

FÖRSTA UPPLAGAN

# Kamelhållning i Sverige

---

Biologi, skötsel, utfodring och hantering

**Malin Larsson och Mie Meiner**

**2017-04-22**



Slutrapport till pilotstudie finansierad av KSLA

## **Om kompendiet**

Slutrapport till pilotstudie finansierad av KSLA, Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien, anslagsnummer H14-0146-CFH.

Omslagsfoto: Kameler hos Göran Andersson, Myckleby, Orust. Fotograf: Malin Larsson.

## **Om författarna**

Malin Larsson är husdjursagronom, landsbygdsutvecklare och djursjukvårdare.

Mie Meiner är husdjursagronom, byggnadskonsulent, undersköterska och tidigare forskningsassistent, fåruppfödare och klippare av får och alpackor.

## **Kontaktuppgifter**

Malin Larsson: [malinlarsson@yahoo.com](mailto:malinlarsson@yahoo.com)

Mie Meiner: [mie.meiner@gmail.com](mailto:mie.meiner@gmail.com)

T. 0705-19 40 23

## Sammanfattning

Det finns ett behov av samlad, lätt tillgänglig information på svenska om praktisk kamelhållning, för kamelhållare, naturbruksgymnasier, djurskyddskontrollanter, veterinärer och andra som kan komma i kontakt med kameler. Därför har vi skrivit det här kompendiet. Det kan användas fritt vid angivande av källan.

Kameler används traditionellt i områden med torrt klimat, som last- och dragdjur samt för produktion av kött, mjölk, ull, hudar och gödsel. Dromedarer (enpuckliga kameler) finns främst i varma områden, medan tvåpuckliga (baktriska) kameler främst hålls i kallare områden. I länder som Kazakstan möts de båda kameltyperna och hålls ofta sida vid sida.

Dromedarer hålls i en del länder främst för mjölkproduktion, i andra länder för kapplöpning. Tvåpuckliga kameler hålls främst för ullproduktion samt som lastdjur, men även för mjölkproduktion även om de som regel mjölkar mindre än dromedarer.

Kamelmjölk är en viktig produkt i många torra områden där det är mindre lämpligt att hålla nötkreatur. Kamelhållare har länge ansett kamelmjölken särskilt nyttig. Den påminner om komjölk i sammansättning, näringsvärde och smak, men har delvis annorlunda egenskaper. På senare år har kamelmjölk väckt intresse även bland allmänhet och forskare, då mjölken ofta tillskrivs medicinska och hälsofrämjande egenskaper. Än så länge finns relativt lite forskning på kamelmjölakens hälsoegenskaper, men det finns försiktigt positiva forskningsresultat som i viss mån bekräftar det som kamelhållare trots sig veta länge. Mer forskning behövs dock för att ta reda på mer om kamelmjölakens egenskaper.

Kameler kan bli ett komplement till övrig djurhållning och verksamhet på svenska lantbruk. De kan hålla landskapet öppet genom att beta och speciellt genom att äta sly och buskar. Kameler väcker ofta uppmärksamhet bland förbipasserande och kan med fördel användas till att locka besökare till gården. Vältränade tvåpuckliga kameler passar bra för turridning, då även ovana ryttare sitter stadigt mellan pucklarna. Kameler är också användbara för djurunderstödda aktiviteter, t ex för personer med olika funktionshinder. Både kamelridning och arbete med kamelerna anses av utövarna vara hälsofrämjande och avstressande.

Kameler har långsam tillväxt och är relativt dyra i inköp. Det saknas idag lönsamhetsberäkningar för kamelhållning i Sverige. De som håller kameler ser det ofta som ett komplement till övrig verksamhet på gården.

*Nyckelord:* kamel, dromedar, camel, bactrian, dromedars, camelids

## Abstract

There is a need for comprehensive, easily accessible information in Swedish about practical camel keeping, for camel holders, agricultural colleges, animal welfare inspectors, veterinarians and others who may come into contact with camels. Therefore we have written this compendium. It can be used freely with reference to the source.

Camels are traditionally used in areas with dry climate, as load and draft animals and for the production of meat, milk, wool, hides and manure. Dromedaries (one-humped camels) are found mainly in hot areas, whereas two-humped (bactrian) camels are kept mainly in cooler areas. In countries such as Kazakhstan the two camel types meet and are often kept side by side.

Dromedaries are in some countries held mainly for milk production, in other countries for camel racing. Two-humped camels are kept mainly for wool production and for carrying heavy loads, but also for milk production, even if they usually milk less than dromedaries.

Camel milk is an important product in many dry areas where it is less suitable to keep cattle. Camel keepers have long believed that camel milk is particularly beneficial for health. It is quite similar to cow's milk in composition, nutritional value and taste, but has partly different properties. In recent years, camel milk also aroused interest among the public and researchers, since the milk is often claimed to have medical and health-promoting properties. So far there is relatively little research on camel milk's health properties, but there are cautiously positive research results which to some extent confirm the camel holders' experiences. More research is needed to find out more about the properties of camel milk.

Camels can be a complement to other livestock at Swedish farms. They can keep the landscape open by grazing and especially by browsing. Camels often arouse the attention of passers-by and can be used to attract visitors to the farm. Well-trained two-humped camels are ideal for trekking, as even inexperienced riders sit steadily between the humps. Camels are also useful for animal-assisted activities, for example for people with various disabilities. Camel riding enterprises consider both camel riding and work with the camels as health-promoting and relaxing.

Camels have slow growth and are relatively expensive to purchase. For the moment, there are no profitability calculations for camel enterprises in Sweden. Those who keep camels often see it as a complement to other activities on the farm.

*Keywords:* camel, dromedars, bactrian, camelids

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>9</b>
1.1	Bakgrund	9
1.2	Syfte och mål	10
1.3	Material och metoder	10
1.4	Resultat och slutsatser av projektet	11
<b>2</b>	<b>Kameler förr och nu</b>	<b>13</b>
2.1	Kameldjur i världen	13
2.1.1	Kameler i Afrika	14
2.1.2	Kameler i Europa	14
2.1.3	Kameler i Asien	14
2.1.4	Kameler i Amerika	15
2.1.5	Dromedarer i Australien	15
2.2	Ursprung och domesticering	16
2.3	Kamelraser och deras utbredning	16
2.3.1	Tvåpucklig (baktrisk) kamel	16
2.3.2	Dromedar	17
2.3.3	Hybrider	18
2.4	Kamelens användningsområden	19
2.4.1	Rid- och lastdjur	20
2.4.2	Kameler inom jordbruket	23
2.4.3	Mjök	23
2.4.4	Kött	27
2.4.5	Ull	28
2.4.6	Skinn	28
2.4.7	Gödsel och urin	29
<b>3</b>	<b>Kamelens anatomi och fysiologi</b>	<b>30</b>
3.1	Huden	31
3.2	Pucklarna	32
3.3	Sinnesorganen	32
3.3.1	Ögon och syn	32
3.3.2	Nos och luktsinne	32
3.3.3	Öron och hörsel	33
3.3.4	Känsel	33
3.4	Skelett och muskulatur	34
3.4.1	Fötter	34
3.4.2	Ben	35
3.5	Andning, hjärta och blodcirkulation	36

3.6	Matsmältningsorganen	37
3.6.1	Mun och tänder	37
3.6.2	Väm och matsmältning	39
3.6.3	Tarmar	40
3.6.4	Lever	40
3.6.5	Urinvägar	40
3.7	Fortplantningsorganen	41
3.7.1	Kamelkons fortplantningsorgan	41
3.7.2	Kameltjurens fortplantningsorgan	41
3.7.3	Artificiell insemination	42
<b>4</b>	<b>Kamelens beteende och hantering av kameler</b>	<b>43</b>
4.1	Socialt beteende	43
4.2	Hantering och säkerhet	44
4.2.1	Möten med hästar	45
4.3	Kameler med andra husdjur och försvar mot rovdjur	45
4.4	Tämning och träning	47
4.4.1	Grundträning	49
4.4.2	Inridning	50
4.5	Utrustning för ridning och hantering	51
4.6	Transport	52
<b>5</b>	<b>Foder, utfodring och bete</b>	<b>53</b>
5.1	Bete	54
5.1.1	Betesparasiter	55
5.1.2	Stängsel	55
5.1.3	Kameler som slyrjare och betesvårdare	56
5.2	Stallutfodring	57
5.3	Hullbedömning och anpassning av foderstat	58
5.4	Godis som belöning	60
5.5	Salt och mineraler	61
<b>6</b>	<b>Hälsa och sjukdomar</b>	<b>62</b>
6.1	Virussjukdomar	63
6.1.1	Smittsam katarr (virus)	63
6.1.2	Smittsamt munsår (virus)	64
6.2	Bakteriella sjukdomar	65
6.2.1	Actinomycosis (bakterie)	65
6.2.2	Pasteurella (bakterie)	65
6.3	Parasitsjukdomar	65
6.3.1	Parasiter i munnen och andningsvägarna	66

6.3.2	Parasiter i mag-tarmkanalen	66
6.3.3	Parasiter i lever och lungor	68
6.3.4	Parasiter i blodet	68
6.3.5	Parasiter på huden	68
6.4	Rörelseapparaten	69
6.4.1	Ödem	69
6.4.2	Benbrott	70
6.5	Sjukdomar i nervsystemet	70
6.5.1	Femdagarskramp	70
6.5.2	Meningit (hjärnhinneinflammation)	70
6.5.3	Skador på ryggraden	70
6.5.4	Hjärnskador efter trauma	71
6.6	Foderrelaterade sjukdomar	71
6.6.1	A-vitaminbrist	71
6.6.2	Kolik	71
6.6.3	Uttorkning	71
6.6.4	Diarré	71
6.6.5	Förstoppning	72
6.6.6	Förätning med kraftfoder	72
6.6.7	Främmande föremål	72
6.7	Kamelkons fortplantningsorgan	73
6.7.1	Kalvningsproblem	73
6.7.2	Kvarbliven efterbörd	73
6.7.3	Framfall	73
6.7.4	Juvertproblem	74
6.8	Kameltjurens fortplantningsorgan	74
6.8.1	Urinsten	74
6.8.2	Betäckningsproblem	75
<b>7</b>	<b>Avel</b>	<b>76</b>
7.1	Könsmognad och brunst	76
7.2	Parning	77
7.3	Dräktighet	78
7.4	Kalvning	79
7.4.1	Assisterad kalvning	80
7.5	Kalvens skötsel	81
<b>8</b>	<b>Inhysning och byggnader</b>	<b>83</b>
8.1	Byggnader och rasthagar	83
8.2	Anordningar för foder och vatten	84

8.3	Tjurhållning	85
8.4	Skaderisker	86
<b>9</b>	<b>Djurskydd och regler i Sverige</b>	<b>87</b>
9.1	Sällskap och grupphållning	87
9.2	Provtagning och kadaverhantering	88
9.3	Slakt	88
<b>10</b>	<b>Länkar om kameler</b>	<b>89</b>
10.1	Kamelforskning	89
10.2	Veterinärer med kunskaper om kameler	89
10.3	Facebook-grupp	89
10.4	Rekommenderad litteratur	89
10.5	Kamelhållare	90
	10.5.1 Sverige	90
	10.5.2 Tyskland	90
	10.5.3 Övriga Europa	91
	10.5.4 Övriga världen	91
	<b>Referenser</b>	<b>92</b>
	Litteratur	92
	Webblänkar	95
	Personlig kommunikation	95



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Det finns ett behov av samlad, lätt tillgänglig information på svenska om praktisk kamelhållning, för kamelhållare, naturbruksgymnasier, djurskyddskontrollanter, veterinärer och andra som kan komma i kontakt med kameler. Därför har vi skrivit det här kompendiet. Det kan användas fritt vid angivande av källan.

Dromedarer (*Camelus dromedarius*) har troligen hållits som tamdjur i ca 5 000 år<sup>1</sup>, och baktriska eller tvåpuckliga kameler (*Camelus bactrianus*) troligen i ca 4 500 år<sup>2</sup>. I världen finns enligt FAO<sup>3</sup> ca 27 miljoner kameler, varav de flesta är dromedarer och uppskattningsvis ca 1,5-2 miljoner baktriska kameler. För miljontals människor i torra områden är kamelen en förutsättning för överlevnad och för några en källa till rikedom. I Sverige är kamelen ännu ett exotiskt och sällsynt djur. Det finns uppskattningsvis kring 100 kameler i Sverige, främst tvåpuckliga (baktriska) kameler men även en del dromedarer, och deras popularitet ökar. Det finns inget samlat register över kameler i Sverige. Kameler hålls i några djurparker, samt på flera privata gårdar, bl a på Öland och Orust.

I stora delar av världen, också i Sverige, finns ett ökande intresse för kameler. I Sverige finns framför allt intresse för tvåpuckliga (baktriska) kameler (*Camelus bactrianus*) som klarar sig bra i svenskt klimat även med enkla vindskydd, men även dromedarer (*Camelus dromedarius*) röner intresse. Dromedarer vänjer sig vid klimatet och kan hållas i Sverige förutsatt att de har rikligt med strö och skydd mot väder och vind<sup>4</sup>. Kameler ses ofta som exotiska och spännande djur som passar bra in i turistverksamhet på landsbygden, hos lantbrukare och andra landsbygdsföretagare som vill bredda sin verksamhet och prova något nytt i tider när det vanliga lantbruket ofta inte ger samma möjligheter till försörjning som tidigare.

Kameler kan ha potential som nischdjur inom svenskt lantbruk och landsbygdsturism. Kamelen är ett mångsidigt djur där både mjölk, ull, kött och skinn kan användas. Kameler skulle kunna bidra till att hålla naturbetesmarker öppna och hjälpa till att uppfylla miljömålen, och med sin exotism bidra ekonomiskt till landsbygdens utveckling genom att locka betalande turister för t ex ridturer. På sikt kan även kamelemjölksproduktion bli intressant. För att kunna utvärdera möjligheter till kommersiell kameluppfödning med naturvårdsnytta i Sverige behövs mer kunskap om

---

<sup>1</sup> Mukasa-Mugerwa, 1981; LaBianca, 2012

<sup>2</sup> Bulliet, 1990

<sup>3</sup> <http://www.fao.org/statistics/en/> 2013

<sup>4</sup> Erlingsson, Bengt, 2015. Pers. komm.

baktriska kamelers och dromedarers olika krav på skydd mot väder och vind, samt deras preferenser för olika växter vid betesdrift.

I Sverige finns inget register över kameler, och man vet inte hur många kameler som hålls i Sverige. En uppskattning är att det finns drygt 100 vuxna kameler.

Kameler skiljer sig på flera viktiga punkter från nötkreatur, hästar och andra vanliga husdjur, och det finns en avsevärd risk för nybörjare att göra misstag som kan kosta pengar, riskera djurens liv och hälsa och även utgöra en fara för människor om kameler inte hanteras på ett säkert sätt.

Det finns ett behov av samlad, lätt tillgänglig information på svenska om praktisk kamelhållning, för kamelhållare, naturbruksgymnasier, djurskyddskontrollanter, veterinärer och andra som kommer i kontakt med kameler. Därför har vi skrivit det här kompendiet. Det kan användas fritt vid angivande av källan.

## 1.2 Syfte och mål

Det övergripande syftet med arbetet är att samla konkret, praktiskt användbar information på svenska om hållande av dromedarer och tvåpuckliga kameler i Sverige och liknande nordliga länder, för att underlätta för nuvarande och nya kamelhållare att sköta sina kameler optimalt och på så vis skapa möjlighet för utökad och förbättrad kamelhållning i Sverige.

De konkreta målen är att

- samla fakta och råd om dromedarers och tvåpuckliga kamelers behov av väderskydd och foder, samt om skötsel och praktiskt avelsarbete,
- samla information om veterinärmedicinska aspekter på kamelhållning i Sverige, inklusive kortfattade beskrivningar av några vanliga sjukdomar och deras behandling,
- göra en översiktlig inventering av kamelers preferenser för olika betesväxter i Sverige,
- kortfattat beskriva möjliga användningsområden för kamelmjolk och andra kamelprodukter samt tjänster såsom kamelridning.

## 1.3 Material och metoder

Pilotstudien har genomförts med tre huvudsakliga metoder: Litteraturstudie, studieresor och deltagande i en kamelkonferens.

Vi deltog i juni 2015 i 4:th Conference of ISOCARD Silk Road i Almaty, Kazakstan. ISOCARD är den internationella kamelorganisation som samlar kamelforskare och kamelintresserade från hela världen, och som håller konferens vartannat år. På konferensen i Kazakstan deltog ca 225 personer från 35 länder, främst forskare men även kamelhållare och kamelentusiaster.

Vi har genomfört studieresor till flera kamelfarmer i Sverige, Tyskland, Österrike och Spanien för att samla teoretisk och praktisk kunskap om kameler. Vi har besökt Bengt Erlingsson på Öland, Göran Andersson på Orust, fyra kamelfarmer i Tyskland, tre på Teneriffa samt en i Österrike.

Litteraturstudier har genomförts kontinuerligt under hela 2015 och 2016. Vetenskapliga och populärvetenskapliga artiklar har använts.

Intervjuer med experter (veterinärer och kamelforskare) har genomförts under och efter kamelkonferensen i Kazakstan, med syfte att projektdeltagarna ska lära oss mer om kamelers biologi och sjukdomar. Intervjuer med kamelägare i Sverige, Tyskland, Österrike, Spanien samt USA har genomförts och lett till mycket praktiskt användbar kunskap om kamelhållning. Intervjuerna har inte skrivits ner ordagrant, utan resultaten har bakats in i kompendiet, då vi har ansett detta vara mest ändamålsenligt för läsarna.

Genom våra litteraturstudier och våra nya kontakter med forskare och andra kamelkunniga personer som vi lärt känna under och efter konferensen i Kazakstan och under våra studiebesök har detta kompendium successivt skapats. Tanken är att kompendiet ska uppdateras och byggas på kontinuerligt, allteftersom vi får in mer material och samlar mer kunskap.

#### 1.4 Resultat och slutsatser av projektet

Detta kompendium är ett resultat av många månaders hårt arbete med litteraturstudier och skrivande, mest på kvällar och helger, i kombination med trevliga och lärorika studiebesök och resor.

Genom projektet har vi skapat ett omfattande kontaktnät med kamelforskare och kamelhållare över hela världen. Vi har också samlat kunskap och erfarenheter som vi i möjligaste mån försökt sammanställa i detta kompendium. Vi har samlat fakta om kamelers historia, om dagens kamelhållning i världen, kamelers biologi, sjukdomar, beteende, skötsel, utfodring, avel och hantering samt om olika produkter från kameler.

Slutsatserna från projektet är att baktriska kameler är väl lämpade att hålla i svenskt klimat, och att även dromedarer passar att hålla i Sverige så länge de får tillräckligt skydd mot väder och vind och inte minst nederbörd.

I detta projekt har vi inte haft möjlighet att göra några beräkningar av företagsekonomisk lönsamhet, då vårt huvudfokus har varit kamelers biologi och skötsel. Dock har vi vid våra studiebesök fått mycket inspiration från kamelföretagare som bedriver olika typer av verksamhet med kameler, och det vore intressant att studera olika möjligheter för kamelföretagande i ett senare projekt. Inte minst kamelassisterad terapi och kamelaktiviteter, t ex kamelridning, för människor med sjukdomar

eller funktionshinder är en mycket intressant bransch som vi gärna skulle vilja se utvecklas i Sverige.

Tanken är att kamelintresserade i Sverige och de nordiska länderna nu ska få möjlighet att ta del av våra samlade erfarenheter genom att detta kompendium är fritt tillgängligt för alla som vill läsa det. Det får även kopieras och citeras fritt vid angivande av källan. Det kan med fördel användas vid kurser och utbildning på olika nivåer, t ex i studiecirklar eller vid naturbruksgymnasier.

Vi kommer framöver att fortsätta att samla på oss mer kunskap och erfarenhet av kameler och kamelhållning, genom nya resor och studiebesök och genom fortsatta kontakter runtom i världen. Vi planerar att sammanställa en broschyr, som är tänkt som en liten introduktion till kamelbiologi och kamelhållning.

Vi håller gärna föredrag och presentationer för kamelintresserade runtom i landet. Ni är välkomna att kontakta oss vid intresse. Vi planerar också att skriva artiklar till tidningar och tidskrifter om kamelhållning och om våra resor.

Ni är välkomna att kontakta oss för synpunkter på kompendiet. Vi kommer att bearbeta och utveckla kompendiet kontinuerligt i mån av tid. Med läsarnas hjälp kan vi göra kompendiet mer användbart, så välkomna att höra av er!

## 2 Kameler förr och nu

### 2.1 Kameldjur i världen

Kameldjuren tillhör ordningen partåiga hovdjur (*Artiodactyla*), underordningen *Tylopoda* där numera endast familjen kameldjur (*Camelidae*) finns kvar. Kameldjuren är besläktade med övriga partåiga hovdjur som grisar, flodhästar, valar och idisslare.<sup>5</sup>

Vilda kameldjur finns både i Amerika och i Eurasien. Man tror att de ursprungligen utvecklades i Nordamerika för omkring 45 miljoner år sedan, och att en del för ca 2-3 miljoner år sedan vandrade söderut mot Sydamerika, där det nu finns fyra arter eller typer av kameldjur (lama, alpaca, guanaco och vicuña), medan andra vandrade norrut över en tillfällig landbrygga till Eurasien, där baktriska kameler (*Camelus bactrianus*) och dromedarer (*Camelus dromedarius*) utvecklades. Det finns numera inga vilda kameldjur kvar i Nordamerika.<sup>6</sup>



Figur 1. Karta över dromedarernas (orange) och de tvåpuckliga kamelernas (blått) huvudsakliga utbredningsområden i världen. Det finns även stora populationer av dromedarer på andra håll, bl.a. i Kazakstan där dromedarer och tvåpuckliga kameler hålls sida vid sida. (Bild: Bearbetad från Wikimedia Commons<sup>7</sup>)

Av de fyra sydamerikanska kameliderna är laman (*Lama glama*) och alpakan (*Vicugna pacos*) domesticerade medan guanacon (*Lama guanicoe*) och vicuñan (*Vicugna vicugna*) är vilda. Laman är domesticerad från guanacon medan alpakan

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Even-toed\\_ungulate](https://en.wikipedia.org/wiki/Even-toed_ungulate)

<sup>6</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Camelid>, <https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>, <https://en.wikipedia.org/wiki/Dromedary>

<sup>7</sup> [https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ADromedary\\_Range.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ADromedary_Range.png)

domesticerats från den betydligt mindre vicuñan. Alla Sydamerikas kamelider är nära besläktade och kan få fertil avkomma med varandra.<sup>8</sup>

### 2.1.1 Kameler i Afrika

På den afrikanska kontinenten finns främst dromedarer, som är väl anpassade till ett hett och torrt klimat. Ca 2/3 av världens kameler finns i Afrika<sup>9</sup>.

Kamelpopulationen är som tätast på Afrikas horn, men kameler hålls traditionellt i hela Sahara-området, och har senare introducerats även i torra områden i södra Afrika. Somalia, Etiopien, Sudan, Djibouti och Kenya har de största kamelpopulationerna. Kameler är viktiga för ekonomi och livsmedelssäkerhet i flera afrikanska länder, i synnerhet bland djurhållare i torra områden.<sup>10</sup>

### 2.1.2 Kameler i Europa

Många tror kanske att kameler inte har funnits i Europa. Men redan romarna insåg kamelernas användbarhet och introducerade kameler i stora delar av Europa, från nuvarande Storbritannien, Frankrike och Spanien i väst till Tyskland, Österrike och Ungern i öst. Inte minst i nuvarande Italien förekom dromedarer både inom det militära och inom jordbruket.<sup>11</sup>

### 2.1.3 Kameler i Asien

Kameler har haft och har fortfarande stor betydelse i länder som Indien, Pakistan, Kazakhstan och Mongoliet.

I Indien finns många dromedarer och i Himalaya även ett fåtal baktriska kameler. I Bikaner i Rajasthan i nordvästra Indien ligger kamelforskningscentret NRC (National Research Centre on Camel). Centret arbetar bl.a. med att öka produktiviteten hos inhemska kameler i Indien. På centrets websida<sup>12</sup> finns en hel del information om kameler.

I Pakistan finns omkring en miljon kameler (mest dromedarer). De används bl.a. till mjölkproduktion och producerar enligt vissa beräkningar omkring 600000 ton mjölk årligen.<sup>13</sup>

I Kina finns drygt 300000 tvåpuckliga kameler<sup>14</sup>. De flesta finns i de torra områdena i nordvästra Kina, där de används främst som packdjur och för ullproduktion<sup>15</sup>.

---

<sup>8</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Cama\\_\(animal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Cama_(animal))

<sup>9</sup> Khan, Iqbal and Riaz, 2003.

<sup>10</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Dromedary>, <https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>

<sup>11</sup> Dioli, 2015.

<sup>12</sup> <http://www.nrccamel.res.in/>

<sup>13</sup> Raziq et al., 2008.

<sup>14</sup> China Statistical Yearbook, 2013.

<sup>15</sup> Zhao et al., 2015.

De mjölkas även ibland för hushållsbruk, men det finns ingen kommersiell produktion av kamelmjök.

I Mongoliet hålls färre än 300000 baktriska kameler för kommersiell ull- och köttproduktion, men även för husbehovsmjökning.<sup>16</sup>

I Kazakhstan finns ca 170000 kameler vintertid och närmare 200000 sommartid, medräknat kalvar<sup>17</sup>. Det finns dromedarer av rastypen Arvana (ursprungligen från Turkmenistan), baktriska kameler av tre olika rastyper och en relativt stor andel hybrider<sup>18</sup>. I Kazakhstan används kameler idag främst för mjökproduktion, men även för produktion av kött och ull, och kamelantalet ökar. Av mjölken görs den traditionella, mycket populära syrade drycken *shubat*. De flesta kameler som hålls för mjökproduktion är dromedarer. I västra Kazakhstan finns även en del gårdar med baktriska kameler för mjökproduktion. En gård har över 1000 baktriska mjök-kameler<sup>19</sup>.

#### 2.1.4 Kameler i Amerika

Även om vilda kameldjur inte längre finns i Nordamerika, så finns både baktriska kameler och dromedarer där, både på zoo och på privata gårdar. I flera länder i Sydamerika och på Kuba finns dromedarer.

Sydamerika är hem för de mindre kameldjuren: lama och dess vilda släkting guanaco, samt alpaka och dess vilda släkting vicuña.

I USA finns både dromedarer och baktriska kameler som husdjur. Dromedarerna har importerats från Australien. De hålls både som riddjur och för mjökproduktion. Efterfrågan på kamelmjök i USA växer snabbt, och produktionen har hittills inte kunnat möta efterfrågan.<sup>20</sup>

#### 2.1.5 Dromedarer i Australien

Dromedarer introducerades i Australien mellan 1840 och 1907 i syfte att använda dem för transporter. När tåg och bilar blev vanligare släppte man dromedarerna fria. De torra delarna av Australien visade sig vara en perfekt miljö för ferala (förvildade) dromedarer – lämpliga betesväxter, inga farliga rovdjur och nästan inga kamelsjukdomar. De förökar sig så bra att de blivit ett problem, då de konkurrerar med tamdjur om betet. De äter ca 80 % av de vilda växtarterna i Australiens torra områden, främst buskar och örter. För att minska på betestrycket jagar man dromedarerna och fångar in dem för slakt. Man uppskattar att det tidigare funnits upp till en miljon ferala dromedarer i Australien, men efter statliga kampanjer har antalet decimerats och

---

<sup>16</sup> Erdenebileg et al., 2013.

<sup>17</sup> <http://www.stat.gov.kz/>

<sup>18</sup> Konuspayeva et al., 2007.

<sup>19</sup> Eskariev, Amanzhol, 2016-06-10, pers. komm.

<sup>20</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=Ww1\\_IIGIX\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=Ww1_IIGIX_Y)

uppskattas numera till ca 300 000. På senare år har man även börjat uppmärksamma dromedarernas potential för landsbygdsutveckling, inte minst för Australiens ursprungsbefolkning, som kan få möjlighet till inkomster och arbete genom att sköta kameler, mjölka dem och bedriva exempelvis turridningsverksamhet.<sup>2122</sup>

## 2.2 Ursprung och domesticering

Den vilda baktriska kamelen (*Camelus ferus*) lever ännu i litet antal i Mongoliet. Baktriska kameler och dromedarer har utvecklats i delvis skilda miljöer. Genom analys av gener i kameldjurens mitokondrier (som behövs i cellernas energiomsättning) har forskare kommit fram till att Eurasiens kamelider troligen skildes genetiskt från Amerikas kamelider för ca 25 miljoner år sedan (förmodligen i samband med att de skildes åt geografiskt), och dromedarer skildes troligen genetiskt från baktriska kameler för ca 8 miljoner år sedan, även om de som domesticerade har korsats många gånger med varandra. Domesticerade baktriska kameler verkar inte härstamma från den vilda kamelstam som finns kvar idag, utan de kan ha skilts åt redan för ca 700 000 år sedan. De skiljer sig åt både genetiskt och anatomiskt i flera avseenden. Kameler tros ha domesticerats av människor för minst 2 500-3 000 år sedan.<sup>2324</sup>

## 2.3 Kamelraser och deras utbredning

### 2.3.1 Tvåpucklig (baktrisk) kamel

I delar av Asien, såsom Kazakstan, Mongoliet, Kina, Pakistan och norra Indien, har tvåpuckliga kameler sin största utbredning.

Den baktriska kamelen är mycket tålig mot torka, värme och kyla. Under extrema förhållanden mår dock även detta hårdiga djur bäst om det får tillgång till skydd. I Mongoliet kan temperaturen variera från ca -35 grader på vintern till +38 grader på sommaren. Kameler i Mongoliet äter en mångfald av växter, upp till ett par hundra olika arter. Under extremt kalla vinterdagar (kring -30 grader) och vid kyla i kombination med stark vind söker kamelerna skydd och slutar beta. Heta vindstilla somardagar (33-34 grader) undviker kamelerna att beta och försöker söka upp svala ställen och vattendrag.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Döriges & Heucke, 2003.

<sup>22</sup> Nintione Australian Feral Camel Management Project, 2014.

<sup>23</sup> Erdenebileg, 2013.

<sup>24</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>25</sup> Erdenebileg et al., 2009.





Figur 2. Baktriska kameler i Tyskland. (Foto: Malin Larsson)

Tvåpuckliga kameler kan visserligen tolerera stark hetta tillfälligt, men deras idealtemperatur är högst +21°C och de kan må dåligt i långvarig hetta. De bör inte överanstängas med hårt fysiskt arbete (såsom att bära tung last) i varmt väder. Det är troligen ett viktigt skäl till att kamelkaravaner genom Gobiöknen i Kina färdades vintertid.<sup>26</sup>

Turridning i lugnt tempo torde vara acceptabel aktivitetsnivå för tvåpuckliga kameler även vid högsommarvärme, men man bör vara uppmärksam på kamelens beteende och försäkra sig om att den inte mår dåligt av värmen.

### 2.3.2 Dromedar

Dromedarer är mycket betydelsefulla husdjur i stora delar av Afrikas torra områden, framför allt i Somalia.

Dromedarer tål mycket stark värme och torka, även vid vattenbrist, under längre perioder. De är dock inte särskilt köldtåliga. Under kalla nätter sjunker kroppstemperaturen för att sedan stiga under varma, soliga dagar i öknen. Om dromedarer vistas i konstant kallt klimat krävs dock skydd mot kyla, blåst och fukt. Dromedarer i Sverige anpassar sig i viss mån till klimatet, men behöver vintertid alltid ha tillgång

---

<sup>26</sup> Potts, 2005.

till ett vindskyddat utrymme med tak och väggar, samt rikligt med torrt strö för att hålla värmen.



*Figur 2.* Dromedarer i Kazakhstan, i juni när det mesta av vinterpälsen fällts. (Foto: Malin Larsson)

### 2.3.3 Hybrider

Dromedarer och baktriska kameler kan föröka sig med varandra och får fertil avkomma. F1-hybriderna (första generationens hybrider) får annorlunda puckelform än föräldrarna, ofta en ganska låg och avlång puckel, ibland med en liten extra upphöjning framför den. F1-hybriderna blir större (ofta kring 650 kg, ibland nära ett ton) och betydligt starkare än de renrasiga djuren. En del hybrider kan bära upp till 500 kg packning. F1-hybrider med en dromedar som mor och en tvåpucklig kamel som far anses vara de bästa. Traditionellt har en del dromedaruppfödare i Mellanöstern även hållit mindre grupper av baktriska kameler som avelsdjur för att få fram baktriska tjurar till hybridisering. Hybriderna räknas ofta som mer värdefulla än de renrasiga kamelerna. Ett skäl till att korsa dromedarer och tvåpuckliga kameler

är att om man saknar obesläktade djur att para med så kan man genom hybridavel undvika inavel.<sup>272829</sup>



Figur 3. Hybrid mellan dromedar och baktrisk kamel. Puckelformen hos hybrider varierar mycket. (Foto: Mie Meiner)

F1-hybrider som återkorsas med baktriska kameler blir mer lika baktriska kameler, och dromedarkorsningar blir mer lika dromedarer, mindre och svagare än F1-hybriderna och med ett lågt marknadsvärde i flera kulturer. Parning mellan två F1-hybrider brukar inte rekommenderas, även om de är fertila. Avkomman sägs kunna bli lynnig, svårhanterlig och dessutom steril (om detta verkligen stämmer är dock svårt att avgöra). F1-hybridtjurarna kastreras ofta, medan korna anses fullt avelsdugliga.<sup>30</sup>

Genom artificiell inseminering kan kameler korsas även med lamadjur. Korsningen kallas ”cama”.<sup>31</sup>

## 2.4 Kamelens användningsområden

Kameler är härdiga djur som kan överleva länge i stark hetta utan mat och vatten. Det gör dem särskilt lämpliga som husdjur i torra områden där människor har djuren som en levande bank, som försäkring mot svåra tider. Om regnen uteblir under en

---

<sup>27</sup> <http://messybeast.com/genetics/hybrid-camels.htm>

<sup>28</sup> Tapper, 2011.

<sup>29</sup> Potts, 2005.

<sup>30</sup> Tapper, 2011.

<sup>31</sup> <http://messybeast.com/genetics/hybrid-camels.htm>

eller flera säsonger så drabbas nomader ofta av svåra förluster av sitt kapital, husdjuren. Får och getter är också relativt tåliga mot torka och törst, men kameler brukar vara de djur som överlever en svår torrperiod längst. Det gör att kameler är mycket viktiga för många nomadfolk i torra områden. Aveln har på de flesta håll varit inriktad på mångsidighet och hårdighet snarare än specialisering.

Kameler är mångsidiga och kan användas till det mesta. De ger nyttig mjölk och gott kött. De kan användas som rid-, last- och dragdjur. Både ull och skinn är mycket användbara. Gödseln kan användas som bränsle och gödning. Kamelen är som en kombination av ko, får, get och häst i ett och samma djur, och är dessutom mycket tålig. Det är därför knappast förvånande att kamelen har fått alltmer uppmärksamhet på senare år.

#### 2.4.1 Rid- och lastdjur

Kameler har använts som rid- och lastdjur i årtusenden. Ridkameler är smäckra och långbenta. En ridkamel kan gå med sin ryttare i 10-12 timmar i sträck utan paus, och kan gå i en hastighet av 15-20 km/h i tre dygn. Lastkameler är mer kompakta, kraftigare och starkare. De är betydligt långsammare än ridkameler, men kan gå lika länge, med upp till 290 kg last i 4-6 km/h.<sup>32</sup>

Kamelkapplöpning har utvecklats till en industri på arabiska halvön, där alltmer specialiserade kapplöpningskameler har avlats fram och priserna på avelsdjur kan komma upp i flera miljoner USD.<sup>33</sup>

De snabbaste kamelerna anses komma från Sudan, där man var först med löptävlingar. Ett lopp går normalt en distans om 5-8 km, och man delar in i åldersklasser där tandfällningen avgör djurets ålder. Yngsta gruppen är för 3-åringar och de äldsta har passerat 6 år. En normal tävlingssäsong pågår från oktober till april, och därefter tränar man normalt bara kamelerna. Ett lopp på 5 km avverkas vanligen inom 8,5 minuter, och ett 8-kilometerslopp tar ca 13 minuter.<sup>34</sup>

Många baktriska kameler i Europa är storvuxna och härstammar från djur som har importerats från Kazakstan till europeiska djurparker. Om kameler används till ridning kan det vara lämpligare att avla på mindre djur med lägre mankhöjd.<sup>35</sup>

Kameler i Mongoliet används ofta av nomader för ridning, som lastdjur och för att dra kärror. På senare år har även kamelkapplöpning, kamelturism och organiserad turridning ökat i omfattning.<sup>36</sup>

Då det inte finns kommersiellt byggda kamelsadlar förekommer det oerhört många varianter runtom i världen. De allra enklaste består i princip av någon typ av

---

<sup>32</sup>Kadim & Mahgoub, 2004.

<sup>33</sup><http://www.greenprophet.com/2010/02/camels-millions-arab-worl/>

<sup>34</sup>Khan et al., 2003.

<sup>35</sup>Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.

<sup>36</sup>Erdenebileg et al., 2009.



filt, och de mer komplexa har både stigbyglar och stoppning i ett fast stativ, och påminner om hästsadlar.

Dromedarernas sadlar spänns normalt över puckeln, och detsamma gäller för hybridernas. Ryttaren sitter framför, bakom eller ovanpå puckeln. Två passagerare kan sitta i varsin sits på kamelens sidor, eller en framför och en bakom puckeln. Dromedarsadlar behöver vara individanpassade, även efter hur stor individens puckel är för tillfället. Dromedarsadlar kan vara relativt komplicerade.



*Figur 4.* Dromedar med sadel för två personer, en på varje sida. Denna typ av sadel är vanlig vid turridding i t.ex. Spanien. Bilden är från Teneriffa. Lägga märke till att kamelen bär munskydd av metallnät, vilket inte kan rekommenderas ur djurskyddssynpunkt. (Foto: Mie Meiner)

På tvåpuckliga kameler sitter man oftast mellan pucklarna, och sadeln kan vara mycket enkel. Det går att rida barbacka, på en filt eller på en tunn, figursydd sadel av t ex läder. Under sadeln kan man lägga en kudde, t ex sandsäck eller riskudde, för att skydda kamelens rygg och göra sitsen bekvämare för ryttaren.



*Figur 5.* Baktrisk kamel med sadel av lite lyxigare slag, med stigbyglar och ett handtag att hålla sig i. Under sadeln ligger en kudde som skyddar kamelens rygg och fyller ut mellan pucklarna så att sadeln inte skaver. Bild från Tyskland. (Foto: Malin Larsson)

En av kamelens värdefullaste egenskaper är dess förmåga att bära stora tyngder under långa perioder och svåra förhållanden. Genom avel för maximal bärförmåga har man satt 650 kg som ett bra avelsmål för djurets levandevikt<sup>37</sup>. Hur mycket en kamel kan bära beror på bland annat djurets vikt och kondition. Man räknar med att en fullastad kamel som ska arbeta under en längre tid kan bära ca 1/3 av sin kroppsvikt. Allra bäst fungerar kastrerade tjurar. En arbetsdag för en packkamel brukar starta på morgonen, och kan pågå ca 8 timmar med en paus för vila, intag av vatten och foder samt idissling. Enklast är om packning/sadel sitter kvar under pausen.

Med bra underlag kan man transportera sig ca 3 mil. Dag två behöver kamelen ta igen sig om inte den ska tappa vikt. Genom att kunna lägga djuret ner vid lastning kan man enkelt lasta eller sitta upp på kamelen. Vill man att kamelen ska transportera tunga laster är det mindre slitsamt för lederna om det går att lasta från en rampanordning i stället. Många företag som bedriver turridning låter ryttaren sätta sig på kamelen när djuret står upp för att minimera slitage på kamelens leder.

När packningen är på plats måste den surras ordentligt. Det är viktigt att man kontrollerar så att inget klämmer eller skaver. På handjur är det lätt att skada penis

---

<sup>37</sup> Khan et al., 2003.

och urinrör när man fäster remmar under magen. Med bra rutiner för djurens arbete kan en kamel orka jobba som packdjur från ca 6 till 20 års ålder.<sup>38</sup>

Kameler kan också användas till att dra vagnar. Förr transporterades ull i Australien i kameldragna vagnar. Man transporterade 14 ton ull med lika många kameler. Dagsetappen med fylld vagn var ca 3 mil. Även i det militära har man använt sig av kameler för transporter, inte minst i ökenländer där hästar har svårt att klara sig p.g.a. värme och vattenbrist. Med 160 kg lastvikt (totalvikt med sadel, bestyckning och ryttare) har kameler i det militära i länder som Egypten och Australien tillryggalagt sträckor på 40-60 km per dag.<sup>39</sup>

#### 2.4.2 Kameler inom jordbruket

Kameler används även i jordbruket för att dra olika redskap, t ex plogar. Den kan dra en plog ca 2,5 km på en timme och då hinna plöja ca 500 m<sup>2</sup>. Kapaciteten är jämförbar med den hos ett par oxar.<sup>40</sup>

#### 2.4.3 Mjök

Kamelmjök är näringsrikt och kan bidra till att minska problem med undernäring i fattiga, torra områden där kor och getter har svårt att producera mjök eller ens överleva torkperioder. Kameler kan (ännu) inte producera mjök i nivå med moderna mjökkor under goda förhållanden, men har potential att producera mer mjök än kor under knappa förhållanden.<sup>41</sup>

Kameler (liksom många oförädlade koraser) mjökas traditionellt i närvaro av kalven, eftersom kon annars inte släpper ner mjöken<sup>42</sup>. Kalven får vanligen dia under hela laktationen. Den mjökmängd som rapporteras i statistik mäts utöver den mjök som kalven fått dia, viket innebär att kameler ofta producerar mer mjök än den mängd som brukar mätas och rapporteras.

Det går att genom avel och tillvänjning få kon att släppa ner mjöken även när kalven inte står bredvid. I modern produktion förekommer att kamelkalven separeras från kon tidigt i laktationen, helst innan den hunnit dia och innan band hunnit knytas mellan ko och kalv. Det är också möjligt att låta kalven dia en tid och därefter avvänja den och fortsätta att maskinmjöka kon. Det förutsätter att man tränar kon att gå in till mjölkningen och vänjer henne vid beröring, mjölkmaskin och miljön runtomkring. En stressad ko släpper inte ner mjöken från alveolerna, eftersom mjölknedsläppet kräver hormonet oxytocin som hämmas av stress. Hon behöver få

---

<sup>38</sup> Khan et al., 2003.

<sup>39</sup> Khan et al., 2003.

<sup>40</sup> Mukasa-Mugerwa, 1981.

<sup>41</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/x6528e01.htm>; Raziq et al., 2008.

<sup>42</sup> Farah. <http://camelgate.com/pdf/introduction.pdf>

chans att vänja sig vid situationen, så att hon är lugn och harmonisk vid mjölkningen. Utan kalvens närvaro blir storskalig maskinmjölkning enklare, man får säkrare produktionsdata och det blir lättare att bedriva målmedveten avel för mjölkproduktion.<sup>43</sup>

Om kalven inte får dia så behöver den mjölk eller mjölkersättning, som kan ges på liknande sätt som till nötkreaturens kalvar.<sup>44</sup>

För att öka mjölkproduktionen hos kameler är avel en avgörande faktor, liksom hos kor och andra djur i mjölkproduktion. Juver- och spenform är viktiga faktorer för maskinmjölkbarhet, medan storlek på juvercisternen är viktig för hur mycket mjölk som kan lagras i juvret och hur ofta kon behöver mjölkas.

Även om både juverform och spenform skiljer sig åt mycket är det en generell uppfattning att dromedarer har något större spenar som är enklare att handmjölka än de tvåpuckliga kamelernas.

Dromedarer har troligen mjölkats under en stor del av den tid de har hållits som husdjur. Vissa dromedarstammar avlas för hög mjölkproduktion, tillsammans med andra egenskaper som kamelhållarna eftertraktar lokalt. Specialiseringen har dock inte gått så långt som hos mjölkkor. Aveln är inte heller så utvecklad som för mjölkkor. Det finns ingen central avelsdatabas, utan bara mindre databaser på enstaka större gårdar. Artificiell insemination är under utveckling, liksom embryoöverföring, men de används främst på stora gårdar på arabiska halvön. Det finns också en stor potential för att utveckla en världsmarknad för kamelmjölk, då efterfrågan redan är mycket stor.<sup>4546</sup>

Dromedarer kan i vissa fall producera 15-20 kg mjölk per dag och över 6 000 kg under en laktation på ca 18 månader. Mer normal produktionsnivå vid god utfodring är kring 3 000-4 000 kg mjölk per laktation, ca 5-10 kg mjölk per dag, efter att kalven har fått dia det den behöver. Laktationslängden varierar från ca 8-18 månader. Om kon blir dräktig så hämmar det mjölkproduktionen.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> Marnet et al., 2016.

<sup>44</sup> <http://www.zoogro.com/camelgro/>

<sup>45</sup> <http://www.thenational.ae/news/uae-news/uae-camel-milk-set-for-europe>

<sup>46</sup> <http://www.new-ag.info/en/focus/focusItem.php?a=1276>

<sup>47</sup> Faye, 2004.





Figur 6. Juver hos digivande hybrid, Tyskland. (Foto: Mie Meiner)

Baktriska kameler har också använts länge för mjölkproduktion. Mjölkmängden är mindre än hos dromedarer, men mjölken är mer koncentrerad. Produktionen kan variera mycket, men 800-1 200 kg per laktation är relativt vanligt, utöver det som kalven dricker. En daglig mjölmängd på 4-5 kg kan betraktas som normal eller god.<sup>4849</sup>

Kamelmjölk varierar mycket i näringsinnehåll, både mellan kor och hos en och samma ko under laktationen. Om kon får brist på vatten så ökar vattenhalten i mjölken – en anpassning för att förse kalven med vätska. Sammansättningen av kamelmjölk liknar i stort den hos kor, men med större variation och med delvis andra proteiner. Baktriska kameler har generellt något högre halt av fett och protein i mjölken än dromedarer, även om variationen är stor. De proteiner som vanligen ger komjölksallergi hos människor verkar saknas i kamelmjölk, till skillnad från t ex get- och fårmjölk som ofta inte tolereras av komjölksallergiker.<sup>50</sup>

Kamelmjölken har längre fettkedjor än mjölk från exempelvis kor, och fettets finns i miceller (fettkulor) som är så små att grädden inte flyter upp. Det är svårt att göra smör och hårdost av kamelmjölk, och smöret upplevs som lite ”fetare” och strävare än smör av komjölk. Mjölken koagulerar inte så bra till ost med löpe avsedd för komjölk, utan det behövs speciella koagulanter<sup>51</sup>. För att främja mjölkproduktionen i exempelvis Afrika och Indien har ett företag<sup>52</sup> tagit fram speciella koagulanter för

---

<sup>48</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>49</sup> Faye, 2004.

<sup>50</sup> Zhao et al., 2015; Restani et al., 1999.

<sup>51</sup> Bruntse, 2016.

<sup>52</sup> Bruntse, 2016. Företaget heter Chr. Hansen.

kamelmjölk som man marknadsför tillsammans med recept för olika typer av ostsorter.

Liksom komjök innehåller kamelmjök en hel del laktos, men trots detta brukar kamelmjök tolereras väl av laktosintoleranta personer. I en mindre studie sågs att de flesta laktosintoleranta kunde dricka kamelmjök utan symptom eller med milda symptom jämfört med komjök<sup>53</sup>. Orsaken är inte känd.

Tabell 1. *Sammansättning av kamelmjök. Tabellen visar att kamelmjökens näringsinnehåll varierar mycket.*<sup>54</sup>

Torrsubstans, %	Proteinhalt, %	Fett, %	Mjölksocker, %	C-vitamin, mg/100 g
12-15	2,7-4,5	2,9-5,2	<5,5	2,9-3,6

Kamelmjök tillskrivs ofta diverse medicinska egenskaper, som lindrande eller rentav botande för bl.a. autism, mag-tarmproblem, allergier, astma, tuberkulos, gulsot och diabetes. Det finns dock än så länge ganska lite seriös forskning på kamelmjökens effekter, även om allt fler forskare börjar intressera sig för kamelmjök.

Kamelmjök innehåller flera olika ämnen som motverkar mikrobiltillväxt<sup>55</sup>. I ett försök på möss<sup>56</sup> dog alla möss som smittats med salmonella och som inte fick mjök. Av de som fick komjök överlevde bara två möss av tio, medan sex av tio möss som fick kamelmjök överlevde och hade normala tarmar. Om kamelmjök kan ha liknande positiv effekt på människor med olika infektioner så verkar det lovande för både producenter och konsumenter av kamelmjök.

Kamelmjök kan också ha positiva effekter för typ 1-diabetiker, då den har visat sig jämna ut blodsockernivåerna och minska insulinbehovet. Troligen innehåller kamelmjök insulinliknande ämnen som, till skillnad från liknande ämnen i annan mjök, inte bryts ner i den sura miljön i magsäcken utan kan tas upp av kroppen.<sup>57</sup>

Kamelmjök har rönt ökat intresse som behandling för autistiska barn på senare år, och en del föräldrar rapporterar om olika förbättringar hos sina barn efter att de druckit kamelmjök. Det finns idéer om att detta kan ha att göra med kamelmjökens immunologiska egenskaper, men det återstår att bevisa. Det finns hittills inga studier som visar att kamelmjök ”botar” autism.

I en forskningsstudie jämfördes behandling av autistiska barn med opastöriserad och pastöriserad kamelmjök med komjök, där man mätte halterna av några olika ämnen (stressmarkörer och antioxidanter) i blodet samt beteendemässiga symptom före och efter behandling. Ett metodproblem i studien kan vara att man använde

<sup>53</sup> Cardoso et al., 2010.

<sup>54</sup> Khan et al., 2003.

<sup>55</sup> Gizachew et al., 2014.

<sup>56</sup> Cardoso et al., 2013.

<sup>57</sup> Gizachew et al., 2014.

komjolk som kontroll. Det framgick inte om barnen i studien hade allergier eller överkänslighet mot komjolk. Resultaten visade på att det kan finnas fördelar med kamelmjolk jämfört med komjolk, men mer forskning behövs för att mer specifikt studera effekten av kamelmjolk i sig, inte jämfört med komjolk.<sup>58</sup>

Kamelmjolk ger möjlighet till extra proteintillskott i områden där det är svårt att hålla sig med färsk mat. Med ett relativt högt innehåll av vitamin C kan mjölken också hjälpa till att motverka skörbjugg. Mjölken dricks både färsk och syrad. Den syrade mjölken har längre hållbarhet och en ganska säregen smak som varierar med syrakulturen. I Kazakstan kallas den syrade kamelmjölken för *shubat*. Den marknadsförs som lindrande för bl.a. astma, tuberkulos, psoriasis, gulsot och diabetes.

Flest dromedarer för mjölkproduktion finns i Somalia och i grannländerna omkring. Tyvärr avlar man ofta inte för optimal mjölkavkastning, utan i stort sett alla hondjur betäcks och mjölkas sedan så länge det går innan de får kalva igen. Den verkliga mjölkavkastningen per kamel är mycket osäker. Normalt beräknar man en medelavkastning över 305 dagar, och under denna tid har man noterat från 1 200 kg till 10 700 kg (helt jämförbar med en normal svensk mjölkkos avkastning, red. anm.) Enligt en sammanställning<sup>59</sup> ligger medelavkastningen kring 3-6 liter mjölk dagligen och kring 4 400 liter under en hel laktationsperiod (15-18 månader), efter att kalven har fått dia. Mjölakens näringsinnehåll är också svårt att ge fasta värden på, då variationen både mellan individer och inom samma individ är stora (se tabell 1).

#### 2.4.4 Kött

Köttproduktionen är ofta en sekundär produktion från gamla kameler, eller djur som av olika skäl inte passar in (exempelvis djur med dåligt temperament eller hondjur som inte blir dräktiga). De få djur som föds upp till slakt är kastrerade hanar. Inför den muslimska högtiden Eid-ul-Azha är kameler vanliga som offer.<sup>60</sup>

Kameler väger levande ca 400-800 kg, med 50-77 % slaktutbyte, varav ca 16-38 % ben och 0-5 % fett. Framdelen utgör ca 34 % och bakdelen ca 25 % av slaktkroppen. Resten utgörs av hud, huvud, fötter och inre organ. Köttet påminner om grovt nötkött i smak och konsistens. Det bästa köttet anses komma från unga tjurar. Puckeln betraktas som en delikatess.<sup>61,62</sup>

De flesta dromedarer är inte avlade specifikt för köttproduktion, men dromedarer som selekterats för köttproduktion är stora, muskulösa och med snabb tillväxt.<sup>63</sup>

---

<sup>58</sup> Al-Ayadhi & Elamin, 2013; Bashir & Al-Ayadhi, 2014.

<sup>59</sup> Khan et al., 2003.

<sup>60</sup> Khan et al., 2003.

<sup>61</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/x6528e06.htm>

<sup>62</sup> Khan et al., 2003.

<sup>63</sup> Kadim & Mahgoub, 2004.

En baktrisk ung kamel som slaktas på hösten väger omkring 400 kg, med en slaktvikt på omkring 200 kg. Totalt slaktas i Mongoliet ca 40 000 kameler per år.<sup>64</sup>

I Kazakstan användes baktriska kameler under Sovjettiden främst för köttproduktion, vilket gjorde att man gärna avlade på stora, tunga djur.<sup>65</sup>

#### 2.4.5 Ull

Baktriska kameler har en tjock vinterpäls med både grova täckhår och fina ullhår. Det är vanligt att man har kameler för ullproduktion i Kina, Mongoliet och de sydöstra delarna av forna Sovjetunionen. Även en del dromedarer och hybrider går att använda för viss ullproduktion. En baktrisk kamel kan ge ca 3-4 kg ull/år, och mer än 6 kg har noterats från enstaka djur. En baktrisk kamel har mest hår på halsen, pucklarna och sidorna. Allra längst är den på pucklarna och skuldrorna och under halsen, och kan mäta upp till 40 cm. Den grövre ullen på benen och bringan utgör ca 25 % av totalmängden. Den bästa ullen från övriga kroppen har en grovlek kring 21-29 µm. Den grövre delen av ullen används till mattor, filter och tältdukar. Den finare fibern från de yngsta djuren (16-18 µm, motsvarande ull från merinofår, red. anm.) används vid klädtillverkning.<sup>66</sup>

Ullen från baktriska kameler är bättre än dromedarull, både kvalitetsmässigt och avkastningsmässigt. Dromedarens ullavkastning kan uppgå till 5 kg, men är i genomsnitt ca 2-3 kg. Grovleken på ullen från fullvuxna djur ligger kring 31-35 µm.<sup>67</sup>

Den vanligaste kamelfärgen är olika nyanser av brunt, men det finns också många andra naturliga färger på ullen.<sup>68</sup>

Ullen kammats och/eller klipps från kamelen när den fäller på våren och försommaren, vanligen i april-juni<sup>69</sup>. Den kortare och mjukare bottenullen kammats av först, och sedan klipps eller kammats de längre täckhåren bort lite senare, eftersom de sitter fast hårdare och lossnar lite senare. Detta sätt innebär att man kammar samma djur vid flera tillfällen under våren.<sup>70</sup>

Då djuren normalt vistas i sandiga områden där det saknas el är det ovanligt att klippa kameler med elektriska saxar. Sanden sliter hårt på skären och saxarna behöver strömförsörjning.

#### 2.4.6 Skinn

Vid slakten väger en kamelhud ca 10 % av djurets vikt. På grund av storleken kan djuret normalt inte hängas upp efter slakt, utan man lägger djuret över en ställning

---

<sup>64</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>65</sup> Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.

<sup>66</sup> Khan et al., 2003.

<sup>67</sup> Khan et al., 2003.

<sup>68</sup> Khan et al., 2003.

<sup>69</sup> Peters & von den Driesch, 1997.

<sup>70</sup> Khan et al., 2003.

med högra och vänstra benparet på varsin sida om ställningen. Efter avlivning skär man en skåra i skinnet längs ryggraden, upp över puckeln eller pucklarna, och huden skärs sedan av ovanför armbågarna. De båda skinnhalvorna saltas sedan in om skinnet ska användas. Kamelskinn tål ca 5 gånger mer slitage än nöthudar.<sup>71</sup>

Kamelskinn används ofta till grövre föremål som skor, sadlar, piskor och skinsäckar för förvaring av vätska.<sup>72</sup>

#### 2.4.7 Gödsel och urin

I områden där bränsletillgången är begränsad, t ex i trädlösa områden, kan kamelens spillning vara viktig som bränsle t ex för matlagning och värme.<sup>73</sup> En av orsakerna till dess användbarhet är att torrsubstanshalten är mycket hög, ca 48 % i färsk gödsel, och att det går att använda den färska spillningen<sup>74</sup>.

Kamelerna koncentrerar sin gödsel ytterligare då de inte har fri tillgång på vatten. En uttorkad kamel kan minska vattenhalten i gödseln till 45 %.<sup>75</sup>

Kameler hålls vanligtvis utomhus, ibland med tillgång till enkla skydd. Urinen från frigående kameler och dess innehåll av växtnäring kan därmed vara svår att ta tillvara. Näringen kan dock komma betesväxterna tillgodo, eller tas upp av en ströbädd tillsammans med gödsel.

---

<sup>71</sup> Khan et al., 2003.

<sup>72</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/x6528e06.htm>

<sup>73</sup> Peters & von den Driesch, 1997.

<sup>74</sup> Cloudsley-Thompson, 1980.

<sup>75</sup> Manefield & Tinson, 1997.

### 3 Kamelens anatomi och fysiologi

Kameldjur (*Tylopoda*) har flera gemensamma drag med egentliga idisslare (*Ruminantia*). De har flera förmagar, och de idisslar födan. De tuggar först födan slarvigt och sväljer den, och stöter sedan upp delvis smält föda och tuggar den noga. De har dock fördelar av att inte vara fullständiga idisslare vilket underlättar för dem att kunna överleva även på mager föda genom att kunna passera fodret snabbare. Kameldjur räknas också som partåiga hovdjur (*Artiodactyla*), men valar och flodhästar är närmare släkt med egentliga idisslare än vad kameldjuren är.<sup>76</sup>

För att klara ett liv under extrema förhållanden med mager föda, ojämn vattentillgång, väldigt varm eller kall miljö samt ofta i sandiga omgivningar har kamelerna många extrema anpassningar som ger dem möjlighet att inte bara överleva där andra djur har svårigheter, utan också vara användbara för människor i deras närhet.

Hur gamla kameler kan bli är inte alltid en enkel fråga att besvara då det saknas tillförlitlig statistik, men det finns områden som rapporterar att deras kameler snittar 20-35 år, men att det förekommit att kameler blivit upp till 50 år gamla.<sup>77</sup>

Några anatomiska egenskaper som är karaktäristiska för kameler:

- Kameldjur har två små framtänder i överkäken (idisslare saknar framtänder i överkäken).
- Kameler har hörntänder (rovtänder, ”canine teeth”) i form av vassa betar, som i synnerhet hos tjurarna utgör livsfarliga vapen.
- Kameldjur har inte lika tydligt separerade förmagar som idisslare, och de saknar den tredje förmagen, bladmagen (omasum), som finns hos idisslare. Det finns en antydning till bladmage i början av löpmagen.
- Kameldjur saknar gallblåsa.
- Kameldjur har trampdyna och naglar på tårna, inte hårda klövar.<sup>78</sup> Fötterna är tåliga mot både kyla och värme och med relativt stor yta, vilket hindrar dem från att sjunka ner i mjukt underlag.
- Kameldjur har en mycket effektiv vätskeanvändning, både vid vätskebrist och generellt.
- Kameler betar ofta nattetid och kan då spara vätska genom att röra sig så lite som möjligt under den varmaste tiden på dygnet.
- Ju större kropp, desto mindre hudyta som ger energiförluster. Kamelens storlek är en anpassning som i sig ger små förluster.
- Lagringen av fett i pucklarna ger en möjlighet att kunna kyla av kroppen snabbt istället för underhudsfett fördelat över hela kroppen.

---

<sup>76</sup> <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kameldjur>

<sup>77</sup> Khan et al., 2003.

<sup>78</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/X6528E01.htm#chI>.

- Med sina långa, smala ben kan kameler hålla sig på avstånd från den heta eller kalla marken.
- Med den klivna ovanläppen kan de separera de mer näringsrika bladen från de grövre och på så sätt koncentrera sitt födointag.
- Med framskjutande ben framför ögonen kan dessa skyddas från solens strålar.
- Deras goda minne gör att de kan ge igen för oförrätter långt senare när de får tillfälle till hämnd.
- Kameler kan reglera sin yttertemperatur efter dygnets variationer utan att skadas, speciellt vid brist på vatten och foder.
- Då kameler kan äta trots att de är törstiga, kan de äta långt ifrån vattenhål, och konkurrerar då inte med andra betande djur som måste äta i närheten av vatten.<sup>7980</sup>

### 3.1 Huden

Kamelhud är relativt tjock och har mörk pigmentering. Huden är förtjockad på fotsulor, knän, armbågar och bröst (ofta kallat för bröstplatta). Genom att låta hudtemperaturen variera kan huden absorbera värme dagtid och avge värme nattetid.<sup>81</sup>

Dromedarens hud täcks av tjock ull på ryggen som skyddar mot solstrålning, och kort hår på magen så att den kan avge överskottsvärme. Den baktriska kamelen har vintertid tjock päls över i stort sett hela kroppen för att hålla kvar kroppsvärmen. Sommarpälsen brukar vara ganska tunn. Det finns dock stora individuella variationer i ulltjocklek hos både dromedarer och baktriska kameler.<sup>82</sup>

Kamelens underhud (epidermis) är ca 0,6 mm tjock. Överhuden är kompakt och rik på elastiska fibrer. Huden på pucklarna är extra elastisk. När pucklarna är små är huden på dem förtjockad och sammandragen.<sup>83</sup>

Kamelen har svettkörtlar över i stort sett hela kroppen, utom på läppar, näsborrar och anus. Svettkörtlarna sitter ungefär lika tätt som hos människor. Kamelen svettas mer än många tror, men eftersom svetten dunstar effektivt från huden så märks det inte lika tydligt som hos många andra djur.<sup>84</sup>

---

<sup>79</sup> Cloudsley-Thompson, 1980.

<sup>80</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/x6528e01.htm>

<sup>81</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>82</sup> Cloudsley-Thompson, 1980.

<sup>83</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>84</sup> Manefield & Tinson, 1997.

## 3.2 Pucklarna

Kamelens pucklar består till stor del av fettceller, som fylls med fett när kamelen är välnörd. I svåra tider tar den av sina fettreserver. Fördelen med att lagra fett i pucklar är flera: kroppens rörelser hindras inte av ett fettlager utspritt över kroppen, värmeutstrålningen över t ex revbenen hindras inte av isolerande fett, samtidigt som fettpuckeln isolerar ryggen mot solinstrålning när solen står i zenit och bränner som mest. Pucklarna och ryggen har också oftast tjockare ull än buken.<sup>85</sup>

En kamel kan förlora upp till 25 % av sin vikt innan den börjar använda fettet i pucklarna. Fettet inne i pucklarna är vitt och mjukt. Smälts fettet ner blir 96 % en klar olja som är mycket eftertraktad inom det kinesiska köket. 61,7 % av fettet består av mättade fettsyror och resterande 38,3 % är omättade. Kolesterolhalten uppgår till 87 mg/100 g. Pucklarna är bra vid subkutan injicering av läkemedel.<sup>86</sup>

Pucklarnas form varierar både mellan individer och efter djurets näringsmässiga status. De kan variera både i form och i placering över djurets rygg genom var de börjar och slutar. Ju bättre näringsstatus, desto resligare, mer trekantiga, bredare och längre blir pucklarna.<sup>87</sup>

Varför baktriska kameler har utvecklat två separata pucklar är ännu okänt.

## 3.3 Sinnesorganen

### 3.3.1 Ögon och syn

Kamelens ögon har en diameter på 40-45 mm med en höjd på 38-42 mm och ett djup på ca 38-44 mm. Ett öga på en fullvuxen kamel väger strax under 40 g. Ögat skyddas av ett stort, rörligt tredje ögonlock (blinkhinnan) och långa ögonfransar som ger ett mycket bra skydd mot flygande sand.<sup>88</sup>

### 3.3.2 Nos och luktsinne

Kameler har ett mycket gott luktsinne. Nosen skyddas av rörliga nosvingar som effektivt hindrar sand från att tränga in i näsborrarna. Nosvingarna kan stängas helt t ex vid sandstorm.<sup>89,90</sup>

Kamelers näsmusslor har en sammanlagd yta på ca 1 000 cm<sup>2</sup>, att jämföra med ca 12 cm<sup>2</sup> hos människor. Näshålan fungerar som en värmväxlare där fukt från utandningsluften kondenseras, medan inandningsluften fuktas och tempereras innan

---

<sup>85</sup> <http://www.djur.cob.lu.se/Djurartiklar/Kamel.html>

<sup>86</sup> Khan et al., 2003.

<sup>87</sup> Wilson, 1998.

<sup>88</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>89</sup> <http://www.iaszoology.com/camels-of-the-world/>

<sup>90</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>



den når lungorna. Näshålan spelar också en viktig roll för att kyla blodflödet och förhindra överhettning av hjärnan.<sup>9192</sup>

Näshålan hos kameler är relativt trång och kan vara svår att undersöka om problem uppstår. Kamelen bör sederas före undersökning med ett 7,9 mm endoskop. Näsblödning kan inträffa vid undersökning.<sup>93</sup>

Kamelers övre luftvägar är anatomiskt anpassade för nosandning. När man selar en kamel är det därför viktigt att hålla näsborrarna fria.<sup>94</sup>

### 3.3.3 Öron och hörsel

Kameler har små ytteröron, men mycket god hörsel. Inuti öronen finns långa hårstrån som skyddar hörselgångarna från sand.<sup>95</sup>

### 3.3.4 Känsel

Kameler är generellt mycket tåliga djur som kan äta växter med vassa taggar, gå på het sand och uthärda hunger och törst under lång tid. Hur kamelerna upplever smärta och obehag vet vi dock mycket lite om.

---

<sup>91</sup> <http://www.djur.cob.lu.se/Djurartiklar/Kamel.html>

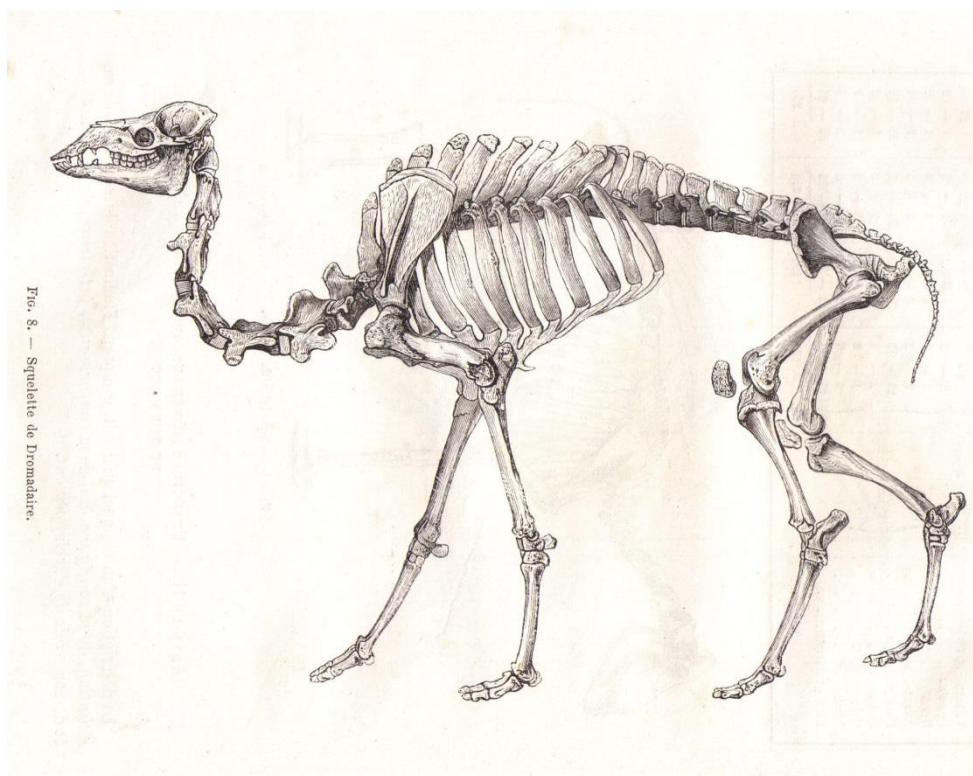
<sup>92</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>93</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>94</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

<sup>95</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>

### 3.4 Skelett och muskulatur



Figur 7. Dromedarens skelett. Källa: Wikimedia commons (Chaveau 1990).<sup>96</sup>

#### 3.4.1 Fötter

Kamelens fötter har inte hårda klövar, utan en trampdyna och en nagel på varje tå. Nageln behöver klippas eller verkas om den inte slits tillräckligt mot underlaget. Kamelen går på den yttersta tåledens trampdyna (fotsulan), som i den bakre delen har en fettkudde inuti som dämpar stötar. Kamelens fötter är relativt mjuka. De trampar inte sönder vegetationen lika mycket som koklövar. De mjuka trampdynorna hindrar djuren från att sjunka ner i sand. Trots de mjuka fötterna tål djuren att gå på extremt varm sand. Vassa föremål såsom taggar, glasbitar och spikar kan tränga igenom fotsulan och orsaka hälta. Fötterna kan bli svullna om kamelen går alltför länge på hårt underlag.<sup>9798</sup>

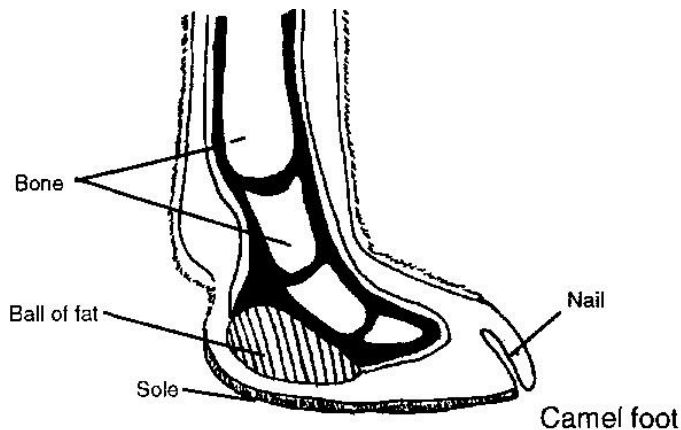
Sprickor i fotsulorna kan bli inkörspport för infektioner. Fuktigt och smutsigt underlag är olämpligt för kameler att vistas på någon längre tid. För att nöta bort överkottshud från fotsulorna och förhindra pålagringar och sprickbildning är det bra om

<sup>96</sup> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SqueletteDromadaireChaveau1990.jpg>

<sup>97</sup> Wilson, 1998

<sup>98</sup> FAO, <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>

kameler ibland får röra sig på nötande underlag såsom sand, sten eller betong. De bör dock ha tillgång även till mjukt underlag för att belastningen på fötterna inte ska bli för hög. Det är viktigt att ha koll på kamelens fotsulor och vänja kamelen vid att man inspekterar fötterna regelbundet.<sup>99</sup>



Figur 8. Kamelfotens anatomi. Innanför den mjuka sulan finns en fettkudde i bakkant. Tånaglarna behöver verkas om de blir för långa eller felformade. Källa: FAO.<sup>100</sup>

#### 3.4.2 Ben

Ju varmare områden djuren vistas i, desto längre ben har de. Detta är en anpassning till att minimera värmeupptaget från underlaget<sup>101</sup>. Det innebär att dromedarernas ben är längre än de baktriska kamelernas.

På bröstben, knän och carpus finns speciella förhårdnader eller dynor som skyddar när kamelen sitter/ligger ner. Dessa dynor börjar utvecklas redan under fosterstadiet, och förstärks efterhand som kamelen använder dem. Dynornas hårdhet varierar beroende på vilket underlag som kamelen hålls på. Detsamma gäller för fotsulorna.<sup>102</sup>

---

<sup>99</sup> Marquard, Beke, 2015-08-20. Pers. komm.

<sup>100</sup> <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>

<sup>101</sup> Wilson, 1998.

<sup>102</sup> Manefield & Tinson, 1997.



*Figur 9.* Kameler har tvådelade fötter med mjuka trampdynor och en nagel på varje tå. Under bröstbenet finns en hårlös, hård platta eller dyna som vilar mot marken när kamelen vilar i upprätt ställning. Även knän och carpus ("framknä") har hårlösa förhårnader. (Foto: Malin Larsson)

### 3.5 Andning, hjärta och blodcirkulation

Kameler andas normalt sett genom nosen. Om den andas med öppen mun så är det tecken på extrem ansträngning, stress eller sjukdom. En luftvägsinfektion med snuva och nästäppa kan vara mycket besvärligt för kameler. Kamelens andning är normalt sett tyst. Om det låter när den andas så bör den undersökas för eventuella luftvägshinder. Kameler tar normalt sett 6-12 andetag/minut vid vila i låg temperatur, och 8-24 andetag/minut vid hetta. Kalvar under tre månader tar 14-16 andetag/minut vid vila i sval omgivning. Vid kamelracing har man uppmätt andningsfrekvenser på upp till 100 andetag/minut.<sup>103</sup>

Kroppstemperaturen hos kameler kan variera mycket över dygnet och beroende på omgivningens temperatur, mellan 34 och 41,0°C hos kameler i vila. Under optimala förhållanden varierar kroppstemperaturen bara ca 2 grader över dygnet, medan den kan variera med upp till 6 grader vid hetta och vätskebrist. På så vis sparar den upp till 5 liter vätska/dygn. Kalla nätter kyls kroppen ned, vilket sparar energi. Kroppstemperatur på morgonen är 35,5-37,5°C, på kvällen upp till 39,0-41,0°C. Kamelen svettas kontinuerligt, men börjar svettas kraftigt först vid en kroppstemperatur på ca 42°C.<sup>104105</sup>

---

<sup>103</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>104</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>105</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>

Metabolismen är lägre hos kameler än hos t ex nötkreatur. Syreupptagningen har uppmätts till 1,5-1,8 ml/kg/minut, vilket är ca 30 % mindre än förväntat för ett däggdjur av den storleken. Vid vätskebrist i stark värme reduceras metabolismen ytterligare, vilket minskar värmeöverskottet och sparar vätska och energi.<sup>106</sup>

Kamelens hjärta utgör ca 0,60-0,75 % av kroppsvikten. Normal puls hos kameler är 30-44 slag/minut. Maxpuls har uppmätts till ca 160 slag/minut.<sup>107</sup>

Vid uttorkning hos de flesta däggdjur blir blodet allt mer trögflytande och svårt för hjärtat att cirkulera. Hos kameler späds blodet ut av vätska från kroppen, och med sin extrema förmåga att koncentrera urin och gödsel är vätskeeffektiviteten så pass bra att djuren kan tappa upp till en tredjedel av sin kroppsvikt utan att vara i farozonen, att jämföra med en människa som är illa ute redan vid en förlust av en femtedel<sup>108</sup>.

## 3.6 Matsmältningsorganen

### 3.6.1 Mun och tänder

Kamelen har en lång, mycket rörlig tunga samt en lång, mycket rörlig överläpp som den kan greppa om födan med. Kamelen har sex framtänder i underkäken, men endast två små, spetsiga framtänder i överkäken (dessa två incisiver saknas ibland hos kor). Den kan, liksom idisslarna, slita av växtdelar med hjälp av de nedre framtänderna och en hård platta i överkäken.<sup>109</sup>

Med kunskap om kamelens tänder kan man bl.a. åldersbestämma kamelen. Antalet mjölkttänder är 22. Molarer saknas hos kalvar. De permanenta molarerna (bakre tuggtänder) växer ut vid ca 1, 3 respektive 6 års ålder. Permanenta framtänder ersätter mjölkttänderna vid 2-6 års ålder. Premolarerna tappas vid ca 5 år och permanenta premolarer växer ut vid ca 6 års ålder.<sup>110111</sup>

En fullvuxen kamel har 34 tänder (en del kor har 32), varav hörntänderna och de första premolarerna är spetsiga betar som används till att krossa hårda växtdelar med, men också som vapen. Hörntänderna blir ofta över 4 cm långa. Det dröjer dock tills kamelen är ca 6 år innan de permanenta hörntänderna har vuxit ut helt.<sup>112113</sup>

---

<sup>106</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>107</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>108</sup> Cloudsley-Thompson, 1980

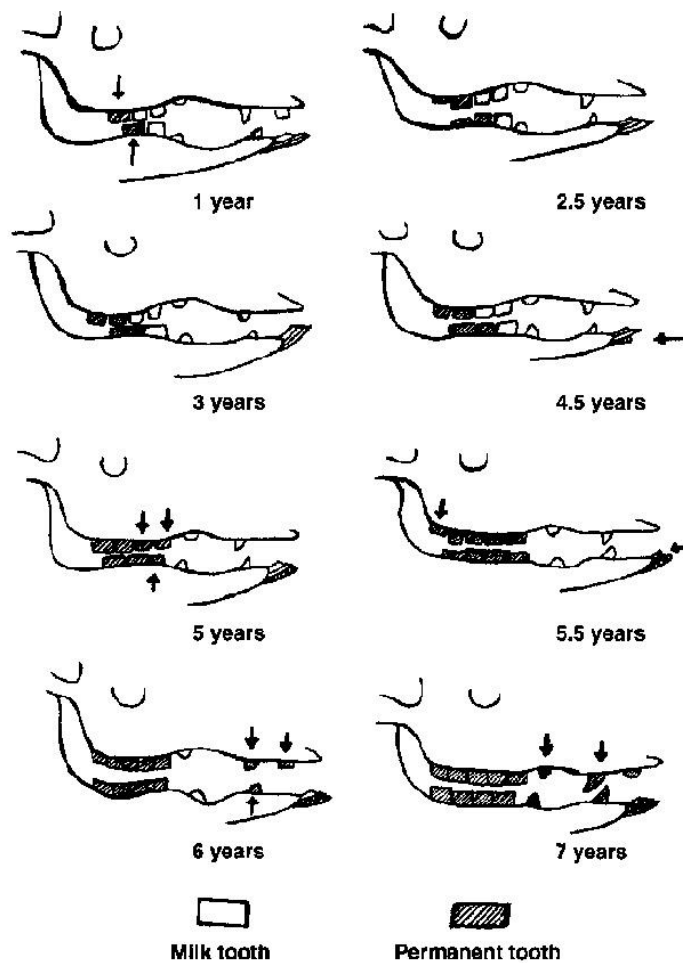
<sup>109</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>110</sup> <http://wilderness-ventures-egypt.com/2010/03/aging-a-camel-from-its-teeth/>

<sup>111</sup> <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>

<sup>112</sup> <http://wilderness-ventures-egypt.com/2010/03/aging-a-camel-from-its-teeth/>

<sup>113</sup> <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>



Figur 10. Kameler kan åldersbestämmas genom att titta på tänderna. Källa: FAO.<sup>114</sup>

Hos dromedartjurar (men inte hos baktriska kameltjurar eller kor) kan en del av mjuka gommen blåsas upp till en avlång ballong, *dhula* eller *dulaa*, som kan hänga ut 25-35 cm från munnen, vanligen på höger sida. Beteendet ses oftast i samband med brunst och kan antas vara attraktivt för korna. Dulaan kan ställa till problem för en del tjurar, då den ibland kan försvåra andningen, drabbas av foderinpackning eller komma till skada vid slagsmål. Om dulaan vållar tjuren stora problem så kan den opereras bort, helst efter fyra års ålder.<sup>115</sup>

Kamelens saliv är alkalisk med hög halt av bikarbonat. Salivproduktionen är normalt riklig, hos en vuxen kamel upp till ca 80 liter/dygn, men vid vätskebrist kan den minska ner till ca 16 liter/dygn. Vid vätskebrist ersätts saliven till viss del av

<sup>114</sup> <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm> (Där finns mer utförlig information om tänder och åldersbestämning)

<sup>115</sup> Manefield & Tinson, 1997.



våmvätska som fuktar mun och strupe. Saliven tros bidra till pH-regleringen i våmmen. Den medverkar också i ureacirkulationen.<sup>116</sup>



*Figur 11.* Kameler har vassa hörntänder. I överkäken finns endast en framtand på varje sida. Utväxterna i kinderna är papiller som behövs bl.a. för att skydda munnen mot stickiga växtdelar och att föra maten mot svalget.<sup>117</sup> (Foto: Mie Meiner)

### 3.6.2 Våm och matsmältning

Kameldjur idisslar (stöter upp och tuggar födan igen), men skiljer sig från de egentliga idisslarna (t ex kor och getter) bl.a. genom sina annorlunda förmagar. Kameldjur har förmagar som motsvarar våm (ofta kallad compartment 1, C1), nätmage (C2) samt motsvarighet till löpmage (C3, den egentliga magsäcken), medan bladmage saknas.

Föda med låg smältbarhet stannar kvar och smälts längre tid än lättsmält föda. På så vis kan kamelen nyttja en relativt stor andel av näringen även i svårsmälta växter, även om det också begränsar den totala mängden foder som kamelen kan äta. Svårsmält foder tar upp plats i förmagarna under längre tid, och kamelen får totalt sett i sig mindre näring eftersom den inte hinner smälta så stora mängder foder. Därför väljer kamelen det mest lättsmälta och näringsrika fodret om den kan välja.

---

<sup>116</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>117</sup> <http://mentalfloss.com/article/55790/why-inside-camels-mouth-looks-sarlacc-pit>

Kameler har ett effektivt upptag av kväve från fodret genom recirkulation av urea i förmagarna. Det innebär att kameler inte behöver lika mycket protein i fodret som t ex får. Fåren behöver dubbelt så mycket kväve per kg kroppsvikt som kameler vid normal utfodring. Vid vätskebrist kan kamelen öka kväveupptaget med 150 % (fåren med högst 34 %). Kväveupptaget kan vara så effektivt att ingen urea utsöndras i urinen vid vätskebrist. En del urea utsöndras i mjölken och tros kunna hjälpa kalven att få kväve till sin mikroflora i våmmen. Den effektiva ureacirkulationen och den höga ureatoleransen hos kroppens celler har koppling till vätskebalansen och hjälper kamelen att behålla vätska. Urea är också näring för mikrofloran i våmmen, och blir till nytt protein som kamelen sedan kan ta upp i tarmen. Det gör att kameler kan livnära sig på grovt foder med låg råproteinhalt.<sup>118</sup>

Generellt behöver kameler ganska låg råproteinhalt i fodret (det är tveksamt om mer än 9,6 % råprotein gör någon nytta), men dräktiga och digivande hondjur samt växande kalvar och ungdjur har ett större råproteinbehov än andra kamelgrupper. Kameler som får grovfoder med hög smältbarhet är lika effektiva grovfoderomvandlare som får och nötkreatur. Kameler har dessutom en våmflora som klarar av att bryta ner tanniner (vilket de flesta idisslare inte kan) och specifika våmrörelser som gör att de kan bearbeta även svårsmält foder effektivt.<sup>119</sup>

### 3.6.3 Tarmar

Tunntarmen är ca 40 meter lång hos vuxna kameler. Tarmvätskan som passerar har uppmätts till ca 86 liter/dygn, men minskade till 60 liter/dygn vid vätskebrist.<sup>120</sup>

Blindtarmen (caecum) ligger i högra flanken och sitter fast i tarmväggen, varför den inte drabbas av omvridning. Grovtarmen (colon) är mycket effektiv på att ta upp vätska. Om kamelen blir stressad kan den dock tömma tarmen på blöt avföring inom några få minuter. Grovtarmens totala längd är ca 1,5 m.

### 3.6.4 Lever

Kamelens lever sitter på höger sida och väger 6,5-10 kg hos vuxna djur. Liksom många andra växtätare saknar kamelen gallblåsa. Leverns yta har smala, knivsticksliknande gropar, vilket är normalt.<sup>121</sup>

### 3.6.5 Urinvägar

Kamelens njurar är släta och bönformade. De kan producera urin med dubbelt så hög salthalt som i havsvatten, vilket är viktigt för att bli av med överskottssalt från

---

<sup>118</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>119</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>120</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>121</sup> Manefield & Tinson, 1997.



dieten. Fårnjurar är lite effektivare än kamelnjurar vad gäller förmåga att koncentrera urin, men kamelens njurar har ett betydligt lägre normalt urinflöde och kan minska urinflödet mer än fårnjurar vid vätskebrist, ner till 25 % av normalt flöde.<sup>122</sup>

Normal urinmängd hos kameler är ca 2,9-8,6 liter/dygn, men mängden kan vid vätskebrist minska till 0,7-1,7 liter/dygn<sup>123</sup>. Volymen per 100 kg levande vikt kan minska från ca 0,3 l till 0,07 l per dygn.<sup>124</sup>

Kalium och natrium är de två viktigaste elektrolyterna i kamelurin, och deras proportion varierar med fodret. Kamelnjuren har god förmåga att eliminera klor och sulfat, som är vanligt förekommande i ökenväxter.<sup>125</sup>

Osmolariteten (koncentrationen av ämnen i urinen) kan vid vätskebrist öka från 620 mOsm/l till 2 100 mOsm/l, en ökning på ca 240 %. Kameler har relativt liten urinblåsa och tömmer sin urinblåsa ofta, med rytmisk sammandragning. Urinstrålen kan i viss mån styras ner mot benen så att vätskan kyler ner kroppen då den avdunstar, och sprida doften av exempelvis ett brunstigt djur.<sup>126</sup>

### 3.7 Fortplantningsorganen

#### 3.7.1 Kamelkons fortplantningsorgan

Vulvan är ca 3-5 cm djup med tjocka, mjuka blygdläppar och med en liten klitoris. Urinröret är kort och smalt. Livmodertappen består av åsar i tre eller fyra rader. Slidan är 30-40 cm lång och täckt med slemhinneveck. Under dräktigheten vidgas slidan och livmodern. De två äggledarna, som är ca 17-28 cm långa, övergår till livmoderhornen. Till skillnad från hos andra däggdjur vidgas äggledarna vid livmodern slut och ger möjlighet till lagring av spermier för lång tid. Livmodern är T-formad, rödaktig och len med det vänstra hornet längre än det högra.<sup>127</sup>

#### 3.7.2 Kameltjurens fortplantningsorgan

Penisen hos kameler kan riktas bakåt vid urinering och framåt vid parning. Detta sker med hjälp av starka muskler. Ytterst skyddas penis av en förhud som tillbakabildas av det manliga könshormonet testosteron som börjar bildas vid ca 3 års ålder. Den totala längden uppgår till ca 60 cm med en diameter kring 2,2 cm vid roten, 1,6 cm i mitten och 0,4 cm vid spetsen.<sup>128</sup>

---

<sup>122</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>123</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>124</sup> Wilson, 1998.

<sup>125</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>126</sup> Wilson, 1998.

<sup>127</sup> Wilson, 1998.

<sup>128</sup> Wilson, 1998.

Pungen är liten till storleken för ett så stort djur. Den högra testikeln väger mer än den vänstra<sup>129</sup>. Hos tjurkalvar ska testiklarna ha vandrat ner i pungen före 12 månaders ålder<sup>130</sup>. Fram tills könsmognaden vid ca tre års ålder är testiklarna små. Parning med kameltjurar under fyra års ålder rekommenderas inte, även om de är sexuellt mogna från tre års ålder<sup>131</sup>. Storleken på testiklarna ökar ytterligare efter åtta års ålder enligt mätningar på dromedarer<sup>132</sup>. Spermieproduktionen ökar före betäckningssäsongen och sker i sädesledarna för att överföra mogna spermier till testiklarna inför betäckning.<sup>133</sup>

Färgen på sperman är normalt som grädde, man varierar från lätt gråaktig till mjölkfärgad. Ju mörkare kulör, desto fler spermier. Sädesvätskan är ganska trögflytande. Vid en normal ejakulation kommer det ut upp till ca 15 ml sädesvätska. En yngre tjur har färre spermier per tömning. Då det ibland kan vara dålig rörlighet på spermerna i början av brunstperioden kan det vara befogat att låta tjuren para sig flera gånger med samma ko. En ovan tjur kan behöva teknisk assistans för att penis ska hitta vulva, men en erfaren tjur brukar klara det själv.<sup>134</sup>

Kameltjurens spermier påminner till formen om fårspermier. De är små jämfört med spermier hos många andra husdjur. Huvudet är ca 2,9\*5,2 µm, mitten ca 7.3 µm och svansen 34,2 µm. Total längd är ca 47,2 µm. Spermerna kan överleva inuti kon i åtminstone 72 timmar efter parningen. Spermerna kan frysas och tinas igen enligt utarbetade rutiner inför seminering.<sup>135</sup>

### 3.7.3 Artificiell insemination

Metoder finns utarbetade för artificiell insemination på kameler. Kameltjurens sperma samlas lämpligen i en artificiell vagina, på liknande sätt som för nöttjurar. En tränad kameltjur kan tappas på 5-20 ml sperma varannan dag. Ett vanligt spermietal är 7 miljarder spermier per ejakulat, men de individuella variationerna är stora.<sup>136</sup>

Utöver spermasamling med konstgjord vagina är det tekniskt möjligt att ta elektroejakulat, men det innebär en stor stress för tjuren och kräver seder<sup>137</sup>. Metoden är inte tillåten i Sverige.

---

<sup>129</sup> Wilson, 1998.

<sup>130</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>131</sup> Wilson, 1998.

<sup>132</sup> Wilson, 1998.

<sup>133</sup> Wilson, 1998.

<sup>134</sup> Wilson, 1998.

<sup>135</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>136</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>137</sup> Manefield & Tinson, 1997.

## 4 Kamelens beteende och hantering av kameler

Kamelen har få naturliga fiender, vilket gör att den är mindre benägen att fly än t ex hästar. Kameler är icke-territoriella och hävdar inte revir. De kan färdas upp till 70 km per dag och stannar inte länge på samma plats om de kan välja.<sup>138</sup>

### 4.1 Socialt beteende

Kameler är flockdjur, men tjurar och kor lever delvis skilda liv om de strövar fritt och har möjlighet att välja. Under en stor del av året, när det inte är parningssäsong, lever korna med sina kalvar och ungdjur i grupper utan vuxna tjurar. Ungtjurar brukar leva i tjurfloccar, medan äldre tjurar ofta lever ensamma.<sup>139</sup>

I början av parningssäsongen (tidpunkten kan variera beroende på var kamelerna hålls, men som regel i början av vintern) kommer de flesta tjurar i brunst. På norra halvklotet kan brunsten vara hela vintern, ungefär från november till mars. Brunsttiden och årstiden när den inträffar kan dock variera kraftigt.<sup>140</sup>

Under parningssäsongen (vanligen under vintern hos oss) tar en vuxen tjur över koflocken för några månader. Ledartjuren jagar bort andra tjurar från koflocken. Svagare tjurar fortsätter ofta att hålla sig till en tjurflocc. En dominant tjur kan trycka ner andra tjurar och göra att deras brunst minskar i styrka.<sup>141</sup>

Kon vandrar iväg från sin flock och kalvar ensam. Hon lever sedan ensam med kalven i upp till tre veckor innan de återförenas med andra kor och deras kalvar i en kärnflock. Eftersom kameler inte kalvar varje år, så kan denna flock vara åtskild från flocken med brunstiga kor och tjur.<sup>142</sup>

Mot slutet av parningssäsongen, vanligen efter 3-5 månader, lämnar ledartjuren koflocken och lever ensam eller i en tjurflocc. Svagare tjurar kan komma i brunst igen senare under året, och försöka ta chansen att betäcka brunstiga kor när de starkare tjurarna dragit sig undan.<sup>143</sup>

Enligt svensk lagstiftning<sup>144</sup> ska kameler få sitt behov av social kontakt tillgodosett. De bör ha sällskap av artfränder. I undantagsfall kan även andra djurslag fungera som sällskap, även om de har olika beteende. Lamor och åsnor är exempel på djurslag som kan fungera med kameler<sup>145</sup>.

---

<sup>138</sup> Döriges & Heucke, 2003.

<sup>139</sup> <http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>

<sup>140</sup> <http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>

<sup>141</sup> <http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>

<sup>142</sup> <http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>

<sup>143</sup> <http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>

<sup>144</sup> Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om cirkusdjur, DFS 2007:3

<sup>145</sup> Baum et al., 2016-04-08, pers. komm.

Vid beteendestudier på kameltjurar under brunstsäsongen har man sett att kameltjurar som hålls i ensambox, isolerade från korna, uppvisar fler stereotypa beteenden än tjurar som hålls i en hage bredvid korna<sup>146</sup>. Kameltjurar bör hållas i grupp så långt det är möjligt utan att de skadar varandra. De bör alltid ha möjlighet att se, höra och känna lukten av andra kameler även när det inte är lämpligt att hålla dem i grupp. En kameltjur kan ofta hållas tillsammans med korna. Man kan också prova att hålla en kastrerad tjur som sällskap till en intakt tjur, även om det finns en risk att kastraten skadas.

## 4.2 Hantering och säkerhet

Alla vuxna kameler kan vara farliga för människor, men det gäller i högre grad för tjurar och i högsta grad under tjurens brunst. Tjurar brukar brunsta under vintern i Europa, men man kan inte veta när en enskild tjur kommer att bli brunstig, då detta varierar mellan tjurar och år. Även intensiteten i brunsten varierar mycket.<sup>147</sup>

Tjurar kan angripa människor och använda sina långa, vassa betar för att utdela bett som lätt kan döda eller lemlästa en människa. Ett annat sätt att hantera både kameler och människor på är att trycka ner motståndaren med sin kropp. De kan ligga kvar tills ”fienden” är kvävd<sup>148</sup>. De kan också slåss med andra tjurar om tillfälle ges, i synnerhet under brunsten om de hålls i närheten av kor, men slagsmål mellan tjurar kan inträffa när som helst. Ur säkerhetssynpunkt ska kameltjurar (liksom tjurar hos nötkreatur) alltid hanteras försiktigt och riskmedvetet. Detta gäller dock i extra hög grad under brunsten. Med bra staket, enkla flyktvägar och genomtänkta rutiner för hantering, flytt, utfodring m.m. kan även kameltjurar hållas på ett säkert sätt.<sup>149</sup><sup>150</sup>

Se kapitel 8.3 för mer information om tjurhållning.

Kameler kan inte bara bitas. De kan också sparkas åt alla håll, gärna i sidled. Vid hantering av en arg eller rädd kamel bör man sålunda försöka hålla sig på säkert avstånd från sidosparkar.

För säker hantering av kameler kan det vara en god idé att skaffa eller bygga en hanteringsbox, liknande de modeller som finns för nötkreatur. Boxen kan utformas på olika sätt - huvudsaken är att den fungerar för sitt syfte. Den bör skydda mot sidosparkar och bett. Tänk på att kameler har lång hals och därmed lång räckvidd om de får för sig att bitas. Tänk också på att kameler aldrig får lämnas utan uppsikt i boxen, då det finns risk att speciellt mindre djur lägger sig ner på sidan och fastnar

---

<sup>146</sup> Fatnassi et al., 2016.

<sup>147</sup> Andersson, Göran, 2015-01-18. Pers. komm. Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.

<sup>148</sup> Andersson, Göran, 2015-01-18. Pers. komm.

<sup>149</sup> Andersson, Göran, 2015-01-18. Pers. komm.

<sup>150</sup> Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.

med pucklarna, varvid de kan kvävas till döds om de ligger för länge<sup>151</sup>. Boxen ska bara användas vid hantering, under uppsikt.



*Figur 12.* Exempel på hanteringsbox för säker hantering av kameler. Kameler får dock aldrig lämnas utan uppsikt i boxen, då det kan finnas skaderisker. (Foto: Malin Larsson)

#### 4.2.1 Möten med hästar

Kameler är ofta lugna i mötet med andra djur, medan t.ex. hästar kan reagera med stark oro på kameler och försöka springa iväg eller hoppa över stängsel för att komma undan en fridsam kamel på vandring. Om man är ute med kameler bör man helst se till att inte komma för nära hästhagar eller hästar med ryttare, då det kan leda till olyckor om hästarna inte är vana vid kameler. Hästar behöver ofta några dagar på sig för att vänja sig vid kameler. Om de hålls i hagar bredvid varandra så att hästarna på säkert avstånd hinner vänja sig vid kamelernas lukt och utseende, så brukar det gå bra sedan.<sup>152</sup>

### 4.3 Kameler med andra husdjur och försvar mot rovdjur

Kameler är inte så utpräglade flyktdjur som många andra vätätare, utan kamelflocken stannar ofta kvar och försvarar sig mot angripare<sup>153</sup>. Kameler kan i viss mån skydda sig själva och sin flock mot rovdjur, genom sin storlek, sparkar och bett. De har få naturliga fiender, då de vanligen lever i torra, karga miljöer med få stora rovdjur. Deras naturliga beteende är att i första hand hålla sig undan från rovdjur, t ex

---

<sup>151</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

<sup>152</sup> <http://camelphotos.com/CamelVsHorses.html>

<sup>153</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

genom att undvika vattenhål där rovdjur lurar på byten<sup>154</sup>, men om de blir angripna försvarar de sig ofta med stor frenesi.

Lamor och alpackor används ibland för att vakta t.ex. får mot mindre rovdjur, vilket de gör med viss framgång<sup>155</sup>. Alpackorna (ca 50-80 kg) är dock för små för att skydda flocken mot större rovdjur än räv och möjligen tamhund, och även om lamorna är större (ca 130-200 kg) så kan de knappast skydda flocken mot en flock vargar eller en björn<sup>156</sup>. Vuxna kameler, med en vikt på kring 600 kg, har en helt annan möjlighet att hålla undan stora rovdjur. Det finns exempel på kameltjurar som lyckats försvara sig mot lejon, även om utgången kan vara oviss gentemot ett så stort rovdjur<sup>157</sup>. Kameler kan bitas, de kan sparka hårt och de kan även stampa på en angripare<sup>158</sup>.

Kameler kan skada och döda andra tamdjur, t ex alpackor<sup>159</sup>. Kameltjurar kan även försöka betäcka lamor och alpackor, vilket kan skada dem<sup>160</sup>. Det finns också exempel på kameler som kommer bra överens med andra djur och gärna umgås med dem<sup>161</sup>

En djurhållare rapporterar om en kameltjur som bött med en liten flock får från 2 års ålder, och betraktar sig som flockens ledare. Fåren tyr sig till honom när de känner sig hotade. Grannarna har haft många rovdjursangrepp och förluster av får, men fåren som går med kamelen har aldrig blivit angripna av rovdjur. Dock skadade kamelen ett får i början när de hölls trångt, men det har inte hänt igen.<sup>162</sup>

I Kolmårdens djurpark hålls baktriska kameler i ett stort hägn tillsammans med andra djurslag, bl.a. jak och kulan. Generellt gäller att man behöver ha en plan för sin djurhållning när flera arter hålls tillsammans. Man behöver avskiljningsmöjligheter, särskilt kring kalvning/fölning när de blivande mödrarna behöver få vara ifred, olika utfodringsmöjligheter och alternativa lösningar vid exempelvis brunstperioder. Handjur kan behöva skiljas av vid brunst. Vid utfodring med grovfoder kan man se till att mindre djur får foder som de större djuren inte kommer åt. Annars gäller att maximera antalet foderplatser. För utfodring med kraftfoder behövs möjlighet att separeras djuren från varandra, för att undvika stridigheter och möjliggöra olika kraftfodergivor. Vid introduktioner av djur av olika arter gäller att ha god kunskap om arten och om individerna. Sedan introducerar man djuren stegvis till varandra. Först kan de få träffa varandra utan fysisk kontakt, och om det går bra kan

---

<sup>154</sup> Kaczensky et al., 2014.

<sup>155</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Guard\\_llama](https://en.wikipedia.org/wiki/Guard_llama)

<sup>156</sup> Balkwill, Barbara, 2016-03-20. Pers. komm.

<sup>157</sup> Baum et al, 2016-04-08. Pers. komm.

<sup>158</sup> Baum, Doug, 2016-03-20. Pers. komm.

<sup>159</sup> Towle, Peter, 2016-03-19. Pers. komm.

<sup>160</sup> Post, Denny, 2016-03-18. Pers. komm.

<sup>161</sup> Jeff Dickerson, 2016-03-18. Pers. komm.

<sup>162</sup> Wilki, Carolyn, 2016-03-19. Pers. komm.

de få ha viss fysisk kontakt, på ett för båda ”neutralt” område, för att sedan, om det går bra, träffas i sitt vanliga hägn. Kolmården hade för länge sen vuxna kameler och vargar i samma hägn i safariparken, vilket tyder på att åtminstone mätta vargar ogärna angriper kameler.<sup>163</sup>

Som sammanfattning kan sägas att kameler verkar kunna vara effektiva som skydd mot rovdjursangrepp, både för egen del och för att försvara sin flock, även om den består av andra djurslag. Ett ensamt rovdjur (även en stor björn) torde sällan utgöra något hot mot en vuxen kamel. En hel flock med angripare kan vara svårare att hantera. De rovdjur som kan bli aktuella i Sverige är sällan något hot mot kameler. En flock vargar kan möjligen vara ett hot om de är mycket hungriga och motiverade att ta risken. En ensam kamel som hålls i flock med andra djurslag verkar i vissa fall försvara flocken, men kanske minst lika viktigt verkar vara att den med sin blotta närvaro kan skrämja bort rovdjur så att ett angrepp undviks.

Stor försiktighet bör iakttas om man håller kameler i samma hägn som andra tamdjur, då kameler kan vara oberäknliga och har stor kapacitet att skada andra tamdjur. Djuren bör vänjas vid varandra successivt och under övervakning, och ha gott om plats. Mindre djur kan få ett avgränsat område i hägnet där de kan söka skydd och få extra foder.

#### 4.4 Tämjning och träning

Kameler är flockdjur, även om de har en annorlunda social struktur och rangordning än t ex hästar. Kameler är ganska lugna till sin natur, och brukar inte vara lika lätt-skrämda som hästar. När det gäller uppfostran och träning finns dock många likheter med hästar. En ung kamel lär sig sin plats i hjorden genom att de äldre kamelerna fostrar den. Om en ung kamel inte fostras av en kamelhjord, utan växer upp med människor och tillåts göra som den vill, kan den som vuxen bli odräglig och rentav farlig för människor. För att vi ska få kamelen att göra som vi vill, gäller det att få den att förstå vad vi vill och att få den att acceptera vår vilja. Det enklaste är att låta vuxna kamelkor göra grovjobbet och uppfostra ungdomarna. En ung kamel som fostrats i en hjord (även en förvildad hjord som aldrig har umgåtts med människor) brukar vara relativt enkel att tämja och hantera – mycket enklare än en ung kamel som vuxit upp utan hjord.<sup>164</sup>

Kameler betraktas generellt som både fogliga och vänliga, men det är under förutsättning att man hanterar dem med vänlighet<sup>165</sup>. Korna brukar vara enklast att han-

---

<sup>163</sup> Jansson, Tina, 2016-04-04, pers. komm.

<sup>164</sup> Heidicke, Gabriele, 2015-08-18, pers. komm.

<sup>165</sup> Higgins, 1986

tera, medan tjurar kan vara svårare att hantera, speciellt under brunsten. För att minimera skaderiskerna kan baktriska kameltjurar kasteras vid ca tre års ålder, medan dromedartjurar bör kastreras vid fyra till sex års ålder<sup>166</sup>. Göras kastrationen tidigare får man ett fysiskt svagare djur, så man är mån om att avvakta tills djuret är fullvuxet<sup>167</sup>. Alltför tidig kastrering, redan vid 12 månader, tros även kunna leda till hämmad utveckling av urinvägarna, så att urinstenar lättare fastnar<sup>168</sup>. En vältränad och välhanterad kamel arbetar ofta hårt för sin skötare, och den kan uthärda både tungt arbete och smärta utan att protestera<sup>169</sup>. Många hävdar dock att en för tungt lastad kamel kan vägra att röra på sig innan man lättar på lasten till en vikt de klarar av.

I Australien finns en stor population av förvildade dromedarer. En del av dessa fångas in och tämjs för t.ex. ridning och mjölkproduktion. Australiska kamelhållare lyckas ofta bra med att fånga in både unga och vuxna förvildade kameler och få dem tama, mjölka dem och rida in dem<sup>170</sup>. Metoderna för tämjning varierar, men för att skapa en förtroendefull relation byggd på ömsesidig tillit är det viktigt att vara vänlig, lugn och bestämd vid tämjning, liksom vid all hantering<sup>171</sup>.

Enligt en kamelhållare i USA<sup>172</sup> är det önskvärt att fostra unga kameler tillsammans med vuxna kameler för att få bästa möjliga resultat. Har man inte möjlighet att skaffa vuxna kameler så kan en åsna eller lama vara ett alternativ. Man måste dock vara beredd på att själv lägga ner mycket arbete på att uppfostra unga kameler om de inte har vuxet kamelsällskap.

Man bör börja träna kamelkalven redan när den går hos sin mor, mest för att den ska lära sig umgås med sin skötare och med folk i allmänhet. Träningen beror delvis på kamelens framtida arbetsuppgifter. En baktrisk pack-kamel kan börja arbeta med att bära redan vid två års ålder, men inte med för tunga bördor. En baktrisk ridkamel är redo för att börja ridas in vid ca tre års ålder<sup>173</sup>. När det gäller dromedarer förespråkas att man avvaktar tills de är sex år gamla innan man börjar arbeta med dem<sup>174</sup>.

I många länder sätter man en nospinne i kamelens nos för att lättare kunna styra och hantera kamelen. Funktionen är delvis som nosringen hos tjurar. Det är tveksamt om nospinne skulle vara tillåtet i Sverige, även om specifik lagstiftning saknas.

---

<sup>166</sup> Higgins, 1986

<sup>167</sup> Higgins, 1986

<sup>168</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

<sup>169</sup> Higgins, 1986

<sup>170</sup> Brisbane, Lauren. 2015-06-10. Pers. komm.

<sup>171</sup> <http://www.austcamel.com.au/cache/Breaking%20in%20the%20riding%20camel.htm>

<sup>172</sup> Baum, Doug. 2015-12-29. Pers. komm.

<sup>173</sup> Higgins, 1986

<sup>174</sup> Higgins, 1986



Risk finns för skador på nosen med felaktigt utformad nospinne eller felaktig hantering. Även nosringar kan skada kamelens nos om de används felaktigt.<sup>175</sup>

#### 4.4.1 Grundträning

En välfungerande kamel behöver ha både respekt för och tillit till människor. En kamel som saknar respekt för människor kan vara mycket farlig. En kamel som saknar tillit till människor går inte att träna. Det första man behöver göra i kamelträning är alltså att lära kamelen respekt för människor. Detta görs lättast med unga kameler som är mentalt formbara och inte så fysiskt starka. Man börjar med en lätt påtryckning (t.ex. röstkommando, kroppsspråk eller fysisk påtryckning), för att gradvis öka trycket tills man får avsedd reaktion. När kamelen gör som man vill är det viktigt att genast avsluta påtryckningen. Varje träningspass bör bara hålla på en kort stund, speciellt för unga kameler. Träningen måste få tid att sjunka in. Det är viktigt att göra varje steg långsamt och tydligt så att kamelen får tid att förstå vad skötaren vill och att göra rätt. När den har gjort rätt kan man belöna den med något gott att äta. Det är bra att alltid ha morotsbitar eller annat gott till hands vid kamelträning.<sup>176</sup>

För skötarens säkerhet behöver kamelen lära sig att backa undan på kommando. För denna träning kan man ta hjälp av en ridpiska. Säg med bestämd röst till kamelen att backa, och nudda lätt vid kamelens bröst med piskan. Upprepa med röstkommando och gradvis ökande kraft med piskan tills kamelen gör som du vill. Sänk då genast armen, slappna av och beröm kamelen med glad röst. Sedan kan den få en bit morot eller annan godbit som du sträcker fram till den. Efter en stunds vila kan övningen upprepas. När kamelen väl lärt sig kommandot ”backa” så bör det räcka med röstkommando och en höjd arm som signal. Det kan användas i många olika situationer, t ex vid utfodring (ungefär som när man säger till en hund att vänta innan den får börja äta) eller för att förhindra trängda och potentiellt farliga situationer.<sup>177</sup>

---

<sup>175</sup> [http://camelphotos.com/camel\\_halters.html](http://camelphotos.com/camel_halters.html)

<sup>176</sup> Wright, C. <http://www.camelphotos.com/HandingYoungsters.html>

<sup>177</sup> Wright, C. <http://www.camelphotos.com/HandingYoungsters.html>



*Figur 13.* Träning är viktig för att få kamelerna säkra och hanterbara, och för att kunna använda kamelerna i planerad verksamhet. Kamelen ska kunna lägga sig och resa sig på kommando. En bit morot eller äpple passar bra som belöning. På bilden syns Daniela Huttel, Tyskland, med en av sina kameler som används till bl.a. terapeutisk ridning. Kamelen var vid fotograferingen tunn i hullet. (Foto: Malin Larsson)

Kameler bör vänjas vid att man klappar dem och rör vid dem över hela kroppen, så att skötaren eller veterinären kan undersöka dem och kontrollera deras hälsa. Fotsulorna kan lätt få problem. Det är bra att träna kamelen att lyfta fötterna på kommando, på liknande sätt som med hästar. Fotsulorna kan också undersökas när kamelen ligger ner. När kamelen lärt sig respekt och känner tillit kan man efterhand börja med andra träningsmoment, t ex att fösa, leda och så småningom rida in kamelen.<sup>178</sup>

Ofta använder man ett rep som en grimma över kamelens huvud. Om remmen klämmer åt över nosens mjukdelar kan kamelen få svårt att få luft och kamelen kan få svårt att syresätta sig att den fallen omkull. Normalt händer detta endast om man av någon anledning pressar på remmen hårdare än normalt, exempelvis under mer pressade förhållanden som en brunstig tjur som måste hanteras med mer kraft. Det räcker då med att lätta på remmen och flytta den till de hårdare huvudpartierna<sup>179</sup>.

#### 4.4.2 Inridning

Vid träning och inridning av kameler bör tränaren använda mycket tid och tålamod, lugna och bestämda rörelser och lugn röst. Kameler bör aldrig bestraffas fysiskt, då

---

<sup>178</sup> Heidicke, Gabriele. 2015-08-18. Pers. komm.; Wright, C. <http://www.camelphotos.com/HandlingYoungsters.html>

<sup>179</sup> Singh et al, 1980.

det kan ge negativ effekt på träningen. Inridning kan påbörjas med att man leder kamelen och tränar den att lägga sig och resa sig på kommando, för att sedan gradvis vänja den vid att bära sadel och efterhand allt tyngre vikter. När kamelen är redo att bära ryttare bör den ledas av en tränare i början, tills ryttaren ensam kan hantera kamelen. Kommandon bör ges med rösten kombinerat med styrning med tyglarna, men aldrig med piska eller hårda ryck.<sup>180</sup>

#### 4.5 Utrustning för ridning och hantering

För att leda, rida och köra kameler behövs utrustning såsom gramma, tyglar, sadel och seldon. Det finns utrustning som är särskilt anpassad för kameler.

Sadlar till dromedarer är ofta dyrare och mer komplicerade än sadlar till baktriska kameler, där det kan räcka att lägga en filt eller en enkel, stoppad tygsadel mellan pucklarna. För att rida bekvämt på en dromedar är det praktiskt med någon typ av specialsadel för dromedarer. Eftersom alla dromedarer är olika så behöver varje sadel vara anpassad efter varje individs form och storlek. Det finns även sadlar för två eller fler ryttare. Genom att studera olika sadlar kan man själv komma fram till vilken sadeltyp som passar bäst för den egna verksamheten.<sup>181</sup>

I många länder används tekniker för djurhantering som inte är tillåtna i Sverige. Enligt svensk lagstiftning får djur inte hållas bundna på ett för djuren plågsamt sätt eller så att de inte kan få behövlig rörelsefrihet eller vila eller tillräckligt skydd mot väder och vind<sup>182</sup>. När ett djur hålls på bete får djurets rörelsefrihet inte begränsas genom att en tyngd eller annat hindrande föremål fästs vid djuret, genom att olika delar av djurets kropp binds samman eller genom att djuret binds samman med ett annat djur<sup>183</sup>. I Sverige får man alltså inte binda ihop kamelens ben eller binda upp ett ben för att hindra kamelen att rymma. Man bör inte heller lämna en bunden kamel utan uppsikt utomhus.

Det finns olika typer av grimmor och tränss till kameler. Vi beskriver här kortfattat några varianter<sup>184</sup>. Bett brukar inte användas till kameler, då det inte är lämpligt för idisslare att ha bitt i munnen. I en del länder används nospinne för att hålla och styra kamelen. Vid felaktig hantering och utformning kan en nospinne skada kamelens känsliga nos. Det finns andra tekniker som är säkrare. En rätt utformad nosgramma är ett bra hjälpmedel för att binda upp och leda kamelen. Ett repräns (utan bitt) kan användas vid styrning från kamelryggen. För att få bättre kontroll över kamelen vid

---

<sup>180</sup> <http://www.austcamel.com.au/cache/Breaking%20in%20the%20riding%20camel.htm>

<sup>181</sup> [http://camelphotos.com/camel\\_saddles2.html](http://camelphotos.com/camel_saddles2.html)

<sup>182</sup> Djurskyddslag (1988:534), 6 §.

<sup>183</sup> Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. (SJVFS 2010:15), 1 kap. 6 §.

<sup>184</sup> Mer detaljerade beskrivningar och foton finns på [http://camelphotos.com/camel\\_halters.html](http://camelphotos.com/camel_halters.html).

ridning kan man i kombination med nosgrimma använda ett bettlöst stålträns, som dock bara bör användas av vana personer då det finns viss risk att skada kamelen. En kedjegrinna (påminner om stryphalsband till hundar, men kedjan sitter under käken) ger goda möjligheter att kontrollera kamelen när man leder den, men får inte användas att binda upp kamelen i.<sup>185</sup>

#### 4.6 Transport

Kameler som lastas och transporteras kan bli stressade om de inte är vana<sup>186</sup>. Kameler bör tränas i att bli lastade och transporterade, så att momenten blir mindre stressande för kamelerna och så att arbetet blir smidigare för skötarna.

Lastning tränas enklast med unga kameler, som kan uppmuntras med foder för att gå in i transporten och finna sig tillrätta där. Äldre kameler kan behöva dras in sakta med hjälp av rep, tills de lärt sig att gå in själva. Gott om tid, tålmod samt belöning i form av något gott foder är ofta nyckeln till framgång. Väl inne i transporten brukar många kameler trivas bra och känna sig trygga, och de lägger sig gärna ner och idisslar efter en stund om liggytan är bekväm.<sup>187</sup>

Kamelernas höjd kan vara ett problem vid transport, då vanliga hästtransporter ibland inte räcker till på höjden för fullvuxna kameler. För en stor kameltjur behöver transporten vara minst 2,4 meter hög invändigt.<sup>188</sup>

---

<sup>185</sup> [http://camelphotos.com/camel\\_halters.html](http://camelphotos.com/camel_halters.html)

<sup>186</sup> El Khasmi et al., 2015.

<sup>187</sup> Baum, Doug, Mayfield, Jason och Baum, Vanessa. 2016-04-08. Pers. komm.

<sup>188</sup> <http://camelphotos.com/CamelVsHorses.html>

## 5 Foder, utfodring och bete

Kameler är främst växtätare och idisslar födan. De äter det mesta från växtriket, men föredrar blad och kvistar. Kameler kan i nödfall även äta ben, kadaver och annat animaliskt som de hittar<sup>189</sup>.

Kameler är selektiva i sitt foderval. De väljer helst ut späda växtdelar som har högre smältbarhet och näringsvärde än grövre växtdelar. På så vis kan de klara sig relativt bra även på torra, magra marker. Om de måste äta grovfoder med låg smältbarhet så kan de öka tiden som fodret stannar i förmagen för att öka smältbarheten. De har också bättre förmåga än egentliga idisslare (t ex kor) att återanvända kroppens eget urea (urinämne) som näring till mikroberna i förmagen som kan tillverka nytt protein av det. På så vis kan de överleva länge på foder av låg kvalitet, även om fodret då tar längre tid att smälta och kamelerna därför knappast kan förväntas lägga på hullet eller producera mycket på en sådan diet. En kamelko i gott hull kan använda sina kroppsreserver i perioder av foder- och vattenbrist, och fortsätta producera mjölk betydligt längre än andra husdjur – en anpassning för kalvens överlevnad, men som också hjälper människor att överleva torrperioder. Om kamelen ska växa bra, producera mycket mjölk eller arbeta hårt under längre perioder så behöver den, precis som andra husdjur, god tillgång till vatten och rikligt med foder av god kvalitet.<sup>190</sup> Till skillnad från idisslare kan kameler bli förstoppade om de får för mycket fiber, speciellt i kombination med mindre vätskeintag<sup>191</sup>.

Dromedarens frivilliga foderintag (Voluntary Feed Intake, VFI) har uppmätts till ca 50-65 % av VFI hos nötkreatur. Det innebär att en kamel som väger 450 kg kan förväntas äta ca 7,5 kg torrs substans per dygn (motsvarar ca 9-10 kg hö) om den har fri tillgång. En 450 kg kamel har ett energibehov (underhållsbehov) på ca 37 MJ per dygn i vila när den inte är dräktig eller ger di.<sup>192</sup>

Rekommendationer från Zoological Society i London ger följande foderstater till dromedarer och kameler i olika stadier och under årstider (tabell 2). En baktrisk kamel bedöms enligt tabellen väga 450-690 kg och en dromedar 450-650 kg. Ko-fodrets proteininnehåll är 14 %.

Tabell 2. Utfodring av kameler, exempel.<sup>193</sup>

	Dromedartjur och ej digivande ko	Dromedarko, digivande	Baktrisk tjur och ej digivande ko	Baktrisk ko, digivande
Sommar, fritt bete	gräs tillskottshö mineralsten			gräs tillskottshö mineralsten

<sup>189</sup> <http://a-z-animals.com/animals/camel/>

<sup>190</sup> Raziq et al., 2008; Schwartz & Dioli, 1992.

<sup>191</sup> Singh et al, 1980.

<sup>192</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>193</sup> Higgins, 1986.

	stensalt, minst 30 g/dag		stensalt, minst 30 g/dag	
Vår och höst, minimalt bete	8 kg ängshö 1 kg kli 1 kg krossad havre 1 500 i.e. vitamin E	Ängshö, fri tillgång 1 kg kli 1,5 kg krossad havre 1,5 kg kofor 4 000 i.e. vitamin E	11 kg ängshö 300 g kli 600 g krossad havre 600 g kofor 1 500 i.e. vitamin E	10 kg ängshö 350 g kli 2,5 kg krossad havre 1,3 kg kofor 600 g majsflingor 6 000 i.e. vitamin E
	<b>Dessutom:</b> vitamin- och mineraltillskott/saltsten, minst 30 g/dag		<b>Dessutom:</b> vitamin- och mineraltillskott/saltsten, minst 30 g/dag	
Vinter, inget bete	Som utfodring med minimalt bete, men med fri tillgång på hö		11 kg ängshö 3 kg kofoder 1,5 kg gräspelts 1 500 i.e. vitamin E	<i>Saknas rekommendationer</i>
			<b>Dessutom:</b> vitamin- och mineraltillskott/saltsten, minst 30 g/dag	

Det är viktigt att komma ihåg att övervikt och fetma ofta är ett större problem än underhull hos kameler i rika västländer. Fetma innebär hälsorisker. Utfodringen behöver alltid anpassas efter individens behov. Ett bra grovfoder (t.ex. ensilage eller hö) bör alltid utgöra basen i kamelernas foder, och kompletteras med fri tillgång på mineraler samt riklig tillgång på lössalt. Kraftfoder (t.ex. spannmål, kli, pellets) bör bara ges till de kameler som behöver det, som riskerar att bli för tunna eller behöver öka i hull, t.ex. dräktiga eller digivande kor, eller tjurar kring brunsten. Mindre lockgivor kan ges för att få kamelerna samarbetsvilliga, men man bör vara försiktig med kraftfoder till kameler i normalt hull eller överhull.

## 5.1 Bete

På engelska skiljer man på begreppen ”grazing” och ”browsing”, där ”grazing” avser bete på marken och ”browsing” bete från buskar och annan vegetation, ända upp till 3,5 m över marken. Kamelen är (liksom geten) i hög grad en ”browser” och föredrar att beta en bit upp från marken, gärna från buskar och små träd. Den betar också gräs och örter nära marken, och kan äta mycket grovt eller mycket kort gräs. Den är en selektiv betare som helst väljer stora blad som ger stora tuggor åt gången, samt unga, lättsmälta och näringsrika blad och späda grässtrån. Den ratar gamla, grova och svårsmälta växtdelar om den har möjlighet att välja. Finns inget annat att tillgå kan den dock äta det mesta, även håriga, taggiga och grova växtdelar. Den biter gärna av kvistspetsar och äter dem med taggar och allt.<sup>194</sup>

<sup>194</sup> Wilson, 1998.



Figur 14. Kameler betar gräs, även om de föredrar buskar. När kameler betar på marken är risken för parasitmitta betydligt större än om de äter från buskskiktet. Betesplanering och parasitbekämpning är mycket viktiga. (Foto: Malin Larsson)

### 5.1.1 Betesparasiter

Kameler är anpassade till att äta buskar en bit upp från marken där parasittrycket är lågt. De är känsliga för inälvparasiter och bör förskonas från marker med högt parasittryck. Man bör helst inte tvinga kameler att äta nära marken i små hagar med mycket gödsel och högt parasittryck. Vallar kan läggas om ofta, eller skördas maskinellt vissa år då de får vila från betesdjur. Parasittrycket avtar med höjden över marken och avståndet från gödsel, så buskar och högt gräs är säkrare ur parasitsynpunkt än kort gräs<sup>195</sup>. Kameler kan smittas av parasiter från flera andra djur, i synnerhet idisslare som nöt och får, medan hästar och kameler inte har lika många gemensamma parasiter, och de hästparasiter som smittar kameler inte är särskilt farliga<sup>196</sup>. Det bör därför vara mindre riskabelt ur parasitsynpunkt att hålla kameler på mark där hästar betat, eller att sambeta kameler och hästar, än att kombinera kameler med idisslare som nöt och får.

### 5.1.2 Stängsel

För att hägna in vuxna kameler kan det räcka med en eltråd på ca en meters höjd, även om två trådar är att föredra vid högt betetryck. För kalvar och mindre ungdjur behövs två eller ibland tre eltrådar. Ju mindre yta per djur desto högre krav ställs på stängslet.<sup>197</sup> Man får prova sig fram och se vad som fungerar.

---

<sup>195</sup> Karki. <https://www.extension.org/sites/default/files/w/0/0a/GoatParasitePasture.pdf>

<sup>196</sup> Schuster, Rolf K., 2015-06-10, pers. komm.

<sup>197</sup> Kohlhaus, Jens, 2015-08-19. Pers. komm.

### 5.1.3 Kameler som slyröjare och betesvårdare

För att hålla de svenska betesmarkerna öppna och bibehålla biologisk mångfald behövs många betesdjur, gärna av olika djurarter för att få bra avbetning och minska parasittrycket. Att kombinera kameler med t ex nötkreatur, hästar eller får kan ge bättre betesvård än att låta de olika arterna beta på separata marker, eftersom de äter olika växter och kompletterar varandra.

Kameler som betesdjur (liksom getter) skiljer sig från kor och hästar bl.a. genom sin förkärlek för buskar och löv. Kameler är (till skillnad från getter) relativt lätta att hägna in och tar sig sällan igenom även ganska enkla stängsel. Kan då kamelen användas som slyröjare i marker som hotas av igenväxning?

Kameler som strövar fritt äter som regel inte upp en hel växt, utan tar några blad här och där och vandrar vidare, vilket gör att risken för överbetning är liten. Deras stora, mjuka trampdynor gör mycket liten skada på vegetationen, jämfört med t ex nötkreatur och får. Om man stänger in kameler på en begränsad yta så ökar dock trycket på växtligheten, i synnerhet de smakliga växterna. I Australien har man undersökt hur olika betestryck från kameler påverkar förekomsten av olika betesväxter. Man såg att de växter som kamelerna föredrog betades hårt i inhägnader. Kameler på mindre ytor kan äta upp alla löv, kvistar och bark på buskar och träd som de kan nå. Vissa träd upp till 4 eller rentav 6 meters höjd kan effektivt betas av och förstöras av kameler, som är effektiva slyröjare för slyarter som de tycker om. Genom att öka djurantalet per ytenhet kan man tvinga kameler att beta hårdare även av mindre smakliga buskar och träd, men då blir trycket hårt även på övriga växter i hägnet. Kameler kan med fördel sambeta med nötkreatur och andra gräsätare i buskiga områden.<sup>198</sup>



Figur 15. Kameler tar gärna en munsbitt från närliggande träd och buskar i förbifarten. (Foto: Malin Larsson)

---

<sup>198</sup> Döriges & Heucke, 2003.



Kameler äter gärna blad på buskar och träd. De äter även brännässlor. De betar gräs, klöver, maskrosblad och liknande. Kameler föredrar kort gräs och väljer bort långt, förvuxet gräs.<sup>199</sup>

Som slyröjare är kameler selektiva. De äter sällan rent och röjer inte som t.ex. getter. De äter gärna säl, men även björk, tall, gran och asp. De barkar tall, men gillar inte gran lika mycket.<sup>200</sup>

Kamelernas förkärlek för träd och buskar bör kunna användas vid slyröjning av betesmarker i Sverige, förutsatt att kamelerna tycker om att äta de aktuella arterna. Getter har också förkärlek för buskar och sly, men är svåra att hägna in, varför getternas användbarhet som slyröjare i praktiken är begränsad.

För att ta reda på hur användbara kameler är som slyröjare i Sverige krävs fältförsök i betesmarker med sly. Givetvis finns risk att kamelerna förstör även de träd som man vill bevara, varför det kan bli nödvändigt att skydda önskvärda träd, t ex genom att hägna bort dem<sup>201</sup>.

## 5.2 Stallutfodring

Kameler kan vintertid eller året runt utfodras med hö eller ensilage. De kan även äta en del ströhal, som är bra fibertillskott. Om man har möjlighet kan man även ge dem torkat löv eller grenar från t ex lövträd eller tall.<sup>202203</sup>

Vid utfodring av kameler (liksom av andra växtätare) gäller att plötsliga foderbyten bör undvikas. Hö kan man oftast ge i fri tillgång utan problem, men vid byte till ensilage, kraftfoder eller bete bör man öka mängden gradvis och ge hö parallellt. Ensilage bör inte ha alltför låg fiberhalt, då fiber behövs för att magen ska fungera normalt. Det är viktigt att vara uppmärksam på hull och avföring hos kameler och anpassa utfodringen därefter. Vid behov ska kameler kunna utfodras individuellt, så att varje individ granteras tillräckligt med foder av god kvalitet.

Kameler äter på liknande sätt som kor och andra idisslare. De tuggar maten slarvigt och sväljer den snabbt, och fyller våmmen på ganska kort tid om foder finns tillgängligt, för att sedan idissla fodret under relativt lång tid. I ett försök med dro-medarer som utfodrades med halm observerade man att djuren åt knappt 30 % av tiden på ett dygn och idisslade ca 40 % av tiden<sup>204</sup>. Hur länge och vilka tider på dygnet kameler äter respektive idisslar kan variera, bl.a. beroende på fodertillgång

---

<sup>199</sup> Olsson, Nadine, 2014-07-19. Pers. komm.

<sup>200</sup> Kolmårdens djurpark, 2015-06-09. Pers. komm.

<sup>201</sup> Döriges & Heucke, 2003.

<sup>202</sup> Erlingsson, Bengt, 2015-06-10. Pers. komm.

<sup>203</sup> Andersson, Göran, 2015-01-18. Pers. komm.

<sup>204</sup> Hedi & Khemais, 1990.

och fodertyp. Det är dock viktigt att kameler ges tillfälle att äta och idissla i lugn och ro.

Kameler brukar komma bra överens vid stallutfodring, förutsatt att de får tillräckligt med utrymme och foder<sup>205</sup>. Det finns inga detaljregler kring hur mycket foderutrymme som krävs per kamel.

På kamelfarmen Camelicious i Dubai noterade man att flera unga kameler dog när de fick grovfoder som var hackat i mixervagn. De korta fibrerna med grov struktur skavde sönder matsmältningsorganen och de fick bukhinneinflammation när slemhinnorna skavts sönder och fodret kommit ut i buken.<sup>206</sup>

### 5.3 Hullbedömning och anpassning av foderstat

Vuxna, friska kameler som inte är dräktiga eller ger di klarar sig normalt sett på enbart grovfoder. Kraftfoder kan ges som komplement om grovfodret har lågt näringsvärde, om kamelerna arbetar mycket (t ex med turridning), eller om en kamel av någon anledning tappat i hull, t ex p g a sjukdom eller parasiter. Om en kamel tappar hull trots en normal foderstat bör man låta veterinär undersöka kamelen, och/eller ta träckprov för att analysera ev. parasiter. Växande kalvar och ungdjur samt dräktiga och digivande kor behöver mer näringsrikt foder, anpassat efter deras tillväxt, produktion och hull. För att veta hur mycket foder en kamel behöver så behöver man göra hullbedömning.

För kameler kan man, liksom för många andra djurslag, bedöma hull enligt en sexgradig skala, där 0 är mycket mager, medan 5 är fet. En sådan skala finns utarbetad för dromedarer<sup>207208</sup>, men kan även användas för baktriska kameler. Man tittar både på pucklarna och på olika skelettdelar som syns eller känns genom huden. Baktriska kameler i vinterpäls kan vara svårare att hullbedöma. Om det inte räcker med visuell bedömning behöver man känna på dem.

Pucklarna på baktriska kameler och dromedarer bör vara välfyllda och helst upprättstående, dock inte för stora. Det händer att baktriska kamelers pucklar faller åt sidan även om kamelen inte är mager, men det betraktas som negativt och kan vålla problem med fukt och sårbildning under puckeln<sup>209</sup>. Små och hängande pucklar är vanligen ett tecken på dåligt hull. Feta kameler får stora pucklar och ett fettlager över revbenen. Puckelns storlek och utseende varierar kraftigt mellan individer, och

---

<sup>205</sup> Erlingsson, Bengt, 2015-06-10. Pers. komm.

<sup>206</sup> Juhasz, 2015.

<sup>207</sup> Fayé et al., 2002.

<sup>208</sup> [http://camelid.wikia.com/wiki/Body\\_condition\\_score\\_in\\_camel](http://camelid.wikia.com/wiki/Body_condition_score_in_camel)

<sup>209</sup> Huttel, Daniela, 2015-08-20. Pers. komm.

hullbedömning kan inte göras enbart genom att titta på puckelns storlek, utan kame-len som helhet ska bedömas (se figur nedan)<sup>210</sup>.

Förutom de små pucklarna känns en mager kamel igen på att revbenen, ryggraden och bärbensknölna framträder tydligt genom huden vid sommarpäls. De går att känna även på en baktrisk kamel med vinterpäls. Ryggraden på en normal kamel ska knappt synas och ska inte kännas vass. Bärbensknölna kan vara synliga, men inte vassa utan rundade. De främre revbenen kan vara något synliga, men ska inte kännas vassa.<sup>211</sup>

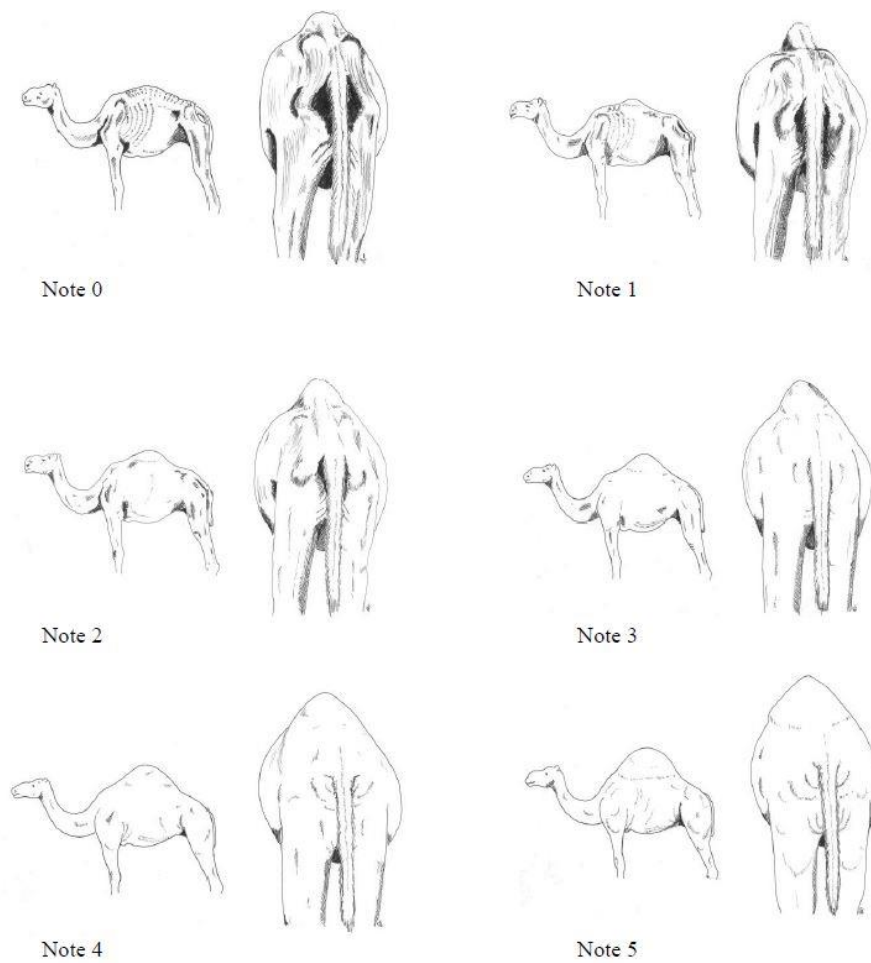
Vid betäckning bör kamelkon ha hullpoäng 3-4, under dräktigheten 3,5-4. Det är viktigt att hon inte är för tunn eller för fet. Under digivningen är det vanligt att hon tappar i hull ner till 2, vilket kan motverkas i viss mån genom utfodring med bra grovfoder och kraftfodertillskott.<sup>212</sup>

---

<sup>210</sup> Fayé et al., 2002.

<sup>211</sup> [http://camelid.wikia.com/wiki/Body\\_condition\\_score\\_in\\_camel](http://camelid.wikia.com/wiki/Body_condition_score_in_camel)

<sup>212</sup> [http://camelid.wikia.com/wiki/Body\\_condition\\_score\\_in\\_camel](http://camelid.wikia.com/wiki/Body_condition_score_in_camel)



Figur 16. Hullbedömning av dromedarer enligt en sexgradig skala (0-5), där 0 visar en mycket mager dromedar och 5 en fet dromedar<sup>213</sup>. Tvåpuckliga kameler kan hullbedömas enligt en liknande skala, men man kan behöva känna på dem genom pälsen.

#### 5.4 Godis som belöning

När man tränar en kamel så är något gott att äta ett enkelt sätt att uppmuntra den. Man kan t ex ge bitar av morötter och andra rotfrukter, äpplebitar eller brödbitar<sup>214</sup>. Godbiten läggs lämpligen i handflatan så att kamelen själv kan plocka upp den.

<sup>213</sup> Fayé et al, 2002.

<sup>214</sup> <http://sacredcamelgardens.com/wordpress/diet-nutrition/>

## 5.5 Salt och mineraler

Kameler är väl anpassade till ett liv i öknen, där många växter och ofta även dricksvattnet har hög salthalt. De äter gärna salta växter som andra djur undviker. Kameler är anpassade till salt i dieten och behöver äta mycket salt för att må bra. Saltbehovet varierar med årstid, foderintag och övriga faktorer. Ca ett kg salt per kamel och vecka är normal konsumtion. Salt ska ges i fri tillgång så att kamelerna själva kan anpassa sitt saltintag efter behov. Kamelerna bör få löst salt som är lätt att äta, eftersom det är svårt för dem att få i sig tillräckligt med salt från en saltsten<sup>215</sup>. Risken med att ge dem saltsten är att de i stället för att slicka försöker bita av salt med tänderna, som då kan ta skada<sup>216</sup>.

---

<sup>215</sup> <http://sacredcamelgardens.com/wordpress/diet-nutrition/>

<sup>216</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

## 6 Hälsa och sjukdomar

Kameler som hålls i Sverige hålls på helt andra sätt än de evolutionärt anpassats för. Det innebär också att det kommer att dyka upp sjukdomstillstånd som inte är kända som typiska för kameler, men kanske orsakade av foder, byggnadsutformning, markförhållanden, skötsel eller betesdrift.

En stor orsak till sjukdomsutbrott på kameler är att de hålls i små hagar eller stängs in i mindre utrymmen än de är anpassade för. I sin ursprungliga miljö betar kameler inte på samma ställen så ofta, då de vandrar över stora områden. Det gör att de naturligt inte utsätts för starkt parasittryck. Kameler föredrar också, liksom getter, att äta från buskar hellre än att beta gräs nära marken där det kan finnas mycket parasiter. Det innebär att kameler inte har utvecklat särskilt bra försvar mot parasiter, och därför kan bli hårt ansatta.

En del sjukdomar, parasiter och skador som drabbar idisslare kan även drabba kameler<sup>217</sup>. De kan ofta behandlas på liknande sätt, även om dosering av läkemedel i en del fall kan skilja sig avsevärt.

När man håller kameler är det viktigt att ha kontakt med en intresserad och kunnig veterinär. Generellt gäller att kameler inte ska stressas, att de ska ges möjlighet att röra sig längre sträckor dagligen (minst en km) samt vintertid hållas på torrt underlag utan skarpa ojämnheter som grus och sten. Vattnet och fodret ska hålla god hygienisk standard samt vara sammansatt på ett för djuret bra sätt (se kapitlet om foder och utfodring).

Det kan vara svårt att upptäcka sjukdom hos kameler i tid. Det är viktigt för både djurhållare och veterinärer att vara uppmärksamma på djurens allmäntillstånd, tillväxt, hull, aptit och andra hälsoindikatorer, så att man inte missar potentiellt farliga sjukdomar som kan innebära långvarigt lidande för kamelen och en stor förlust för ägaren. En sammanställning av obduktionsresultat för kameler och alpäckor i Sverige<sup>218</sup> visade att självdöda djur, som först verkade ha dött av akut sjukdom, vid obduktion ofta visade sig lida av kroniska sjukdomar som gått över i akut fas. Den vanligaste dödsorsaken hos obducerade kameler i Sverige var systemisk infektion, de näst vanligaste var cirkulatoriska (tre kalvar) respektive kopplade till matsmältningen (varav ett fall med fettlever). Ett fall var relaterat till andningen (lunginflammation). En kamel hade utspritt sarkom (tumörer spridda i kroppen).

En nyinköpt kamel bör alltid veterinärundersökas och vid behov provtas för parasiter och smittsamma sjukdomar. Det skulle också kunna vara motiverat, både ekonomiskt och av djurskyddsskäl, att göra regelbundna hälsoundersökningar av samtliga kameler, hellre än att vänta tills ett djur visar akuta symptom. Metoderna

---

<sup>217</sup> Higgins, 1986

<sup>218</sup> Björklund, 2014.

att tidigt upptäcka hälsoproblem hos kameler är dock än så länge ganska utvecklade i Sverige. Parasitkontroll hör till de viktigaste åtgärderna och det finns utvecklade metoder för det i Sverige. För akut veterinärvård på kameler är det mesta som rör svenska stordjur tillämpligt. Råd för svenska idisslare (främst nötkreatur för köttproduktion) är i vissa fall tillämpliga; t ex selentillskott för att kompensera selenbrist i svenska jordar.<sup>219</sup>

Problemet med att beskriva hälsoläget och ge hälso- och sjukdomsråd för svenska kameler är att det finns väldigt lite samlad kunskap att basera det på. Internationellt finns mycket kunskap om kameler bland människor som håller kameler (t ex pastoralister), men bara en del av den kunskapen finns publicerad på engelska och inget av den rör kameler i Sverige. I kamelländerna finns kulturell och praktisk kunskap om kameler, men det tar lång tid att bygga upp. I Sverige är kameler relativt nya som husdjur. Vi har väldigt liten erfarenhet av hur kameler betar sig och hur man sköter dem. Vi har inte erfarenhet av kameler sedan sekler, inbäddad i vår kultur och föreställningsvärld, som vi har om t ex hästar och kor.<sup>220</sup>

Trots brist på kunskap så behöver svenska veterinärer kunna ge råd och behandla sjukdomar för svenska kameler. Vad kan vi då basera råd och behandling på?

Exempel på internationell litteratur:

- Köhler-Rollefson et al., 2001<sup>221</sup>: A field manual of camel diseases, Traditional and modern health care for the dromedary.
- Wernery & Ruger Kaaden (ed.), 2002<sup>222</sup>: Infectious Diseases in Camelids.
- Fowler & Bravo, 2013<sup>223</sup>: Medicine and surgery of camelids. (Mest om sydamerikanska kameldjur.)

SVA kommer 2017 att publicera webtexter om sjukdomar som är relevanta för svenska kameler; främst infektioner, parasiter, brister/förgiftningar av mineraler/vitaminer.<sup>224</sup>

## 6.1 Virussjukdomar

### 6.1.1 Smittsam katarr (virus)

Smittsam katarr kan utlösas av nedkylning, men orsakas i grunden av virus. Ger feber, hosta, vattnigt nässekret, förstoppning, men ibland diarré i stället. Lunginflammation kan komma sekundärt. Djuren blir vanligen friska eller dör inom en 14-

---

<sup>219</sup> De Verdier, 2017. Pers. komm.

<sup>220</sup> De Verdier, 2017. Pers. komm.

<sup>221</sup> Köhler-Rollefsen et al., 2001.

<sup>222</sup> Wernery & Ruger Kaaden (ed.), 2002.

<sup>223</sup> Fowler & Bravo, 2013.

<sup>224</sup> [www.sva.se](http://www.sva.se)

dagarsperiod. Behandlas som influensa och lunginflammation hos övriga stor-djur.<sup>225</sup>

#### 6.1.2 Smittsamt munsår (virus)

Det finns två varianter av munsår, dels orf och dels pox. Dessa båda har mycket likartade sjukdomsförlopp, och för att skilja dem åt behövs undersökning via elektronmikroskop.

Munsår orsakat av orf är mycket smittsamt och ger först blåsor som spricker och ger stora vätskande sår, framförallt på läppar, käkar och kinder. Blåsorna kan även ses på juver, genitalier och insidan av låren<sup>226</sup>. De orsakar klåda och kraftigt ödem i ansiktet, vilket kan ge svullna ögonlock med temporär blindhet som följd. Djuren får feber och tappat kondition<sup>227</sup>. För unga kalvar förekommer dödsfall (ca 3 %). Sjukdomen klingar av inom en vecka och all behandling går ut på att lindra de värsta symtomen<sup>228</sup>. Drabbade djur kan ha så svårt att äta på grund av blåsorna att de magrar av kraftigt<sup>229</sup>. Orf är mycket vanlig och sprids snabbt inom gruppen upp till ca 3 års ålder<sup>230</sup>. Såren torkar upp och ersätts av skorpor eller krustor. I dessa finns smittsamma virus. Ett traditionellt sätt att minska smittspridning är att blanda ut virus i kamelmjök och gnida in ännu inte insjuknade djur och på så sätt vaccinera dem<sup>231</sup>. Det har tidigare funnits kommersiellt vaccin bl.a. i Ryssland<sup>232</sup>.

Pox-virusinfektioner leder till både en mildare och en allvarligare typ av infektion. Den allvarligare kan leda till döden för upp till 30 % av de unga djuren, speciellt i den form som påverkar hela kroppen. Inledningsvis får djuren feber, de blir håglösa och vägrar äta. Små bölder dyker upp, framför allt på munnen, näsborrarna och ögonlocken. Efter ett tag spricker bölderna och bildar blåsor som övergår i sår. Dessa blir hårlösa och sprider sig så småningom över hela kroppen. Huvud och läppar kan hos kalvar svullna upp så mycket att kalvarna inte kan dia. Lymfkörtlarna i kroppen kan svullna. Såren lockar till sig flugor, som kan sprida infektioner och lägga ägg i såren, där fluglarver sedan kläcks.<sup>233</sup>

---

<sup>225</sup> Singh et al, 1980.

<sup>226</sup> Higgins, 1986.

<sup>227</sup> Köhler-Rollefson et al., 2001.

<sup>228</sup> Singh et al, 1980.

<sup>229</sup> Higgins, 1986.

<sup>230</sup> Higgins, 1986.

<sup>231</sup> Higgins, 1986.

<sup>232</sup> Higgins, 1986.

<sup>233</sup> Köhler-Rollefson et al., 2001.



## 6.2 Bakteriella sjukdomar

### 6.2.1 Actinomycosis (bakterie)

Mycket smittsam hudsjukdom som ger stora hårlösa bölder och även lunginflammation. Ovandelen av bölderna går i nekros innan de öppnar sig. När bölderna spricker sprids de anaeroba, penicillinkänsliga bakterierna *Actinomyces cameli*. Inkubationstiden är ca 12 dagar och sjukdomsförloppet varar från några veckor till över två månader. Behandlade djur ska inte tillbaks i flocken förrän minst 10 dagar efter tillfrisknande.<sup>234</sup>

### 6.2.2 Pasteurella (bakterie)

Orsakar inflammation i svalget, käftgropsödem och uppsvälld tunga. Andra symtom är avmagring, feber och skakningar. Dräktiga kameler kan abortera. Sekundära symptom: lunginflammation, hjärtsäcksinflammation och bukhinneinflammation. Djuren kan dö inom 2-8 dagar om de inte behandlas. Behandling kan ske på liknande sätt som för övriga stordjur.<sup>235</sup>

## 6.3 Parasitsjukdomar

Kameler har traditionellt vandrat runt och inte återkommit till samma plats under parasiters livscykel i så stor omfattning, vilket gör att de inte utvecklats så gott försvar mot parasiter. När kameler hålls på mindre ytor med gräs som bete är risken stor för att de drabbas av inälvsparasiter. Med djuren tätt intill varandra i hagar och stallar överförs även utvändiga parasiter lätt, och exempelvis skabb blir större problem än för mer ursprungligt hållna kameler.

I sammanställningen nedan finns flera av de parasiter som är troligt förekommande på kameler i Sverige. När man har kameler bör man alltid ha en parasitologisk plan över sina beten, kontroll över hur man kan undersöka djurens parasitstatus, en strategi för inköp av friska djur, och en strategi för hur man hanterar utbrott av såväl inre som yttre parasiter.

Nya djur ska sättas i karantän i minst 30 dagar. Ytorna där de går ska vara lätta att rengöra. Under karantäntiden ska djuren inte gå på bete. Ta träckprov (svårt under vintern då flera parasiter antingen övervintrar på betet då, eller vintervilar), avmaska, ta nytt träckprov<sup>236</sup>. Avmaskning ska ske i samråd med kunnig veterinär och baseras på en genomtänkt avmaskningsstrategi. Som en tumregel brukar ofta anges att mängden avmaskningsmedel per kg kroppsvikt till kameler bör vara ca 1,5 gånger dosen för kor och får. Om benzimidazoler används bör djuren fasta över

---

<sup>234</sup> Singh et al, 1980.

<sup>235</sup> Singh et al, 1980.

<sup>236</sup> Varga, 2016

natten så att mag-tarmsystemet är mindre fyllt och mindre aktivt. Man brukar rekommendera att ge avmaskningsmedlet i tre dagar i följd för att öka effektiviteten<sup>237</sup>.

Då de flesta avmaskningsmedel ges oralt gäller det att få kamelen att få i sig allt medel utan att det hamnar i lungorna eller spottas ut igen. En del kamelhållare vi träffat berättar att deras djur äter bröd med stor förtjusning, och att man med fördel kan spruta in medlet i bröd innan det ges till kamelerna.

### 6.3.1 Parasiter i munnen och andningsvägarna

*Dictyocaulus filaria* ger lunginflammationsliknande symtom med hosta och tunt slem, som vid längre framskridet sjukdomsförlopp blir tjockare och kan ha blodinslag. Diagnos kan ställas på förekomst av ägg och larver i nosslemmet. Djuret magrar av kraftigt, får feber, förstoppning och ibland även klåda på läpparna. Sjukdomsförloppet går ganska snabbt och ett djur kan insjukna svårt inom 12-30 dagar. Behandling sker med hjälp av avmaskningsmedel verksamt mot parasiten. Förebyggande råd är att undvika fuktiga betesmarker och foder från blötare mark. Parasiten är densamma som drabbar getter och får<sup>238</sup>.

### 6.3.2 Parasiter i mag-tarmkanalen

#### *Protozoer*

*Koccidios (Eimeria Cameli & Eimeria Dromedarii)* smittar från de äldre djuren via gödseln till kalvarna. Symtomen är magrelaterade med lätt till svår diarré. Varga<sup>239</sup> påtalar risken för att mediciner mot koccidios inte är provade på kameler fullt ut, utan man tar en risk vid behandling av koccidier. För att undvika smittspridning är goda hygienrutiner viktiga. Tiden från insjuknande till återhämtning är ca 15-21 dagar. Protozoen behöver 4-12 dagar från det att den kommit ut i omgivningen från ett äldre djur tills den är sporulerad och klar för att infektera ett nytt djur. Stress, dåligt immunförsvar eller införande av nya djur kan påverka sjukdomsgrad och vilka djur som infekteras. Sjukdomen kan leda till uttorkning, avmagring och död<sup>240</sup>. Sjuka djur bör isoleras från de övriga, och samtliga djur som hålls i samma utrymme bör behandlas<sup>241</sup>.

*Giardia* är en vattenlevande organism som kan leva i tre månader i vatten i 4°C. Den förekommer sällsynt i Sverige. Den påverkar tunntarmen och leder till diarré,

---

<sup>237</sup> Varga, 2016

<sup>238</sup> Singh et al, 1980.

<sup>239</sup> Varga, 2016

<sup>240</sup> Varga, 2016.

<sup>241</sup> Varga, 2016

avmagring och ibland dödsfall. Kan även smitta direkt från infekterade djur via gödseln. Störst risk för infektion är det för unga djur (10 månader till ett år), och i trånga utrymmen med många djur i. Kameler ska inte dricka vatten ur vattenpölar<sup>242</sup>.

*Cryptosporidium* är en vattenlevande protozo som främst angriper kalvar under 21 dagars ålder. Djuren får diarré, blir svaga och slutar utvecklas. Någon direkt behandling finns inte, utan djuren ska ges omvårdnad, vätska och vila<sup>243</sup>.

### *Nematoder*

*Strongylida* (*Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia* och *Trichostrongylus*) är en stor grupp parasiter som ger diffusa symtom och där det därför kan vara svårdiagnostiserat utan träckprov. Djuren får låg daglig tillväxt och kan bli svaga till utmärklade med bleka slemhinnor. En del av parasiterna hibernerar (går i dvala) vintertid och ger då inte upphov till några ägg i träcken som kan spåras. De är då inte heller åtkomliga med avmaskningsmedel. Diarré är ovanligt på kameler infekterade med *Strongylida* maskar<sup>244</sup>.

*Haemonchus contortus* suger blod och förökar sig mycket snabbt. Den kan producera upp till 5 000 vuxna maskar per dag, vilket kan leda till en blodförlust om ca 250 ml blod från det infekterade djuret. Säkraste tecknet (förutom äggförekomst i träcken) är bleka slemhinnor<sup>245</sup>. *Haemonchus longistipes* är inte så olik sin släkting, förutom att den är betydligt större (19-26 mm för hannar och 27-42 mm för honor) än *H. contortus*, som mäter bara ca 10-20 mm för hannar och 18-30 mm för honor<sup>246</sup>.

*Nematodirus* har sina tre första larvstadier inne i ägget, vilket gör den skyddad från omgivningen under denna tid. Den har också goda möjligheter att klara övervintring på betet med en kläckning på våren, men producerar inte så många ägg. Kan ibland ge upphov till diarré, men inte alltid. Infekterade djur får låg tillväxt och utvecklas dåligt<sup>247</sup>.

### *Cestoder*

*Moniezia* är en bandmask som har så stora ägg att de kan ses i träcken med blotta ögat. Den är relativt harmlös. Spridningen sker främst genom att kvalster äter masken, och sedan äter kamelen kvalstren<sup>248</sup>.

*Fasciola hepatica* (leverflundra) är en parasit som skadar näringsupptaget och funktionerna i levern genom att förtjocka och förstöra gallgångarna i levern. Till slut kan levern inte fungera normalt. De förtjockade gångarna syns tydligt på ett dött

---

<sup>242</sup> Varga, 2016

<sup>243</sup> Varga, 2016

<sup>244</sup> Varga, 2016

<sup>245</sup> Varga, 2016

<sup>246</sup> Higgins, 1986

<sup>247</sup> Varga, 2016

<sup>248</sup> Varga, 2016

djurs lever, och man kasserar den då vid slakt<sup>249</sup>. Parasiten kräver en sump–snäcka som mellanvärd, och är därför vanligast i områden med blöta betesmarker<sup>250</sup>. Denna parasit har orsakat stora bekymmer med hög dödlighet bland svenska kameler som hållits på lite fuktigare marker<sup>251</sup>.

### 6.3.3 Parasiter i lever och lungor

Rävens dvärgbandmask, *Echinococcus granulosus*, kan ge cystor på levern eller lungorna hos kameler, vilket ibland ses som ett bifynd vid slakt. Det är inte alltid som djuren uppvisar symtom på att vara infekterade<sup>252</sup>. Parasiten förekommer sporadiskt i Sverige. Förbyggande åtgärder består av att avmaska alla hundar i kamelernas omgivning från parasiten.

*Dictocaulus cameli*, *D. viviparus* och *D. filaria* är lungmaskar. Maskarna kan finnas i luftstrupen, bronkerna och bronkiolerna.<sup>253</sup>

### 6.3.4 Parasiter i blodet

*Trypanosomiasis* (protozo), även kallad sömnsjuka, är en allvarlig sjukdom som sprider *Trypanosomiasis evansi* från ett infekterat djur till ett annat via stickande/bitande insekter<sup>254</sup>. Normalt förknippas sjukdomen med överföring via den tropiskt levande tsetseflugan, men då man haft sjuka djur i Tyskland<sup>255</sup> finns misstanke om att överföring kan ske med andra stickande insekter även i norra Europa. De som anges som överförande vektorer enligt Boid m.fl (1986) är; *Tabanus*, *Stomoxys*, *Lyperosia* och *Haematobia*<sup>256</sup>. Sjukdomen har en akut form och en kronisk form, där den akuta leder till döden, medan den kroniska ger blodbrist, avmagring, feber, förlust av pucklar, muskelatrofi i lårmusklerna, ödem i de nedre kroppsdelarna, grumlig hornhinna, diarré, aborter, prematura födslar, låg mjölkproduktion och sexuell upphetsning. Djuret kan överleva med sjukdomen i upp till fyra år.<sup>257</sup>

### 6.3.5 Parasiter på huden

*Löss* (bland andra *Haematopinus cameli*) är speciellt vanliga under vintern, då pälsen är som tjockast. Lössen plågar kamelerna med klåda som gör att de kliar sig mot allt och andra. Blir lusangreppen för jobbiga ägnar djuren mer tid åt att kli sig än

---

<sup>249</sup> Higgins, 1986

<sup>250</sup> Higgins, 1986

<sup>251</sup> Andersson, Göran, 2015. Pers. komm.

<sup>252</sup> Singh et al, 1980.

<sup>253</sup> Higgins, 1986

<sup>254</sup> Higgins, 1986

<sup>255</sup> Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.

<sup>256</sup> Higgins, 1986

<sup>257</sup> Higgins, 1986

att äta, och de tappar hull. Löss kan i stort antal suga stora mängder blod som i sin tur leder till problem för kamelen<sup>258</sup>. Behandlas med lusmedel på kroppen<sup>259</sup>.

*Skabb (Sarcoptes cameli)* är ett litet kvalster (330\*250 till 600\*400 µm för honor, och 200\*150 till 240\*200 µm för hanar) som gräver gångar under huden och orsakar klåda och hårbortfall hos värdjuret. När infektionen pågått ett tag blir huden förtjockad, veckad och svart till färgen. I början finns skabbkvalster främst i ljumskarna och på bringan, men efter ett tag sprider sig infektionen till hela kroppen. Den sprids ofta vidare till samtliga individer i en flock och leder till kraftig avmagring och minskad mjölkproduktion om djuren inte behandlas. Kraftig skabbinfektion leder till komplikationer som i sin tur kan leda till döden för kamelen.<sup>260</sup>

De djur som har sämst immunförsvar drabbas i större utsträckning. Skabbhonan lägger ett eller två ägg åt gången, tre till fem gånger dagligen, i de gångar hon grävt under huden. Det första larvstadiet med sex ben uppträder redan dag två till fyra. Efter ytterligare två-tre dagar utvecklas nymfer med åtta ben. Efter ytterligare tre till fyra dagar bildas antingen en hane eller en köns mogen hona. Honor och hanar parar sig och strax därefter börjar de nya honorna lägga ägg, vilket innebär att en enda hona kan ge upphov till upp till en miljon avkommor inom tre månader<sup>261</sup>. Behandling mot skabb ska ske så snart symptomen upptäckts.<sup>262</sup>

Samtliga djur i besättningen ska behandlas mot skabb samtidigt. De flesta behandlingar går ut på att kamelerna befrias från ull och skabbdjuret kvävs på olika sätt. En av de modernare metoderna består i att ge Ivermectin subkutant med en dos om 1 ml per 50 kg kamel. Behandlingen upprepas efter 2 veckor. Skabbdjuret kan leva upp till två veckor utanför värdjuret och det är därför nödvändigt att flytta djuren från deras normala vistelse denna tid.<sup>263</sup>

## 6.4 Rörelseapparaten

### 6.4.1 Ödem

En kamel som binds upp eller på andra sätt inte får möjlighet att regelbundet röra sig fritt kan få ödem i fötterna efter några dagar. Dessa ödem leder till smärta i fotsulor och leder. För att undvika detta tillstånd rekommenderas att kameler går minst en kilometer dagligen<sup>264</sup>.

---

<sup>258</sup> Higgins, 1986

<sup>259</sup> Singh et al, 1980.

<sup>260</sup> Singh et al, 1980.

<sup>261</sup> Higgins, 1986

<sup>262</sup> Higgins, 1986

<sup>263</sup> Köhler-Rollefson et al., 2001.

<sup>264</sup> Singh et al, 1980.

#### 6.4.2 Benbrott

Benbrott efter trauma förekommer hos kameler. Enklare frakturer på frambenen och andra kroppsdelar kan gå att fixera för en erfaren veterinär. Brott på femur (lårben) och tibia (smalben) bör dock följas av snabb avlivning av djurskyddsskäl.<sup>265</sup>

Det vanligaste benbrottet är brott på mandibula (käkbensbrott). Käbben hos kameler är ganska tunt och bryts ibland vid yttre våld. Det kan räcka med att en kamel slänger upp huvudet i en hastig rörelse och råkar slå i en stolpe, eller att en kameltjur skadar käken i slagsmål. Käkbrott kan ofta fixeras av veterinär efter sedering. Efter ett sådant kirurgiskt ingrepp bör kamelen ges mjuk mat såsom färskt gräs, färska blad och blötlagt kraftfoder under några veckor.<sup>266</sup>

### 6.5 Sjukdomar i nervsystemet

#### 6.5.1 Femdagarskramp

Sjukdomen drabbar endast könsmogna tjurar i god kondition (5-15 år gamla). De får plötsliga krampanfall i intervaller om ca en halvtimme. Pupillerna vidgas och nacken sträcks upp. Kamelen springer okontrollerat omkring med stapplande steg och faller ner i kramper där den tycks sakna kontakt med omgivningen och inte verkar känna igen något eller någon. Drabbade djur dör ofta inom 3-5 dagar. Sjukdomen är centralnervös med okänt ursprung.<sup>267</sup>

#### 6.5.2 Meningit (hjärnhinneinflammation)

Meningit brukar åtföljas av feber. Övriga symptom är vanligen muskelstelhet och överretlighet vid beröring. Meningit kan orsakas av en tidigare infektion, t ex i öronen.<sup>268</sup>

#### 6.5.3 Skador på ryggraden

Ryggmärgsskador kan uppkomma vid trauma, t ex slagsmål, fall eller felaktig fastbindning. Den långa halsen är särskilt utsatt, men även skador på ryggen förekommer. Symptomen kan variera beroende på skadans grad, från dålig koordination till förlamning eller plötslig död.<sup>269</sup>

Böjd hals ("kinked neck") kan uppkomma efter skador på ryggradens utskott eller nervklämning.<sup>270</sup>

---

<sup>265</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>266</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>267</sup> Singh et al, 1980.

<sup>268</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>269</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>270</sup> Manefield & Tinson, 1997.

#### 6.5.4 Hjärnskador efter trauma

Hjärnskador kan uppstå efter slag mot huvudet, t ex vid slagsmål eller olycksfall. Symptomen är slöhet, yrsel och cirkelgång.<sup>271</sup> Vid symptom från centrala nervsystemet bör olika möjliga orsaker övervägas.

### 6.6 Foderrelaterade sjukdomar

#### 6.6.1 A-vitaminbrist

Brist på vitamin A kan uppstå om djuren inte får äta gröna växtdelar. Symtom är bl.a. nattblindhet. A-vitamin kan tillföras via vattnet eller fodret.<sup>272</sup>

#### 6.6.2 Kolik

Kolik kan uppstå om djuren får foder med mögel eller andra gifter i. Koliken i sig ger upphov till oro, sparkande med bakbenen upp mot magen, rullande samt ökad andning och pulsfrekvens.<sup>273</sup> Behandlas som kolik hos övriga stordjur.

#### 6.6.3 Uttorkning

Uttorkning kan drabba även kameler, även om de är extremt bra på att klara långa perioder utan vattentillgång (8 dagar sommartid och upp till 16 dagar vintertid). Uttorkningen syns i form av viktne­dgång och minskad aptit, och kan ofta ha samband med diarrésjukdom. Kalvar och ungdjur är känsligare än vuxna djur.<sup>274</sup>

Kameler kan minska sin kroppsvikt med upp till en tredjedel utan medicinska komplikationer. För att kompensera för långa perioder med vätskebrist kan kameler dricka enorma mängder vatten på kort tid. En kamel på 600 kg kan i extrema fall dricka upp till 200 liter vatten på 10 minuter, utan de problem som andra djur ofta drabbas av när de dricker mycket vatten på kort tid.<sup>275</sup>

#### 6.6.4 Diarré

Normal avföring hos vuxna kameler består av fasta kulor, ungefär som fårspillning i formen, ca 3-4 cm långa. Diande kalvar har mjuk, blek avföring som dock inte ska vara lös<sup>276</sup>.

Diarré är ett vanligt problem som kan ha många orsaker. Hos kalvar är det vanligt med diarré vid överutfodring med mjölk eller tillgång på för spätt bete. Vuxna djur

---

<sup>271</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>272</sup> Singh et al, 1980.

<sup>273</sup> Singh et al, 1980.

<sup>274</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>275</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>276</sup> Manefield & Tinson, 1997.

som får arbeta för hårt, eller utfodras fel kan också få diarré. Hos brunstiga tjurar ses lös avföring som normalt, men det kan bidra till viktnedgång under brunsten.

I följande sjukdomar och situationer förekommer diarré som ett symptom: Sömn-sjuka (sista stadiet), boskapspest, efter intag av ”märkliga saker” (pica), angrepp av inälvsparasiter, plötsliga foderbyten med för lite fiber i fodret, för stora vattenmängder, skräck, stress. Intag av irriterande mediciner samt förgiftningar av giftiga växter kan också ge upphov till diarré. En del veterinärer menar att det är viktigast att först utesluta parasiter eftersom dessa är en vanlig orsak till diarré.

#### 6.6.5 Förstoppning

Förstoppning förekommer ibland hos kalvar och även hos vuxna djur. Nyfödda kalvar har ibland problem att få ut becket, mekoniet, efter födseln. Förstoppning kan behandlas med samma preparat som för andra stordjur, exempelvis flytande paraffin, eller i långt framskridna fall kirurgi.<sup>277</sup>

Kalvar bör inte ges pelleterat kraftfoder, då det kan orsaka förstoppning, särskilt om fodret inte blötlagts i förväg. Kalvar bör inte ha tillgång till de vuxna djurens pellets om sådana ges.<sup>278</sup>

#### 6.6.6 Förätning med kraftfoder

Kameler kan, liksom nötkreatur, bli sjuka och ibland dö av kraftfoderförätning. Behandling kan ges på liknande sätt som för nötkreatur. Förebygg problemet genom att se till att kameler inte kommer åt kraftfoder i större mängder än de är vana vid.

#### 6.6.7 Främmande föremål

Kameler äter ibland saker som inte är mat, om de får tillfälle. Detta gäller inte minst kalvar. I munhålan finns papiller som för maten neråt, vilket kan göra det svårt för kameler att få ut saker som av misstag hamnat i munnen. Osmältbara föremål som sväljs och hamnar i våmmen brukar stanna kvar där p.g.a. våmmens anatomi. Även om kamelens våm rymmer relativt stora mängder osmältbart skräp, så kan det hämma foderintag och matsmältning och utgöra en risk för förstoppning, perforering av magsäcken och andra problem. Man bör alltså försäkra sig om att i möjligaste mån hålla kameler borta från sådant som de kan stoppa i munnen som inte är mat. I kamelhägn bör det inte finnas någon plast, balsnören, balnät eller liknande som kameler kan råka få i sig.<sup>279</sup>

---

<sup>277</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>278</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>279</sup> Manefield & Tinson, 1997.



## 6.7 Kamelkons fortplantningsorgan

Korna kan drabbas av olika sjukdomar i samband med kalvningen, och i värsta fall bli sterila eller dö av infektioner i samband med ohygieniska kalvningar. En annan smittväg för bakterier in i livmodern är via den betäckande tjuren. Även angrepp av rovdjur kan leda till sterilitet. Fertiliteten bland kamelkor är dock oftast hög och man räknar med att endast ca 1 % av korna är sterila.<sup>280</sup>

Det förekommer en del aborter i olika skeden av dräktigheten. Ofta brunstar korna om därefter.<sup>281</sup>

### 6.7.1 Kalvningsproblem

Se kapitlet om avel, avsnittet om assisterad kalvning.

### 6.7.2 Kvarbliven efterbörd

Kvarbliven efterbörd är inte så vanligt, men om efterbörden inte kommit inom 24 timmar bör djuret behandlas med antibiotika för att inte insjukna. I normalfallet räknar man med att efterbörden kommer ut inom ca tre timmar efter kalven. Vanligaste orsaken till att efterbörden inte kommer ut är om förlossningen varit traumatisk, vid för tidig födsel, när livmodern inte dras samman som den ska eller vid sjukdomar (exempelvis brucellos).<sup>282, 283</sup>

För att få ut efterbörden kan man rulla den framkomna delen runt något och sedan dra mycket försiktigt. Tar man i för hårt kan delar av efterbörden lossna, och den kvarvarande delen åka in i livmodern igen. När kalven diar stimuleras kons produktion av oxytocin, vilket i sin tur stimulerar till sammandragningar av livmodern. Om inte detta räcker kan oxytocin injiceras i kon.<sup>284, 285</sup>

Om delar av efterbörden varit utanför livmodern finns det bakterier och smuts på som kan orsaka infektioner, som i sin tur kan leda till både dödsfall och sterilitet.<sup>286</sup>

### 6.7.3 Framfall

Efter kalvningen kan ibland både slidframfall och livmoderframfall uppträda, speciellt efter traumatiska förlossningar. En ko som fått framfall en gång löper större risk att få framfall vid nästa dräktighet, och det kan även komma före kalvningen. Vid slidframfall behöver ofta en veterinär ge bedövning innan framfallet kan föras in. För att vävnaden ska hållas på plats behövs någon form av mekaniskt hinder,

---

<sup>280</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

<sup>281</sup> Higgins, 1986.

<sup>282</sup> Higgins, 1986.

<sup>283</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

<sup>284</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

<sup>285</sup> Higgins, 1986.

<sup>286</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

exempelvis några stygn i slidöppningen.<sup>287</sup> Vid livmoderframfall kan det räcka att livmodern placerats rätt igen för att den ska stanna kvar.<sup>288</sup>

#### 6.7.4 Juverproblem

Precis som andra däggdjur kan kameler få juverinflammation (mastit). Störst risk är det för kameler som vistas i smutsig omgivning, eller där kalven har munsår som river och skadar spenarna, vilket kan bli en inkörsport för bakterier.<sup>289</sup> Dock verkar mastit vara mindre vanligt förekommande hos kameler än hos andra mjölkproducerande djur<sup>290</sup>.

Vid mastit svullnar juvrets ena fjärdedel upp och blir hård, varm och öm. Kon kan sparka efter kalven och vägra ge di, och mjölmängden sjunker drastiskt. Mjölk i den infekterade juverdelen kan lukta illa och kan ha blodinblandning och koagulerad mjölk. Om mastiten inte behandlas kan den övergå i en kronisk fas som gör juverdelen obrukbar.<sup>291292</sup>

Mastit hos kameler behandlas ungefär som hos nötkreatur, med täta urmjölkningar samt ökning av blodgenomströmningen i juvret, och vid behov även med antibiotika. Varje spene hos dromedarer har två spenkanaler, från varsin juvercistern och med varsin mynning. Spenkanalerna är betydligt smalare än hos nötkreatur, vilket innebär att de läkemedel som används i spenkanalerna hos kor är svåra att applicera hos kameler.<sup>293294</sup>

## 6.8 Kameltjurens fortplantningsorgan

### 6.8.1 Urinsten

En relativt vanlig komplikation hos kameltjurar är att urinstenar fastnar i urinröret. Om stenen fastnar kommer till slut ingen urin ut, och tillståndet blir livshotande om inte stenen avlägsnas kirurgiskt, eftersom urinblåsan till slut spricker. Tillståndet syns genom att tjuren småskvätter urin, eller helt slutar att urinera.<sup>295</sup>

---

<sup>287</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

<sup>288</sup> Fowler, 1989.

<sup>289</sup> Singh et al., 1980.

<sup>290</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>291</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>292 292</sup> Köhler-Rollefson et al, 2001

<sup>292</sup> Higgins, 1986.

<sup>293</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>294</sup> Köhler-Rollefson et al, 2001

<sup>295</sup> Higgins, 1986.

### 6.8.2 Betäckningsproblem

I vissa fall kan en tjur misslyckas med sina betäckningar. Det finns flera orsaker till detta, allt ifrån att tjuren inte visar intresse för korna till att han tekniskt inte kan komma in med penis i kons vagina. Visar tjuren ingen brunst kan det bero på hormonella problem. Om han inte kan betäcka kan det bero på att han är för ung, utmattad, att han har en inflammation i penis eller testiklar, för trång förhud, skador efter bett av hyenor eller andra tjurar i pungen eller i testiklarna, artros i bakbenen eller ryggproblem. Är problemet att korna efter betäckning inte blir dräktiga kan han ha för dålig spermiekvalitet. För att minimera riskerna för tjurarna ska de hållas ifrån andra tjurar under brunsten, få lagom antal kor att betäcka och ges extra näring så att de orkar med betäckningssäsongen. Skador på könsdelar ska behandlas.<sup>296</sup>

---

<sup>296</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

## 7 Avel

Kamelkon kan vara fertil i upp till 25 år. Dräktigheten varar i ca 13 månader. Kalven väger ca 30-45 kg vid födseln. En välnärd digivande ko kan i vissa fall komma i brunst redan 3-4 veckor efter kalvning, men det hör inte till vanligheterna. Under kärva förhållanden kommer kon ofta inte i brunst förrän ca tre veckor efter avvänjning, vilket ofta innebär ca 1-1,5 år efter senaste kalvning. Det innebär i praktiken att kon kan kalva vartannat år om man vill att kalven ska födas på samma årstid varje gång, i Sverige gärna på våren. En välnärd och frisk ko kan kalva med ca 15 månaders mellanrum, men det kan vara opraktiskt med tanke på årstidsväxlingar och tillgång på foder och utrymmen. I många torra områden i världen är kalvningsintervallat ca tre år.<sup>297 298</sup>

### 7.1 Könsmognad och brunst

Kamelkor kan börja brunsta redan vid två års ålder, men paras som regel inte förrän de är minst tre år gamla. Tjurarna blir sexuellt aktiva redan vid två års ålder, men bör inte användas i avel förrän de uppnått minst fem års ålder.<sup>299</sup>

Både kor och tjurar brunstar. Brunsten är säsongsmässig men varierar mycket beroende på olika miljöfaktorer, ras och individ samt vilken sida av jordklotet kamelerna befinner sig på. Om näringstillgången är för dålig kan brunsten helt utebli<sup>300</sup>. Dromedartjurar på norra halvklotet brukar brunsta någon gång under perioden oktober till maj, på södra halvklotet mars till oktober<sup>301</sup>. Hos baktriska kameler, som vanligtvis hålls i svala områden på norra halvklotet, brukar brunsten inträffa på senvintern och våren (januari till maj), så att kalvarna föds på våren eller försommaren<sup>302</sup>. Brunstperioden hos tjurar varar upp till fem månader, men är tydligast i mitten av brunstsäsongen, högbrunsten.<sup>303</sup>

Kons brunstperiod varar inte lika länge som tjurens. Kon uppvisar inte heller lika tydliga brunsttecken som tjuren. Det kan därför vara svårt för människor att upptäcka att kon är brunstig. Vissa kor visar tydliga tecken, såsom rastlöshet, bråkande ljud samt svullen, rosafärgad vulva som är fuktig eller med flytningar. När en tjur är i närheten eller när hon hör hans gurglande ljud kan hon röra svansen upp och ner.<sup>304</sup>

---

<sup>297</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>298</sup> <http://www.fao.org/docrep/x1700t/x1700t05.htm>

<sup>299</sup> Higgins, 1986.

<sup>300</sup> Higgins, 1986.

<sup>301</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>302</sup> <http://www.fao.org/docrep/x1700t/x1700t05.htm>

<sup>303</sup> Higgins, 1986.

<sup>304</sup> Merkt et al., FAO, 1990.

Vid tjurarnas brunst ökar testiklarnas storlek, temperamentet blir betydligt sämre och de kan bli aggressiva och göra utfall mot såväl människor som andra tjurar. De tappar aptiten, tuggar fradga, gurglar högt och utsöndrar en mörk, starkt luktande vätska från körtlar i nacken bakom öronen. De urinerar ofta och stänker urin över kroppen genom att vifta med svansen. Dromedartjurar visar upp sin ödematösa och rörliga mjuka gom (dulaa). Allra tydligast uppträder en tjur i närheten av en brunstig ko. Tjuren kan nästan sluta äta under flera veckor under brunsten, och därför hinna bli ganska smal, vilket är normalt men ändå viktigt att vara uppmärksam på.<sup>305306</sup>

Kamelkor har inducerad ägglossning, vilket innebär att ägglossning sker först efter parning, vanligen inom 1-4 dygn. Oftast lossnar ett ägg. Det händer att två eller tre ägg lossnar och befruktas efter samma parning (ägglossning med två ägg förekommer i ca 14 % av fallen), men i de allra flesta fall (mer än 99 % av dräktigheterna) utvecklas bara ett fullgånget foster.<sup>307308</sup>

Man har studerat äggmognadscykeln hos dromedarkor som inte betäcks och alltså inte får ägglossning. Folliklar (äggblåsor i äggstockarna) mognar i genomsnitt ca 6 dygn (2-14 dygn), behåller sin mogna storlek i genomsnitt 13 dygn (5-19 dygn), och krymper därefter ihop och försvinner på ca 8 dygn (7-10 dygn).<sup>309310</sup>

## 7.2 Parning

Kameler parar sig genom att kon sätter sig eller trycks ner av tjuren till marken till en liggande position, och han gränslar henne därefter. Själva parningen varar från några minuter upp till en halvtimme. Både kon och tjuren låter mycket under själva akten. Tjuren gurglar och frustar samt blåser även ibland upp sin mjuka gom (dulaa), och kon svarar verbalt. Tjuren kan betäcka samma ko flera gånger under en dag. En tjur kan serva upp till 60 kor, men tjurarnas kapacitet varierar mycket.<sup>311312313</sup>

---

<sup>305</sup> Higgins, 1986

<sup>306</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>307</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>308</sup> Khanvilkar, Samant & Ambore, 2009.

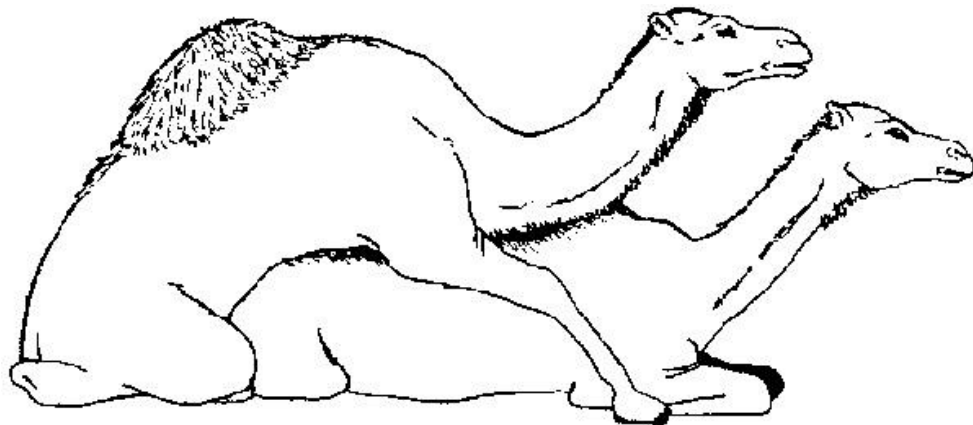
<sup>309</sup> Musa & Abusineina, 1978.

<sup>310</sup> Merkt et al., FAO, 1990.

<sup>311</sup> Higgins, 1986.

<sup>312</sup> Merkt et al., FAO, 1990.

<sup>313</sup> <http://www.fao.org/docrep/x1700t/x1700t05.htm>



Figur 17. Kameler parar sig sittande, med tjuren ovanpå kon. Källa: FAO.<sup>314</sup>

### 7.3 Dräktighet

Kons brunst varar i upp till två veckor om ingen parning sker. Ägglossningen sker efter parningen (inducerad ägglossning). De flesta parningar leder till dräktighet (80-90 %), men det är inte ovanligt med aborter under tidig dräktighet. Ca 10-15 % av diagnosticerade dräktigheter avbryts spontant före dag 40. Efter 45-50 dygn kan dräktighet diagnosticeras genom rektalundersökning.<sup>315316317</sup>

Dromedarers dräktighetstid kan variera ganska mycket. Genomsnittet ligger på ca 385 dygn för tjurkalvar och 390 dygn för kvigkalvar, knappt 13 månader. Normala foster har fötts mellan 370 och 410 dygns dräktighet. Kalvar som föds dygn 355 eller tidigare brukar sällan överleva. Om kalven föds efter 355-370 dygn brukar den överleva, men kan behöva extra omvårdnad och tillsyn och kan bli eftersatt i tillväxt.<sup>318</sup>

Baktriska kameler är dräktiga ca 400 dygn (ca 13,5 månader) i genomsnitt.<sup>319</sup> Variationer mellan 390 och 408 dagar kan anses som normalt. Äldre kamelkor kan kalva efter kortare tid än kvigor.<sup>320</sup>

När en kamelko rullar upp svansen i närvaro av en kameltjur (eller människa) är det ett tydligt och tillförlitligt tecken på dräktighet. Upprullad svans kan ses från 20-30 dagar efter en lyckad parning och fram till kalvning. På en kamelko som inte är dräktig hänger svansen vanligen ner.<sup>321</sup> För att verkligen fastställa dräktighet kan

<sup>314</sup> [http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm#unit 57: camels, llamas and alpaca](http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm#unit%2057%3A%20camels%2C%20llamas%20and%20alpaca)

<sup>315</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>316</sup> Higgins, 1986.

<sup>317</sup> <http://www.fao.org/docrep/x1700t/x1700t05.htm>

<sup>318</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>319</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>320</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>321</sup> Schwarz, H.J., & Dioli, M. 1992. The one-humped camel in Eastern Africa. A pictorial guide to diseases, health care and management. Margraf Scientific Book, Berlin.

man göra en rektal palpation. Vid denna noterar man att det högra hornet är kortare än det vänstra. Mängden fostervätska är betydligt mindre än hos kor men en stor *corpora lutea* (gulkropp) kan noteras vid dräktighet<sup>322</sup>.

Fostret utvecklas oftast i det vänstra livmoderhornet, även om man inte har någon förklaring till varför det oftast är så (ca 99 % av dräktigheterna)<sup>323</sup>. Dräktigheten kan kännas efter ca 4 veckor på baktriska kameler, men inte förrän efter ca 6-7 veckor hos dromedarer.<sup>324</sup>

Tvillingar är mycket sällsynta med en förekomst av mindre än 4 %<sup>325</sup>. Moderkakan är diffust utbredd över livmodern, saknar kotyledoner och påminner mer om hästars än kors moderkaka<sup>326</sup>.

Vid ca 3 månaders dräktighet är det vänstra hornet betydligt större, mjukare och ligger placerat längre fram än det högra. Efterhand som dräktigheten övergår i fjärde månaden kommer fostret allt längre framåt men nästan hela kan fortfarande kännas. I femte månaden är det endast ryggsidan som kan kännas. Efter sjunde månaden kan de olika kroppsdelarna urskiljas. Efter ca 9 månaders dräktighet kan man urskilja fostrets rörelser på kons högra sida. Vid ca 11 månaders dräktighet börjar juvret växa till och vulvan svullnar något. Vid 13 månaders dräktighet känns fostret från båda sidorna på kon, och ligamenten i bäckenet blir alltmer uttänjda. Detektion av foster via ultraljud är möjlig från mittdräktigheten antingen via ändtarmen eller från kons högra sida<sup>327</sup>. Alla undersökningar måste dock göras med bundna, sittande kameler, annars kan det blir svårt att få dem att samarbeta.

## 7.4 Kalvning

Liksom hos nötkreatur kan man se att kalvningen närmar sig genom att ligamenten vid bäckenet mjuknar och juvret fyllts på med mjölk.<sup>328</sup>

Baktriska kameler kan några timmar till ett halvt dygn före kalvningen vandra iväg flera kilometer från flocken om de inte hålls inhägnade.<sup>329</sup>

Det första kalvningsstadiet brukar vara 5-24 timmar och märks genom att kamelkon blir rastlös, håller svansen horisontellt, skvätter urin, reser och lägger sig, och i slutet av första stadiet får allt tätare sammandragningar, med 1-2 minuters mellanrum.<sup>330</sup>

---

<sup>322</sup> Higgins, 1986.

<sup>323</sup> Higgins, 1986.

<sup>324</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>325</sup> Higgins, 1986.

<sup>326</sup> Higgins, 1986.

<sup>327</sup> Higgins, 1986.

<sup>328</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>329</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>330</sup> Manefield & Tinson, 1997.

Det andra stadiet av kalvningen, utdrivningsskedet, kännetecknas av att fosterhinnor och kalv tränger ut genom slidan under kraftigt värkarbete. Hos kameler brukar frambenen komma först, vanligen det ena något längre fram än det andra, därefter nosen. Stadiet avslutas med att kalven föds. Hela förlossningsstadiet är normalt avklarat på 20-40 minuter.<sup>331332</sup>

I det tredje stadiet går navelsträngen av, oftast när kon reser sig upp, och kon nosar på kalven. Hon slickar inte av den. Placentan stöts snabbt ut från livmodern, vanligen inom 0,5-1 timme<sup>333</sup>. Kvarbliven efterbörd är mycket ovanligt<sup>334</sup>. Kalven är normalt uppe på benen inom en halvtimme<sup>335</sup>.

Kon slickar inte av kalven, utan den får självtorka, men hon nosar på den och nafsar lite på den. Nyfödda kalvar har en kroppstemperatur på ca 37,6 grader. Kalvar av baktriska kameler som föds på vårvintern kan tappa upp till 3 grader i kroppstemperatur under de första 40 minuterna efter födseln.<sup>336</sup>

Man bör inte i onödan störa ko och kalv under och efter kalvningen, men det är viktigt att vara observant så att man kan ingripa vid behov.

#### 7.4.1 Assisterad kalvning

Ibland kan det bli nödvändigt att en veterinär eller djurskötare hjälper till att dra ut kalven. Det är dock mycket viktigt att dra försiktigt och bara när kon har sammandragningar, för att undvika skador på kon. Felaktig hantering kan leda till bl.a. livmoderframfall och bristningar hos kon. Fellägen kan ibland rättas genom att trycka tillbaka kalven och rätta felläget genom att se till att frambenen och huvudet kommer ut först. Ett relativt vanligt felläge är att bara ena frambenet kommer fram, vilket brukar gå att rätta till.<sup>337</sup> Eftersom kameler är stora djur kan kon behöva placeras i en grop med framkroppen så att kalven faller framåt, vilket gör alla lägesförändringar av kalven enklare<sup>338</sup>. Vid svåra lägen kan ett kejsarsnitt behöva göras i den vänstra flanken<sup>339</sup>.

Om kalven ligger fel kan det vara svårt för kon att få ut kalven då den tar större plats än normalt. Mindre fellägen kan korrigeras genom att man försiktigt för in hand och arm i kamelkon och lägger kalven i rätt läge.<sup>340</sup> Om kalven är död finns risk för att den inte alls kommer ut, och då kan den behöva tas ut i delar för att inte

---

<sup>331</sup> Higgins, 1986.

<sup>332</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>333</sup> Schwarz, H.J., & Dioli, M. 1992. The one-humped camel in Eastern Africa. A pictorial guide to diseases, health care and management. Margraf Scientific Book, Berlin.

<sup>334</sup> Higgins, 1986

<sup>335</sup> Higgins, 1986.

<sup>336</sup> Erdenebileg et al., 2009.

<sup>337</sup> Dioli, 2013.

<sup>338</sup> Higgins, 1986

<sup>339</sup> Higgins, 1986

<sup>340</sup>Köhler-Rollefson et al. 2001.



skada kon. I sådana fall måste en veterinär tillkallas som kan genomföra momentet utan att skada kons slemhinnor eller orsaka en infektion<sup>341</sup>.

## 7.5 Kalvens skötsel

Dödligheten bland kamelkalvar är ofta hög. Det är inte ovanligt att 30-50 % av kalvarna dör under det första levnadsåret. En stor del av dödligheten beror på diarré och påföljande brist på vätska och näring. Kallt och regnigt väder kan också orsaka sjukdom och död hos kalvar upp till 7 dagars ålder. Det är viktigt att vara påläst, uppmärksam och noggrann vid uppfödning av kamelkalvar.<sup>342</sup>

En nyfödd kamelkalv har i princip inga antikroppar med sig från modern. Det är därför mycket viktigt för dess överlevnad att den får i sig råmjölk i tillräcklig mängd. Kalven reser sig inom två timmar och dricker då sin livsviktiga första ranson av råmjölk. Redan inom fem timmar efter födseln kan den gå omkring och är redo att följa flocken efter två dygn. Kalven är beroende av sin mors mjölk upp till ca 5 månaders ålder, men fortsätter gärna dia tills den blir 12-18 månader om den har möjlighet. Vid den tiden ska den vara van vid att även försörja sig på grovfoder.<sup>343344</sup>

En kalv som överges av sin mor behöver födas upp på mjölkersättning, mjölk från andra kameler alternativt mjölk från exempelvis ko, get eller får. I ett faktablad från Australien om artificiell uppfödning av kamelkalvar finns utförliga råd om hur man ska göra. Sammanfattningsvis kan utfodringen ske enligt schemat i tabell 4 och 5.

---

<sup>341</sup> Köhler-Rollefson et al. 2001.

<sup>342</sup> Manefield & Tinson, 1997.

<sup>343</sup> Coventry, 2002.

<sup>344</sup> Manefield & Tinson, 1997.

Tabell 3. *Kamelkalvens vikt, utveckling och skötsel*<sup>345</sup>.

Kalvens ålder	Uppskattad vikt (kg)	Noteringar	Kommentarer
Ny född till 5 dagar	35-40	Navelsträngen är ännu inte ihoptorkad	Ge råmjölk eller ersättning upp till 8 ggr dagligen. Erbjud en tyst, torr och ren miljö där navelsträngen kan torka upp utan att infekteras och där det går att kolla upp att kalven kan kissa och bajsas utan problem.
1 vecka till 2 månader	40-70	Navelsträngen är ihoptorkad	Ge mjölk eller ersättning, minska från 8 ggr dagligen till 4. Erbjud en tyst, torr och ren miljö. Erbjud sällskap.
2 till 4 månader	70-110	Kalven dricker mjölk och har börjat tugga fast foder	Ge mjölk eller ersättning 4 ggr dagligen. Ge högkvalitativt kraftfoder med hög proteinhalt. Fortsätt med sällskap.
4 till 9 månader	110-150	Kalven avvänjs gradvis och äter alltmer fast foder	Tillvänjning till högproteinfoder, typ lucernfoder. Ska in i en kamelgrupp för social tillvänjning.

Kamelkalvar brukar börja intressera sig för de vuxna djurens foder vid 2-3 veckors ålder. Det är bra att uppmuntra kalvar att äta grovfoder tidigt, så att förmagarna utvecklas och övergången från mjölk till fast föda blir smidig. Kraftfoder och grovfoder kan serveras separat till kalvarna i en kalvgömma.

Tabell 4. *Artificiell uppfödning av unga dromedarkalvar*<sup>346</sup>

Ålder	Uppskattad vikt	Antal utfodringar/dag	Maximal giva/tillfälle
Upp till 7 dagar	40 kg	Upp till 8 ggr/dag (i början råmjölk varannan timme)	0,75 l
2 till 4 veckor	50 kg	6 mål/dag	
1-2 mån	70 kg	4 mål/dag	3,5 l
2-3 mån	90 kg	3 mål/dag	4,5 l
3-4 mån	110 kg	2 mål/dag	3,5 l
4-5 mån	130 kg	1 mål/dag	3,5 l

<sup>345</sup> Coventry, 2002.

<sup>346</sup> Coventry, 2002.

## 8 Inhyshing och byggnader

### 8.1 Byggnader och rasthagar

Den största skillnaden i inhyshing av kameler är att baktriska kameler och dromedarer inte har samma behov. Dromedarerna är inte lika härdiga mot kyla som de baktriska kamelerna, då de har betydligt mindre päls. Båda föredrar dock att vistas i öppna utrymmen med god ventilation, utan drag och med tak och väggar som skyddar mot regn och blåst. De byggnader vi sett under våra besök hos kamelhållare på våra breddgrader visar att enkla, skjulliknande byggnader fyller sin funktion väl, så länge de är luftiga, ger skydd för regn och blåst, har stora öppningar och en takhöjd som är betydligt högre än kamelerna. Högt i tak är viktigt för att undvika skaderisker, men också för att ge god luftkvalitet. En bra tumregel är att ju högre i tak det är, desto bättre. Då kameler kan nå att äta växter ca fyra meter upp är det rimligt att anta att det bör vara minst fyra meter upp till exempelvis lysrör, elkablar eller annat som kan utgöra skaderisk.

En viktig detalj i inredningen är att undvika lågt sittande horisontella ribbor, eller att i stället ha så täta ribbor att de inte utgör skaderisk. Kameler kan vara ganska klumpiga och oviga. Det händer ibland att en kamel råkar lägga sig för nära en ribba, fastnar med pucklarna och inte kommer loss. Kamelen kan inte göra sig av med gaser från mag-tarmkanalen när den ligger för länge på sidan, och riskerar att sakta kvävas till döds om den inte får hjälp att komma loss. Avbalkningar och staket bör utformas så att kameler inte kan lägga sig för nära och fastna med pucklarna.<sup>347</sup>

Själva byggnaden kan vara en enkel konstruktion av trä eller plåt, med takfotsventilation av exempelvis hålplåt som också fungerar som dagsljusinsläpp, och med en öppen front med plats för utfodring. Öppningen placeras med fördel mot söder, liksom ligghallar för nötkreatur och får. Denna typ av byggnad är enklare att hålla ren med plåt än med trä, vilket spelar roll för smittspridning. Taket behöver vara kondensskyddat för att undvika takdropp som är obehagligt för djuren och leder till hög fuktighet i pälsen.

Vid stallet bör en större rasthage finnas tillgänglig, då kameler har stort behov av daglig motion. På en del kamelfarmer låter man djuren gå en runda efter att de utfodrats eller mjölkats för att de ska få motion. Underlaget i rasthagen bör om möjligt vara torrt och ganska jämnt, utan vassa stenar, hala isfläckar eller större leriga områden som kamelerna måste passera, för att undvika att kamelernas fotsulor skadas eller blöts upp.

Flera av kamelhållarna vi besökt hade sandiga vistelseytor. Kamelerna verkade förtjusta i att ligga i sanden och rulla sig i den, så sand verkar vara ett bra underlag

---

<sup>347</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

för rasthagar och eventuellt även inomhus. Sanden är dessutom lätt att hålla ren från gödsel, och den minimerar skaderisker för fötterna.

Flertalet av de kamelägare vi träffat har sagt sig få stora problem med skabb vintertid om djuren hålls på ströbäddar av halm. De som sagt sig slippa dessa bekymmer har haft släta ytor i rasthagarna och bara spån på golvet i stallbyggnaden. En del gödslar ur sina boxar regelbundet, medan andra låter djuren gå på ströbäddar av gödsel. Med den mycket torra gödseln blir det ganska torra ströbäddar, vilket gör att det fungerar ganska bra med denna typ av inhysning. Ur hygienisk synvinkel kan dock knappast en bädd av enbart gödsel rekommenderas, i synnerhet inte i fuktigt svenskt klimat.

## 8.2 Anordningar för foder och vatten

Ett förslag på utformning av krubba kan vara ett kar som står ca 90 cm ovanför marken/golvet, ca 2,5 m långt, 1 m brett och 30 cm djupt. I detta kan man lägga både grovfoder och kraftfoder till djuren. Antalet tråg anpassas efter antalet djur. På en del av de ställen vi besökte hade man vanliga badkar som fodret lades i. För att undvika att små kalvar äter för mycket kraftfoder bör man ge en restriktiv giva som äts upp av korna innan kalvarna hinner äta kraftfoder okontrollerat. Det är viktigt att se till att unga kameler inte kan ramla ner i badkaret, då det har hänt att kalvar ramlat på rygg ner i badkar och inte kunnat ta sig upp, varvid de kvävts till döds p.g.a. trycket mot lungorna från mag-tarmkanalen<sup>348</sup>.

Även konventionella utfodringsanordningar, foderbord och ensilagehäckar avsedda för nöt kan fungera bra, liksom höhäckar som hängs högt upp på väggarna. Det är viktigt att kameler kan äta fritt. Man bör inte använda hönät eller liknande som begränsar foderintaget (såvida kamelerna inte behöver banta), då de äter ganska långsamt och normalt behöver få i sig ganska stora mängder grovfoder dagligen.

Ska man använda ullen behöver man fundera över vilken typ av foder och strö man använder, eftersom föroreningar i ullen till största delen beror på nedsmutsning under stallperioden. Djuren fyller gärna munnen med foder, lyfter upp halsen och äter samtidigt som de granskar omgivningen (och spiller en del av fodret på grannarna). De äter ganska sakta och rusar inte ofta fram för att få en plats att äta på. Foderbord med nackbom eller frontgrindar kan i viss mån begränsa spillet.

Vatten ska ges dagligen. Om det är varmt och många djur ska dricka samtidigt behöver vattenflödet vara stort, och då passar troligtvis stora vattenspeglar i lite större kar bäst. Att vattenanordningarna ska vara enkla att rengöra är lika viktigt som för andra djurslag. Vattnet ska vara fritt från gödsel och bytas regelbundet.

---

<sup>348</sup> Rasmussen, Mia, 2017-04-21. Pers. komm.

### 8.3 Tjurhållning

Under naturliga förhållanden har kor och tjurar i stort sett ingen kontakt utom vid brunsttiden, eftersom de håller till på olika platser övrig tid. Ungtjurar lever ofta i flock, medan äldre tjurar ibland kan välja att leva ensamma. För att tjurar i mindre besättningar inte ska påverkas av och störa korna alltför mycket är det bra om kor och tjurar kan hållas utom lukt- och hörhåll från varandra. Yngre tjurar kan ofta hållas i grupp, men när de blir äldre kan slagsmål och skador uppstå, i synnerhet under brunstsäsongen. Tjurar kan också döda varandra, t.ex. genom att den ena trycker ner den andra mot marken med halsen, biter och kväver honom. Riskerna för incidenter ökar om tjurarna hålls i närheten av brunstiga kamelkor.<sup>349350</sup>

Vid gruppållning av kameltjurar (främst yngre, då äldre tjurar helst inte bör hållas i grupp) bör man se till att de har gott om utrymme och flera foderplatser så att konkurrens inte uppstår, och så att svagare tjurar har chans att komma undan. Inte minst gäller detta för ligghallar, där det är viktigt att ingången är tillräckligt bred (en hel långsida) eller att man har flera ingångar, så att en svagare tjur inte blir inträngd i ett hörn, eller inte vågar använda ligghallen.

Fullvuxna tjurar (från ca 4-5 års ålder) bör inte hållas tillsammans, i synnerhet inte under brunsten då slagsmål på liv och död förekommer. Det kan vara bättre att hålla dem i boxar eller hagar intill varandra, så att de kan ha lite sällskap av varandra, dock på ett sådant sätt att de inte kommer åt att bita varandra. En vuxen tjur kan ofta hållas året runt med kor eller med kastrerade tjurar, även om det kan hända att tjuren skadar kastraterna. Om det inte fungerar att hålla tjuren ihop med andra kameler, så kan man åtminstone tillfälligt hålla honom i en egen hage eller box intill andra kameler. Att hålla en tjur helt ensam utom synhåll från andra kameler kan inte rekommenderas, då kameler kan må väldigt dåligt av att vara ensamma<sup>351</sup>. Se även kap. 4.1.

Vid all hantering av kameltjurar gäller att säkerheten måste gå först. Ovana personer bör inte hantera kameltjurar. Tjurar bör tränas att respektera och lita på människor och vara vana vid hantering (se kap. 4.4). Olyckor kan dock alltid inträffa. Man bör aldrig vända ryggen åt en tjur. Alla som arbetar med kameltjurar behöver vara medvetna om att även en snäll tjur kan bli farlig, om så bara av misstag om människan råkar komma i vägen under ett bråk mellan ungtjurar. Byggnader och hägn bör utformas så att det finns möjligheter att snabbt komma i skydd. Liknande principer kan användas vid byggnationer för kameltjurar som för nötkreaturtjurar, med den skillnaden att kameler har lång, rörlig hals och kan ge dödliga bett, och att

---

<sup>349</sup> Kohlhaus, Jens, 2015. Pers. komm.

<sup>350</sup> Hill, Warwick. Pers. komm.

<sup>351</sup> Rasmussen, Mia, 2017. Pers. komm.

de även kan sparkas åt alla håll. Säkerhetsåtgärderna måste alltså anpassas till kameltjurarnas stora räckvidd och rörlighet. Staket som man enkelt kan komma under och ”manhål” (smala öppningar) i boxväggar och stängsel är exempel på skyddsåtgärder som bör planeras in redan från början.

#### 8.4 Skaderisker

Kameler är stora och tunga djur med lång, smal hals och stora pucklar på ryggen (se avsnitt 8.1 och 8.2 ovan om risker med att ramla och att fastna med pucklarna). En del individer är ganska klumpiga. De kan snava och falla på oväntade ställen. Kameler är dyra i inköp, och det kan vara svårt att hitta en veterinär som är kamelkunnig om olyckan är framme. Sammantaget innebär detta att man som kamelhållare gör bäst i att vara riskmedveten och arbeta förebyggande så att kamelerna inte skadar sig.<sup>352</sup>

Vid konstruktion av djurutrymmen bör man försöka föreställa sig vilka potentiella skaderisker som möjligtvis kan finnas, och bygga bort dem innan kamelerna släpps i utrymmet. Om man har kalvar behöver man även ta hänsyn till deras mindre storlek, kortare livserfarenhet och de större potentiella riskerna för dem.

Det är mycket viktigt att hålla rent och städat i hagar och djurutrymmen där kameler hålls. Det får inte finnas några jordbruksredskap eller andra föremål som kamelerna kan fastna i eller komma åt. Det bör inte heller finnas några farliga hålor som kamelerna kan trampa ner i och skada benen, eller gropar där de kan ramla ner, bli liggande på rygg och inte kunna ta sig upp. Kameler är dock relativt lätta att hägna in, så farliga partier i hagarna kan enkelt stängslas bort. Man bör gå över hagarna regelbundet och ta bort eller stängsla bort potentiella skaderisker.

Kameler undersöker och smakar gärna på sådant som inte är mat. När de väl fått in något i munnen kan de inte alltid få ut det, utan kan bli tvungna att svälja ner det. Det kan då stanna kvar i våmmen och ställa till problem. Ensilageplast, balsnören och annat löst skräp måste därför städas undan direkt, så att kamelerna inte råkar äta det.

---

<sup>352</sup> Rasmussen, Mia, 2017. Pers. komm.

## 9 Djurskydd och regler i Sverige

Den svenska djurskyddslagstiftningen innebär ett omfattande lagskydd för djuren, men föreskrifter och allmänna råd ger idag mycket lite vägledning om kamelers specifika behov. I svensk lagstiftning skiljer man på ”kamel” (som avser tvåpucklig kamel) och ”dromedar”.

Olika regler gäller för kameler som visas offentligt i exempelvis djurparker, och för kameler som hålls som hobby, för turridding och liknande men inte visas offentligt.

*I föreskriften om djurhållning i djurpark<sup>353</sup> finns följande specifikt om kameler:*

- Det ska finnas möjlighet att hålla köns mogen kamelhingst i separat hage. (10 §)
- Kameler som visas offentligt ska ha ett hägn på minst 2 500 m<sup>2</sup>. (12 §)
- Dromedarer för visning ska ha minst 10 m<sup>2</sup> boxyta/djur (minst 15 m<sup>2</sup> boxutrymme totalt). (12 §)
- Kamel får hållas utomhus med tillgång enbart till vind- och regnskydd. (11 §)

*I föreskrifter och allmänna råd om cirkusdjur<sup>354</sup> finns följande specifikt om kameler:*

- Dromedarer och kameler ska ha tillgång till en area om minst 10 m<sup>2</sup>/djur, dock alltid minst 15 m<sup>2</sup>. (1 §)
- Kameldjur ska hållas lösgående. Undantag får göras vid skötsel och av veterinärmedicinska orsaker. (§ 2)
- Kameldjurens tånaglar ska regelbundet ses över och klippas vid behov. (§ 5)

### 9.1 Sällskap och gruppållning

Vad som gäller för sällskap och gruppållning av kameler framgår inte specifikt i svensk lagstiftning.

I **djurparksföreskrifterna**<sup>355</sup> gäller följande:

- Varje art av däggdjur eller fågel ska hållas i grupp om två eller flera individer så att en för djurarten socialt lämplig grupp skapas. Dock får ett djur hållas ensamt om det finns arts specifika, medicinska eller beteendemässiga skäl för detta. Vidare får enstaka djur hållas ensamma under kortare perioder om det finns avelsmässiga skäl för detta. (14 §)

---

<sup>353</sup> DFS 2004:19. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m (saknr L108).

<sup>354</sup> DFS 2007:3. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om cirkusdjur (saknr L116).

<sup>355</sup> DFS 2004:19. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m (saknr L108).

Hur kravet på sällskap ska tolkas för **kameler som inte hålls i djurpark** framgår inte av lagstiftningen. I djurskyddslagen<sup>356</sup> framgår dock följande:

- Djur skall hållas och skötas i en god djurmiljö och på ett sådant sätt att det främjar deras hälsa och ger dem möjlighet att bete sig naturligt. (4 §)

Lagstiftningen kan tolkas som att kameler ska hållas i grupp med andra kameler när så är möjligt utan att riskera skador och oönskad betäckning. Det framgår av föreskrifterna att kamelhingst ska kunna hållas i separat hage i djurpark. Det är oklart om svensk lag tillåter att kameler (som inte hålls i djurpark) hålls utan andra kamelers sällskap om de har andra djur av andra arter som sällskap.

Kameler (åtminstone vuxna kor, kalvar och ungdjur) är av naturen flockdjur och deras möjligheter att bete sig naturligt är beroende av artfränder. Erfarenheter visar att kameler ibland kan hållas med djur av andra djurarter och i viss mån verkar ha socialt utbyte med dem. Dock innebär sådan djurhållning ibland en skaderisk för de mindre djuren, vilket i sig kan vara ett skäl att undvika sådana sammansättningar av djurskyddsskäl.

## 9.2 Provtagning och kadaverhantering

Vid provtagning av kameler bör samma principer tillämpas som för övriga stordjur.

En självdöd eller avlivad kamel ska hanteras som övriga kadaver, d.v.s. som regel forslas bort av auktoriserad transportör. Den får inte grävas ner på gården. Eftersom kameler inte räknas som lantbruksdjur gäller speciella priser för omhändertagande av kadaver.

## 9.3 Slakt

I Sverige finns inga specifika regler för slakt av kameler, utan de allmänna reglerna gäller även för dem. Såvitt vi känner till har inget svenskt slakteri godkänd slakt av kamel ännu. Kameler ska, liksom övriga större djur, alltid bedövas före avblodning. Kosher-slakt är inte tillåten i Sverige. Det behöver vara högt i tak vid slaktplatsen om kameler ska hängas upp efter bedövning och avblodning.

---

<sup>356</sup> Djurskyddslag (1988:534).



# 10 Länkar om kameler

## 10.1 Kamelforskning

- ISOCARD, The International Society of Camelid Research and Development:  
<http://www.isocard.net/>
- ICAR-National Research Centre on Camel, Bikaner, India:  
<http://nrccamel.res.in/index.php>

## 10.2 Veterinärer med kunskaper om kameler

- Kerstin de Verdier, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Uppsala. T. 018-674000 (vx). [Kerstin.de-verdier@sva.se](mailto:Kerstin.de-verdier@sva.se)
- Dinah Seligsohn, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Uppsala. T. 018-674000 (vx). [dinah.seligsohn@sva.se](mailto:dinah.seligsohn@sva.se)
- Ilse Köhler-Rollefson, Rajasthan, Indien och Ober-Ramstadt, Tyskland.  
[ilse@pastoralpeoples.org](mailto:ilse@pastoralpeoples.org), [http://www.ilse-koehler-rollefson.com/?page\\_id=111](http://www.ilse-koehler-rollefson.com/?page_id=111)
- Dr. Naseem, Riyadh, Saudiarabien. [Tulipsaleem@yahoo.com](mailto:Tulipsaleem@yahoo.com)
- Mohammed Abd-Elhay, Kairo, Egypten. [m.abd-elhay@hotmail.com](mailto:m.abd-elhay@hotmail.com)
- Mauricio Dioli, VMD, Italien.
- Rolf K. Schuster, Dubai.
- Carlos Gutiérrez, researcher of the ULPGC, the University of Las Palmas de Gran Canaria. [cgutierrez@dpat.ulpgc.es](mailto:cgutierrez@dpat.ulpgc.es)

## 10.3 Facebook-grupp

Cameleers: <https://www.facebook.com/groups/cameleers/?fref=ts>

Facebook-grupp där man kan ställa frågor om kameler, träning, hälsa och sjukdomar, och förhoppningsvis få snabba svar från erfarna kamelhållare och veterinärer över hela världen.

## 10.4 Rekommenderad litteratur

- Fowler & Bravo, 2013: Medicine and surgery of camelids. (Mest om sydamerikanska kameldjur.)
- Köhler-Rollefson et al., 2001: A field manual of camel diseases, Traditional and modern health care for the dromedary.
- Manefield, G.W. & Tinson, A.H., 1997. Camels – a compendium. The T G Hungerford Vade Mecum Series for Domestic Animals. Series C, No 22. Univ. of

Sydney, Australia, February 1997. Reprinted October 2000. Mycket bra kunskapssammanställning om dromedarer, ett uppslagsverk i alfabetisk ordning om veterinärmedicin, anatomi och fysiologi, beteende, träning m.m. Användbar för både veterinärer och kamelhållare. Kan beställas på nätet från <http://www.cve.edu.au/vetbookshop/camels-compendium>

- Merkt, H., Rath, D., Musa, B. & El-Naggar, M.A., 1990. Reproduction in camels – a review. FAO animal reproduction and health paper 82. FAO, Rome, 1990. Om kamelers fortplantning. Laddas ner gratis: <http://www.fao.org/docrep/015/t0345e/t0345e00.htm>
- Singh m.fl. 1980. Diseases of Camels. Sammanställning över 64 sjukdomar, symptom samt förslag till behandling.
- Wernery & Ruger Kaaden (ed.), 2002: Infectious Diseases in Camelids.
- Wilson, R. T., 1998. Camels. London: CTA. Liten faktsäckad pocketbok med grundläggande fakta om kameler. Finns att beställa på nätet.
- Några kapitel om kameldjur (grundläggande nivå, faktafel kan finnas): <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>
- Camels and camel milk. FAO (sammanställning – en del faktafel kan förekomma) <http://www.fao.org/docrep/003/X6528E/X6528E00.htm>
- På FAO:s webbsida finns fler faktablad om kameler.

## 10.5 Kamelhållare

### 10.5.1 Sverige

- Bengt Erlingsson, Ormöga Kamelranch och ÖlandsOasen: <http://kamelranch.se/>
- Göran Andersson, Myckleby Nedergården, Orust: <http://www.kamelridning.se/>
- Nadine Olsson, Kamelfarmen, Ervalla, Örebro: <http://kamelfarmen.se/>
- Kolmårdens Djurpark, <http://www.kolmarden.com/>
- Angered's Kamelcenter, Angered, Göteborg: <http://angeredskamelcenter.se/index.php>

### 10.5.2 Tyskland

- Gabriele & Jörg Heidicke, Fleckschnupphof, Am Dorffanger 12, 16775 Löwenberger Land, norr om Berlin: [www.kamel-hof.de](http://www.kamel-hof.de)
- Jens Kohlhaus, Kamelhof Sternberger Burg, Dorfstrasse 1, Sternberger Burg, Mecklenburg-Vorpommern, söder om Rostock: <http://kamelhof-sternberger-burg.de/>
- Daniela Huttel, Kameoase, Höckeler Weg 33, 21256 Handeloh, väster om Hamburg: [www.Kameloase.de](http://www.Kameloase.de)

- Beke och Andreas Marquard, Kamelfarm Marquard, Hiddinger Str.48, 27374 Visselhövede–Hiddingen, väster om Hamburg: [www.kamelfarm.de](http://www.kamelfarm.de)

#### 10.5.3 Övriga Europa

- Camel Dairy Farm Smits, Werstkant 16, 5258 TC Berlicum, Nederländerna: <http://www.kamelenmelk.nl/en/>
- Camel Park Mazotos, Cypern: <http://www.camel-park.com/Home>
- Camel Park, Ctra. Gral. s/n Los Cristianos-La Camella, 38627 La Camella, Arona, Santa Cruz de Tenerife, Spanien: <http://camelpark.es/contacto/?lang=en>
- Gerda Gassner, kamelridskola, Eitental 20, 3653 Eitental, Österrike: <http://www.kamelreiten.com/>
- Camellos de Almería, Spanien. Ursula Schultz (veterinär med kamelerfarenhet, driver kamelturism): <http://www.camelus.es/>

#### 10.5.4 Övriga världen

- Camelicious, Dubai: [http://www.camelicious.ae/home.php?language\\_id=1](http://www.camelicious.ae/home.php?language_id=1)
- Doug Baum, The US Army Camel Experiment, Valley Mills, Texas, USA: <http://texascamelcorps.com/>
- Russel Osborne and Tara Lea, Australian Camels, Bairnsdale, Victoria, Australia: <http://australiancamels.com/about-us/>
- Lauren Brisbane, QCamel, Glass House Mountains 4518, Queensland, Australia: <http://qcamel.com.au/>
- Peter Towle, Dromedary Park 23 RedGum Pl Loomberah NSW Australia 2340, phone 0418634177 or Facebook
- NRC (National Research Centre on Camel), Bikaner, Rajasthan. NV Indien. <http://www.nrccamel.res.in/>

# Referenser

## Litteratur

- Al-Ayadhi L.Y. & Elamin, N.E., 2013. Camel Milk as a Potential Therapy as an Antioxidant in Autism Spectrum Disorder (ASD). *Evid Based Complement Alternat Med.*; 2013: 602834.
- Bashir, S. & Al-Ayadhi, L.Y., 2014. Effect of camel milk on thymus and activation-regulated chemokine in autistic children: double-blind study. *Pediatric Research*, Volume 75. Number 4, April 2014.
- Bulliet, R., 1990 [1975]. *The Camel and the Wheel*. Morningside Book Series. Columbia University Press. p. 183.
- Bruntse, A., 2016. *Camel Milk Cheese 2, Recipes for northern Africa and India*. Chr. Hansen.
- Cardoso, R.R., Ponte, M. & Leite, V., 2013. Protective action of camel milk in mice inoculated with *Salmonella enterica*. *Isr Med Assoc J.* 2013 Jan;15(1):5-8.  
<https://www.ima.org.il/FilesUpload/IMAJ/0/48/24194.pdf>
- Cardoso, R.R.A., Pontos, R.M.D.B., Cardoso, C.R.A. & Carvalho, M.O., 2010. Consumption of camel milk by patients intolerant to lactose. A preliminary study. *Alergia* 57(1):26-32, January 2010.
- Cloudsley-Thompson, J., 1980. *Camels. Animals of the world*. Italien.
- Coventry, J., 2002. Orphan Camel Calves: First Feed. *Agnote*, No. J82, Agdex No: 465/23. Alice Springs, Australia, February 2002.
- DFS 2004:19. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m. (saknr L108).
- DFS 2007:3. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om cirkusdjur (saknr L116).
- Djurskyddslag (1988:534).
- Dioli, M., 2015. A brief history of the breeding of the camel (*Camelus dromedarius*) in Italy. Conference paper. The 3rd International Camel Conference at SOAS, 9-10 May 2015, School of Oriental and African Studies, University of London, UK.
- Dioli, M., 2013. *Pictorial guide to traditional management, husbandry and diseases of the one-humped camel*. 2nd ed.
- Döriges, B. & Heucke, J., 2003. Demonstration of ecologically sustainable management of camels on aboriginal and pastoral land. Final report on project number: 200046. Natural Heritage Trust, Canberra, Australia.
- El Khasmi, M., Chakir, Y., Bargaa, R., Barka, K., Lektib, I., El Abbadi, N., Belhouari, A. & Faye, B., 2015. Impact of transport distance on stress biomarkers levels in dromedary camel (*Camelus dromedarius*). *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 2015. 27(6): 507-512.
- Erdenebileg, U., 2013. Unraveling mysteries of camels and business opportunities in Gobi desert (camel study reviews). Edited by Tsogtuya Chuluun-Ph.D and Vice professor of Mongolian State University of Agriculture. Dalanzadgad, Mongolia. <http://www.adoptamongo-liancamel.com.au/wp-content/uploads/2013/09/Gobi-desert-business-ops.docx.pdf>
- Erdenebileg, U., Luvsan, B. & Tsogttuya, Ch., 2009. Review of Mongol camel studies. Translated into English by: Erdenebileg U. / Otgongerel Kh. English text edited by: Dr Brian S Fisher & Anna M. Fisher. Dalanzadgad, 2009; Canberra, 2013.
- FAO: <http://www.fao.org/statistics/en/>
- Farah, Z. An introduction to the camel. <http://camelgate.com/pdf/introduction.pdf>
- Faye, B., 2004. Dairy productivity potential in camels. In: Current status of genetic resources, recording and production systems in African, Asian and American camelids, 2004. FAO-ICAR

- Seminar on Camelids. Ed. Cardellino, R., Rosati, A. & Mosconi, C. ICAR Technical Series No 11, Sousse, Tunisia, 30 May 2004. [http://www.icar.org/Documents/technical\\_series/tec\\_series\\_11\\_sousse.pdf](http://www.icar.org/Documents/technical_series/tec_series_11_sousse.pdf)
- Faye, B., Bengoumi, M., Messad, S. & Chilliard, Y., 2002. Estimation des reserves corporelles chez le dromadaire. *Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop.*, 55, 69-78.
- Fowler, M. E. 1989. *Medicine and Surgery of South American Camelids*. Iowa State University Press. USA.
- Gizachew, A., Teha, J. & Birhanu, T., 2014. Review on Medicinal and Nutritional Values of Camel Milk. *Nature and Science* 2014; 12(12).
- Hedi, A. & Khemais, K., 1990. Intake, digestion and feeding behaviour of the one-humped camel stall-fed straw-based diets. *Livestock Research for Rural Development* 2 (2) 1990. <http://www.lrrd.org/lrrd2/2/abdouli.htm>
- Higgins, A. (ed.), 1986. *The Camel in Health and Disease*. Baillière Tindall, London.
- Juhasz, J. & Nagy, P. 2015. Neonatal management, pre- and postnatal losses in dromedary camels under intensive management. Muntlig presentation vid fjärde ISOCARD-konferensen "Silk road camel: The camelids, main stakes for sustainable development".
- Kadim, I.T. & Mahgoub, O., 2004. Camelid genetic resources. A report on three Arabian Gulf Countries. In: Current status of genetic resources, recording and production systems in African, Asian and American camelids, 2004. FAO-ICAR Seminar on Camelids. Ed. Cardellino, R., Rosati, A. & Mosconi, C. ICAR Technical Series No 11, Sousse, Tunisia, 30 May 2004. [http://www.icar.org/Documents/technical\\_series/tec\\_series\\_11\\_sousse.pdf](http://www.icar.org/Documents/technical_series/tec_series_11_sousse.pdf)
- Kaczensky, P., Adiya, Y., von Wehrden, H., Mijiddorj, B., Walzer C., Güthlin, D., Enkhbileg, D. & Reading, R.P., 2014. Space and habitat use by wild Bactrian camels in the Transaltai Gobi of southern Mongolia. *Biol Conserv.* 2014 Jan; 169(100): 311–318.
- Khan, B.B., Iqbal, A. & Riaz, M., 2003. *Production and Management of Camels*. Department of Livestock Management, University of Agriculture, Faisalabad.
- Khanvilkar, A.V., Samant S. R. & Ambore, B. N., 2009. Reproduction in Camel. *Veterinary World*, Vol.2(2): 72-73.
- Kharki, U., 2010. Pasture and grazing management for parasite control. Tuskegee University Cooperative Ext. Program and Dept. of Agric. Environ. Sci. <https://www.extension.org/sites/default/files/w/0/0a/GoatParasitePasture.pdf>
- Konuspayeva, G., Faye, B., Loiseau, G. and Levieux, D., 2007. Lactoferrin and Immunoglobulin Contents in Camel's Milk (*Camelus bactrianus*, *Camelus dromedarius*, and Hybrids) from Kazakhstan. *J. Dairy Sci.* 90:38–46.
- Köhler-Rollefson, I., Mundy, P. & Mathias, E., 2001. *A field manual of camel diseases, Traditional and modern health care for the dromedary*. Intermediate Technology Publications Ltd, Schumacher Centre for Technology and Development Bourton Hall, Bourton on Dunsmore, Rugby, Warwickshire CV23 9QZ, Storbritannien.
- LaBianca, Ö.S., 2012. Subsistence Pastoralism. In: *New Eastern Archaeology. A Reader*. Ed. S. Richard. Eisenbrauns. Pp. 116-123.
- Manefield, G.W. & Tinson, A.H., 1997. *Camels – a compendium*. The T G Hungerford Vade Mecum Series for Domestic Animals. Series C, No 22. Univ. Of Sydney, Australia, February 1997. Reprinted October 2000.
- Marnet, P., Atigui, M. & Hammadi, M., 2016. Developing mechanical milking in camels? Some main steps to take... *Tropical Animal Health and Production*, March 2016.
- Merkt, H., Rath, D., Musa, B. & El-Naggar, M.A., 1990. Reproduction in camels – a review. FAO animal reproduction and health paper 82. FAO, Rome, 1990.

- Mukasa-Mugerwa, E., 1981. The Camel (*Camelus Dromedarius*): A Bibliographical Review. International Livestock Centre for Africa Monograph 5. Ethiopia: International Livestock Centre for Africa.
- Musa, B.E. & Abusineina, M.E., 1978. The oestrous cycle of the camel (*Camelus dromedarius*). *Vet Rec.* 1978 Dec 16;103(25):556-7.
- Nintione Australian Feral Camel Management Project, 2014. Managing The Impacts Of Feral Camels Across Remote Australia: Overview of the Australian Feral Camel Management Project. Australian Government. [http://www.nintione.com.au/resource/ManagingImpactsFeralCamels\\_OverviewAFCMP.pdf](http://www.nintione.com.au/resource/ManagingImpactsFeralCamels_OverviewAFCMP.pdf)
- Peters, J. & von den Driesch, A., 1997. The two-humped camel (*Camelus bactrianus*): New light on its distribution, management and medical treatment in the past. *Journal of Zoology* 242 (4): 651–679. May 1997.
- Potts, D., 2005. Bactrian Camels and Bactrian-Dromedary Hybrids. In: *Silk Road Newsletter*, Vol. 3:1. [http://www.silk-road.com/newsletter/vol3num1/7\\_bactrian.php](http://www.silk-road.com/newsletter/vol3num1/7_bactrian.php)
- Raziq, A., Younas, M. & Kakar, M.A., 2008. Camel – a potential dairy animal in difficult environments. *Pak. J. Agri. Sci.*, Vol. 45(2), 2008.
- Restani, P., Gaiaschi, A., Plebani, A., Beretta, B., Cavagni, G., Fiocchi, A., Poiesi, C., Velonà, T., Ugazio, A.G. & Galli, C.L., 1999. Cross-reactivity between milk proteins from different animal species. *Clin Exp Allergy.* 1999 Jul; 29(7):997-1004.
- Schwartz, H.J. & Dioli, M., 1992. The one-humped Camel in Eastern Africa. A pictorial guide to diseases, health care and management. Verlag Josef Margraf, Scientific Books PO Box 105 D 6992 Weikersheim FR Germany.
- Tapper, R., 2011. One hump or two? Hybrid camels and pastoral cultures: an update. Conference paper, SOAS, May 23:rd-25:th, 2011. <http://www.soas.ac.uk/camelconference2011/file74604.pdf>
- Ungar-Waron. H., Elias. E, Gluckman. A., & Trainin. Z., 1987. Dromedary IgG: purification, characterization and quantitation in sera of dams and newborns. *Isr J Vet Med* 1987; 43: 198-203.
- Varga, A., 2016. Parasites in Camels (presented at Midwest Camel Conference and Training Clinic). Gold Coast Veterinary Service & Consulting Esparto, CA.
- Wernery, U. & Ruger Kaaden, O. (ed.), 2002. *Infectious Diseases in Camelids*. Wiley-Blackwell; 2:nd ed.
- Wilson, R. T., 1998. *Camels*. London: CTA.
- Zhao, D., Baia, Y., & Niua, Y., 2015. Composition and characteristics of Chinese Bactrian camel milk. *Small Ruminant Research* 127 (2015) 58–67.

## Webblänkar

[http://camelphotos.com/camel\\_halters.html](http://camelphotos.com/camel_halters.html)  
<http://mentalfloss.com/article/55790/why-inside-camels-mouth-looks-sarlacc-pit>  
<http://messybeast.com/genetics/hybrid-camels.htm>  
<http://wilderness-ventures-egypt.com/2010/03/aging-a-camel-from-its-teeth/>  
<http://www.austcamel.com.au/cache/Breaking%20in%20the%20riding%20camel.htm>  
<http://www.camelsaust.com.au/capture-handling-of-camels/camel-social-organisation>  
<http://www.djur.cob.lu.se/Djurartiklar/Kamel.html>  
<https://www.extension.org/sites/default/files/w/0/0a/GoatParasitePasture.pdf>  
<http://www.fao.org/docrep/003/x6528e/x6528e01.htm>  
<http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e09.htm>  
<http://www.fao.org/docrep/x1700t/x1700t05.htm>  
<http://www.iaszoology.com/camels-of-the-world/>  
[http://www.mofa.gov.mn/livestock/index.php?option=com\\_content&view=category&id=50&layout=blog&Itemid=82&lang=en](http://www.mofa.gov.mn/livestock/index.php?option=com_content&view=category&id=50&layout=blog&Itemid=82&lang=en)  
<http://www.nrccamel.res.in/>  
<http://www.stat.gov.kz/>  
<http://www.zoogro.com/camelgro/>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Cama\\_\(animal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Cama_(animal))  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Camel>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Camelid>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Dromedary>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Even-toed\\_ungulate](https://en.wikipedia.org/wiki/Even-toed_ungulate)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Guard\\_llama](https://en.wikipedia.org/wiki/Guard_llama)  
[https://www.youtube.com/watch?v=Ww1\\_IIGIX\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=Ww1_IIGIX_Y)

## Personlig kommunikation

Andersson, Göran, 2015-01-18. Pers. komm.  
Baum, Doug. Pers. komm. Flera tillfällen.  
Baum, Doug, Mayfield, Jason och Baum, Vanessa. 2016-04-08. Pers. komm.  
Brisbane, Lauren. 2015-06-10. Pers. komm.  
de Verdier, Kerstin, 2017-03-03. Pers. komm.  
Erlingsson, Bengt, 2015-06-10. Pers. komm.  
Eskariev, Amanzhol, 2016-06-10. Pers. komm.  
Gassner, Gerda, 2016-04-02. Pers. komm.  
Heidicke, Gabriele, 2015-08-18. Pers. komm.  
Hill, Warwick, 2017-04-17. Pers. komm.  
Huttel, Daniela, 2015-08-20. Pers. komm.  
Jansson, Tina, zoolärare, Kolmårdens Djurpark, 2016-04-04. Pers. komm.  
Kohlhaus, Jens, 2015-08-19. Pers. komm.  
Kolmårdens djurpark, 2015-06-09. Pers. komm.  
Marquard, Beke, 2015-08-20. Pers. komm.  
Olsson, Nadine, 2014-07-19. Pers. komm.  
Rasmussen, Mia, 2017-04-17 och 2017-04-21. Pers. komm  
Schuster, Rolf K., 2015-06-10. Pers. komm.