domaće deve, vjerojatno pronađen izvan Izraela, pa čak i Arapskog poluotoka, koji datira oko 930. godine pr. Kr. Ovo je izazvalo veliku medijsku pozornost zbog jakih dokaza da su priče o Abrahamu, Jakovu, Ezavu i Josipu napisane nakon tog vremena. Prisutnost deva u Mezopotamiji - ali ne i u zemljama istočnog Sredozemlja - nije nova ideja. Povjesničar Richard Bullitt tvrdi da povremeno spominjanje deva u Bibliji ne implicira da su domaće deve bile uobičajene u Svetoj zemlji u to vrijeme. Arheolog William F. Albright je ranije napisao da je biblijska deva anakrona (Frame, 2022.).

#### **3.1. Upotreba za tekstil**

Različite boje i starosti devine dlake klasificiraju se kao paperje i vanjska zaštitna dlaka. Mongolski nomadi i pustinjska plemena koriste vanjsku zaštitnu kosu za izradu izolacije šatora. Zaštitne dlake mogu se filcati zajedno kako bi se napravile voodootporne kapute za kauboje. Mekša dlaka koristi se u visokokvalitetnim tkaninama (Slika 8).

Zabilježena povijest pokazuje da su se čista vlakna devine dlake koristila još u 17. stoljeću. U 19. stoljeću koristila se mješavina vlakana vune i devine dlake. Ova vlakna devine dlake mogu se koristiti za tkanje ili pletenje ili heklanje (Heide, 2011).



Slika 8. Deka od devine dlake

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

### 3.2. Vojna upotreba

Najmanje 1.200. pr. Kr. baktrijska deva se mogla jahati. To je zbog postojanja devinih sedla u to vrijeme. Sedla su postavljena na leđa deve i kontrolirana štapom. Vojne baktrijske deve uvedene su između 500. pr. Kr. i 100. pr. Kr. Njihove su grbe korištene za nova sedlima koja su se avijala preko grbe i ravnomjerno raspoređivala težinu jahača na devu. U 7. stoljeću nove ere razvilo se arapsko vojno sedlo; ovo je malo poboljšalo dizajn sjedala (Frame, 2022.).

Konji i mazge su klasične tovarne životinje koje koriste vojske diljem svijeta. Međutim, mnoge kulture u Africi, na Bliskom istoku i u Indiji umjesto toga koriste devinu konjicu. Devina konjica korištena je od bitke kod Qarqara 853. godine p. Kr. Osim što su korištene kao ratni jahači, deve su također korištene kao tovarne životinje umjesto konja i mazgi (Frame, 2022.).

Istočni dio Rimskog Carstva zapošljavao je pomoćne trupe regrutirane iz pustinjskih područja. Oni su se nazivali dromedari i uglavnom su radili s devama u borbi. Konji su se bojali mirisa deva, što im je omogućilo da se suprotstave konjima iz neposredne blizine.

Krajem 19. stoljeća, vojska Sjedinjenih Američkih Država stvorila je američki Camel Corps smješten u Kaliforniji. Njegov uspjeh potaknuo je vojsku da zatraži sredstva od ministra rata Johna B. Floyda 1858. za nabavu još tisuću deva. Međutim, Građanski rat započeo je 1861., koji je odvojio Teksas od Sjedinjenih Država i ušao u Konfederaciju, što je rezultiralo krajem Camel Corpsa. Ambari koje su koristili ti vojnici još uvijek se mogu vidjeti u Benicia Arsenalu; trenutno služi kao povijesni muzej (Palmer, 1999.). Francuska je 1912. formirala Mehariste Camel Corps kao dio Armée d'Afrique u Sahari. Njegov je cilj bio izvršiti veću kontrolu nad Tuaregima i arapskim pobunjenicima koji su jahali deve; prethodni pokušaji da ih se porazi pješice pokazali su se neuspješnima. Slobodni francuski Camel Corps pojavio se tijekom Drugog svjetskog rata i nastavio je služiti sve dok Francuska nije povukla svoju vlast u Alžiru, 1962. (Palmer, 1999.).

Imperial Camel Corps osnovala je Velika Britanija 1916. Prvotno je bio namijenjen borbi protiv plemena Senussi, ali je kasnije korišten u bitkama Prvog svjetskog rata na Sinaju i u Palestini. Vojnici ICC-a bili su na devama i mogli su se kretati pustinjskim terenom; međutim, bili su sposobni i za borbu pješice. Nakon srpnja 1918., ICC se počeo gasiti jer nije dobio nova pojačanja i formalno je raspušten 1919. (Palmer, 1999.). Britanska vojska stvorila je Egipatski korpus za prijevoz deva od egipatskih vozača deva i njihovih deva (Slika 9). Ova je grupa podržavala britanske ratne operacije u Siriji, Palestini i Sinaju transportirajući zalihe. Godine 1912. kolonijalne vlasti britanskog Somalilanda stvorile su Somali Camel Corps, koji je prestao s radom 1944. (Palmer, 1999.).



Slika 9. Deve u vojnoj upotrebi

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>



Tijekom Drugog svjetskog rata područje Kavkaza bilo je dom i rumunjskih vojnika i baktrijskih deva. Dok su sovjetske trupe u Astrahanu 1942. koristile zaprežne životinje za deve zbog nedostatka konja i kamiona. Neke sovjetske jedinice čak su usvojile lokalne deve nakon što su napustile to područje; neke od tih deva čak su završile u Berlinu. Unatoč značajnim gubicima, ove su deve opstale unatoč teškoćama koje im je predstavljalo okruženje.

Bikaner Camel Corps Britanske Indije borio se u Prvom i Drugom svjetskom ratu zajedno s Britansko-indijskom vojskom.

Pleme Sahrawi imalo je Tropas Nómadas, ili Nomadske trupe, kao pomoćne pukovnije u Španjolskoj Sahari ili današnjoj Zapadnoj Sahari. Te su postrojbe formirane 1930.-ih i raspuštene na kraju španjolske prisutnosti na teritoriju 1975. godine. Vodili su ih španjolski časnici i opremljeni lakim naoružanjem. Tropas Nómadas patrolirali su stjenovitim predstražama i obavljali stražarske dužnosti (Palmer, 1999.).

### 3.3. Upotreba u prehrambenoj industriji

Nomadski pustinjska plemena koriste devino mlijeko kao glavni dio svoje prehrane (Slika 10). Od toga mogu živjeti gotovo mjesec dana i smatrati ga kompletnim obrokom.



Slika 10. Devino mlijeko

Izvor: <https://www.hippopx.com/hr/camel-animal-farm-head-277707>

Moguće je napraviti jogurt od devinog mlijeka; međutim, nije moguće stvoriti maslac bez prethodnog zakiseljavanja, emulgiranja i dodavanja sredstva za pročišćavanje.

Sve donedavno to nije bilo moguće jer sirilo nije moglo koagulirati proteine devinog mlijeka kako bi se stvorio gruš. Organizacija Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu surađivala je s JP Rametom iz École Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires. Uz njihovu pomoć bilo je moguće napraviti sir od kalcijevog fosfata i biljnog sirila. Ovim postupkom stvoren je sir s niskim sadržajem kolesterola koji je lako probavljiv čak i ako netko ne podnosi laktozu (Ramet, 2011. ).

U svijetu se svake godine proda oko 3,3 milijuna deva. One daju meso i mlijeko kao izvor hrane. Trup deve može dati značajnu količinu mesa; lešina mužjaka dromedara može težiti između 161 do 182 kg. Trup muškog baktrijana može težiti do 293 kg. Tijelo ženke dromedara je manje od tijela mužjaka. Neki od poželjnih dijelova deve su leđa, prsa i rebra. Međutim, grba se smatra poslasticom; sadrži nezdravu i bijelu mast. Ova se mast može koristiti za izradu khlija, što je fermentirano meso pomiješano s govedinom ili ovčetinom.

Meso i mlijeko deve bogati su mnogim vitalnim nutrijentima kao što su vitamini, glikogen i proteini. Kao rezultat toga, oboje se smatra neophodnim u mnogim dijetama diljem svijeta. Dromedarna deva je poželjna pasmina za proizvodnju mesa zbog svog kemijskog sastava i vrhunske kvalitete mesa. Ove deve mogu napredovati u područjima s malo vode ili vegetacije zbog svog neobičnog fiziološkog sastava i osobina. To uključuje otpornost na ekstremne temperature, neravne krajolike i nedostatak sunčevog zračenja; osim toga, mogu tolerirati nedostatak vode. Devino meso ima okus poput govedine koja je grublja; međutim, starije deve mogu biti nevjerojatno žilave. Međutim, meso postaje mekše ako se dulje kuha—sve dok se temeljito kuha, može se smatrati ukusnim. Zapravo, Abu Dhabi Officers Club miješa devino meso s janjećom ili goveđom mašću kako bi poboljšao teksturu i okus svog hamburgera. U Karachiju, Pakistan, nihari je popularno jelo koje koristi meso deve. Grbe su najpopularniji dio životinje kada ih pripremaju specijalizirani mesar (Ramet, 2011.).

Stari grčki pisci zabilježili su da se na perzijskim banquetima služilo devino meso. Obično se meso peklo i služilo cijelo. Devinu petu posebno je volio rimski car Car Heliogabalus. Od tada se u mesu deve uživa diljem svijeta kao delikatesi. U određenim kulturama, konzumacija devinog mesa datira generacijama. Ovi ljudi žive u sušnim klimama gdje su drugi izvori proteina rijetki. U ovim se regijama devino meso smatra delikatesom i često se poslužuje na posebnim događajima i ceremonijama. Krv deve također se smatra hranom i ima važne prehrambene prednosti. U sjevernoj Keniji stočari piju krv deva pomiješanu s mlijekom kao primarni izvor željeza, minerala, vitamina i soli (Ramet, 2011.).

Centri za kontrolu i prevenciju bolesti Sjedinjenih Američkih Država objavili su izvješće iz 2005. godine koje je zajednički objavilo saudijsko ministarstvo zdravstva o četiri slučaja bubonske kuge kod ljudi uzrokovane jedenjem sirove devine jetre (Ramet, 2011.).

Osim što devino meso prodaje u SAD i Europu, Australija ga izvozi i na Bliski istok. To je zbog velike potražnje za mesom jedinstvene genetske skupine bez bolesti koje proizvode divlje deve. Neka australska jela koriste ovo meso, kao što su lazanje od deve dostupne u Alice Springsu. Sjevernoafrički Australci - uključujući Somalijce - preferiraju ovo meso u odnosu na druge vrste devinog mesa. Postoji potražnja za devama koja daleko premašuje ponudu. Vladama je savjetovano da ne ubijaju deve, već da umjesto toga trošak odstrela iskoriste za razvoj svojih tržišta. U Australiji postoje brojne Camel mljekare koje iskorištavaju ovu potražnju; proizvode proizvode za njegu kože, sireve i mliječne mesne proizvode (Ramet, 2011.).

### **3.4. Deve u religiji**

#### *3.4.1. Islam*

Muslimanska religija devino meso smatra islamskim 'halal' ili dopuštenim. Međutim, neke škole mišljenja unutar islama tvrde da jedenje devinog mesa čini muslimane nečistima. Shodno tome, ove škole kažu da muslimani moraju uzeti abdest ili wudhu prije nego što se mogu ponovno moliti nakon što su pojeli devino meso. Neke islamske škole smatraju molitvu na mjestima gdje leže deve haramom ili zabranjenom. To je zato što vjeruju da mjesto nastanjuje Sotona, poznat i kao Vrag. Vjeruje se da se devin urin može koristiti kao lijek, ali Abū Ḥanīfah ne preporučuje da se pije. Osim toga, smatra se haramom da se muslimanke mole na mjestima gdje prebiva Đavao (Richard, 2003.). U priči o Semud narodu, Poslanik Salih koristi naqat, ili deve, od stijena. Muhamed je također koristio deve u svojim pričama; jedna priča spominje njegovo čudesno preseljenje iz Mekke u Medinu. Tijekom tog događaja dopustio je svojoj devi da luta po Medini, što je odredilo mjesto na kojem će kasnije izgraditi dom. Više priča o devama može se pronaći u islamskim tekstovima; jedan uključuje čovjeka koji je kopao dragulje i pritom zakopao svoju devu (Richard, 2011.).

#### *3.4.2. Judaizam*

Židovska tradicija izjavljuje da meso i mlijeko deva nisu košer. To je zato što deve ispunjavaju samo jedan od kriterija potrebnih da bi se smatrale košer; potječu od papkara koji preživaju, ali nemaju potpuno razdvojene papke (Richard, 2011.).

#### 4. ZAKLJUČAK

Deve, koje prema zoološkoj sistematici pripadaju porodici Camelidae, obitavaju u pustinjском staništu. Prilagođene su dugotrajnoj nestašici vode i oskudnim izvorima hrane zbog lednih naslaga masnih kiselina, poznatih kao grbe.

Izraz „deva“ se često koristi za označavanje svih članova obitelji Camelida, koja osim pripadnika roda Camelus (deve Starog svijeta) također uključuje i deve Novog svijeta: alpake, guanaco i vicuñu.

Od svjetske populacije deva, 94 % su jednogrbe deve ili dromedari (*Camelus dromedarius*) a samo 6 % su dvogrbe ili baktrijske deve (*Camelus bactrianus*). Divlja baktrijska deva (*Camelus ferus*) je posebna vrsta koja danas obitava u dijelovima Kine i Mongolije i ugrožena je vrsta.

Prosječni životni vijek deve je 40 do 50 godina. Mogu trčati brzinom do 65 km na sat. Procijenjeno je da u svijetu postoji oko 14 milijuna deva. Deve su i danas važne domaće životinje nomadskim narodima, daju mlijeko i meso, a koristi se i njihova dlaka.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Abdallah, H. R., Faye, B. (2012.): Phenotypic classification of Saudi Arabian camel (*Camelus dromedarius*) by their body measurements. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 24, 272–280.
2. Abdelrahman, M. M., Aljumaah, R. S., Ayadi, M. (2013.): Selenium and iodine status of two camel breeds (*Camelus dromedaries*) raised under semi intensive system in Saudi Arabia. *Italian Journal of Animal Science* 12:e14. doi: 10.4081/ijas.2013.e14.
3. Bunch, T. D., Foote, W. C., Maciulis, A. (1985.): Chromosome banding pattern homologies and NORs for the Bactrian camel, guanaco, and llama. *Journal of Heredity* 76 (2), 115-118.
4. Davidson, A., Davidson, J. (2006.): *The Oxford Companion to Food* (2nd ed.). Oxford University Press, USA. 68, 129, 266, 762.
5. Fedewa, J. L. (2000.): *Camelus bactrianus*. *Animal Diversity Web*. University of Michigan Museum of Zoology.
6. Frame, L. H., George W. Camel. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/animal/camel>. (5. 9. 2022.).
7. Geraads, D., Didier, G., Barr, A., Reed, D., Laurin, M. (2020.): The fossil record of camelids demonstrates a late divergence between Bactrian camel and dromedary. *Acta Palaeontologica Polonica* 65 (2), 251-260.
8. Gilchrist, W. (1851.): *Praktična rasprava o liječenju bolesti slona, deva i rogatih goveda: s uputama za poboljšanje njihove učinkovitosti; također, opis lijekova koji se koriste u liječenju njihovih bolesti; i opći obris njihove anatomije*. Calcutta, India: Military Orphan Press.  
Wikipedia site: [hr.tr2tr.wiki](http://hr.tr2tr.wiki) (5. 9. 2022.)
9. Heide, M. (2011.): The Domestication of the Camel: Biological, Archaeological and Inscriptional Evidence from Mesopotamia, Egypt, Israel and Arabia, and Literary Evidence from the Hebrew Bible. *Ugarit-Forschungen* 42, 367–368.
10. Janis, C. M., Theodor, J. M., Boisvert, B. (2002.): Locomotor evolution in camels revisited: a quantitative analysis of pedal anatomy and the acquisition of the pacing gait. *Journal of Vertebrate Paleontology* 22 (1), 110–121.
11. Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H.F., Baldi, R., Wheeler, J.C., Rosadio, R., Bruford, M.W. (2001.): Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 268, 2575-2584.

12. Moore, K. M. (2016.): Early Domesticated Camelids in the Andes. In Capriles, J. M., Tripcevich, N. (eds.). *The Archaeology of Andean Pastoralism*. University of New Mexico Press.
13. Palmer, D. (ed.) (1999.): *The Marshall Illustrated Encyclopedia of Dinosaurs and Prehistoric Animals*. Marshall Editions, London, 274–277.
14. Ramet, J. P. (2011.): Tehnologija izrade sira od devinog mlijeka (*Camelus dromedarius*) . *FAO Proizvodnja životinja i zdravstvo*. Rim: Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda.  
Wikipedia site:hr.tr2tr.wiki (5. 9. 2022.)
15. Richard, S. (2003.): *Near Eastern Archaeology: A Reader*. The Pennsylvania State University Press. 504.
16. Taylor, K.M., Hungerford, D. A., Snyder, R. L., Ulmer Jr., F. A. (1968.): Uniformity of karyotypes in the Camelidae. *Cytogenetic and Genome Research* 7 (1), 8–15.
17. Vannithone, S., Davidson, A. (1999.): *Deva*. Oxfordski pratilac hrane. Oxford University Press. 127
18. *Deve i devino mlijeko*. FAO, Ujedinjeni narodi (1982)  
Wikipedia site: hr.tr2tr.wiki (5. 9. 2022.)
19. Wilson, R. T. (1984.): *The Camel*. Longman Group Ltd., Harlow, Essex. 223.
20. Yagil, R. (1982.): *Deve i devino mlijeko* . *FAO Proizvodnja životinja i zdravstvo* 26. Organizacija Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu, Rim
21. <https://animals.sandiegozoo.org/animals/camel> (5. 9. 2022.)