

## Yttrande över samråd från Jordbruksverket angående utredning av konsekvenserna att införa ett krav på att hålla djur lösgående (dnr. 5.2.17-16370/18).

### Sammanfattning

Att hålla djur lösgående möjliggör naturligt beteende i långt större utsträckning än uppbundna system.

De risker som finns med lösgående djur, så som antagonistiska beteenden och specifika hälsoproblem, kan förebyggas genom gott smittskydd, management samt bra utformning av lösdriften.

Att ha lösgående djur kan underlätta t. ex. brunstövervakning. Å andra sidan kommer en ändring av systemen kräva att:

- byggnader är tillräckligt stora och välventilerade för att säkerställa en optimal miljö,
- djurägare ändrar sina rutiner när det gäller övervakning för att upptäcka sjuka djur på ett tidigt stadium, för att bibehålla ett gott djurskydd,
- utrymmen för att isolera sjuka djur finns,
- planera installation av ko-hållare för att kunna behandla/undersöka djur.

SLU anser att ett eventuellt krav på lösgående djur inte får innebära förbud mot tillfällig uppbundning i ätspiltor, behandlingsspiltor, skötselstiltor etc. för något djurslag.

### SLU:s generella synpunkter

#### Nötkreatur

Att hålla nötkreatur uppbundna begränsar kraftigt deras möjlighet att bete sig naturligt, särskilt eftersom uppbundna djur oftast hålls uppbundna under stor del av året. Djuren är motiverade till rörelse och till sociala interaktioner vilket stimuleras när de hålls i lösdrift. Genom att se till att djuren inte hålls i för stora grupper och

tillse att det finns tillräckligt med resurser minskar risken för aggression samtidigt som välfärden hos djuren ökar. Det finns en risk att lösdriftssystem leder till problem med klövhälsan, både på grund av för lite slitage eller för mycket slitage och belastning på klövarna. Detta kan motverkas genom klövvård, bra underlag och väl designade lösdrifter.

## Get

Att hålla getter uppbundna begränsar deras möjlighet att bete sig naturligt. Getter i lösdrift har större möjlighet att bete sig naturligt men lösdriften behöver anpassas för arten. När det gäller getter som ska hållas i lösdrift verkar det vara gynnsamt att ha en stabil och tidigt sammansatt grupp av individer. Vidare verkar det vara viktigt att getterna ges tillräckligt med utrymme vid foderhäcken eller att barriärer sätts upp mellan foderplatserna för att undvika antagonistiska interaktioner och stress i lösdriften. Risken för spridning av vissa patogener kan öka med lösgående system. Dessa risker kan dock minskas genom att undvika inköp av livdjur, hålla nya livdjur i karantän och genom noggranna hygienåtgärder.

## Häst

Spiltor används framförallt av företag som bedriver turridningsverksamhet och ridskolor. Möjliga alternativ är lösdrift som lämpligen kan kombineras med åt- och skötselpiltor, alternativt boxhållning.

Lösgående system möjliggör naturligt beteende och rörelse i större utsträckning än spilhållning. Möjlighet till rörelse påverkar även hästens hälsa då det minskar risken för kolik och är viktigt för rörelseapparaten. Mängden rörelse ökar främst när hästar hålls i lösdrift. Utfodringsrutiner, tillgång till och tid på bete samt social kontakt är viktiga faktorer för att förhindra utvecklandet av stereotypa beteenden. Grupphållning kan öka risken för skador, men dessa skador är oftast av mycket lindrig karaktär. För att förhindra introduktion av olika smittor bör nya hästar hållas i karantän, vara vaccinerade, samt provtas och behandlas mot endoparasiter.

## SLU:s specifika synpunkter

### Nöt

SLU har valt att svara på fråga 4 under rubriken "Nutidsbild"

#### **4. Vet ni om det finns geografiska skillnader vad gäller förekomsten av uppbundna system?**

Såvitt vi vet är det vanligare med uppbundna system i de norrländska delarna av landet. En kategori som speciellt bör beaktas är de besättningar som idag håller en av våra så kallade lantraser, nämligen fjällkon. Merparten av dessa besättningar finns i de norra delarna av landet, och flera av dessa håller sina djur uppbundna. Dessa besättningar är relativt små och har förmodligen sämre

ekonomiska förutsättningar för att investera i nybyggnationer. I samband med ett eventuellt förbud kan detta relativt sett därför få stora konsekvenser för den lilla avelsbas för rasen som finns idag. Fjällkon är dessutom en mer utpräglad mjölkko än de övriga svenska lantraserna och lämpar sig generellt sämre för diko-produktion, vilket påverkar möjligheterna att utnyttja enklare byggnader för lösdrift.

SLU har valt att svara på fråga 2 a. under rubriken ”Vad skulle ett krav på lösgående system innebära?”

## **2. Ser ni några positiva respektive negativa effekter som ett krav på lösdrift kan medföra, exempelvis vad gäller:**

### **a. djurskydd, djurhälsa och smittskydd,**

#### *Djurskydd och djurvälstånd*

Nötkreatur i uppbundna system har kraftigt inskränkt möjlighet att röra sig under en stor del av året, vilket påverkar nötkreaturens välfärd (EFSA, 2009; Phillips, 2002). Beroende på båsens utformning och storlek kan de också ha svårare att lägga sig respektive ställa sig upp utan att stöta emot inredningen samt svårare att utföra beteenden som putsning. Detta problem kan dock även förekomma i lösdrifter om liggbåsen är dåligt utformade. Fördelen med uppbundna system är att djuren inte behöver konkurrera med varandra om resurser vilket kan minska antagonistiska beteenden i stort. Samtidigt inskränks sociala beteenden och subdominanta individer har inte möjlighet att undkomma dominanta eller aggressiva djur som står bredvid. Olika individer har olika behov av avstånd till varandra beroende på deras inbördes relation (Bouissou et al., 2001). Detta är svårt att påverka i ett uppbundet system.

Lösdriftssystem ökar djurens valmöjligheter att tillfredsställa sina beteendebestånd, det ökar djurens rörelsefrihet likväl som deras möjlighet till sociala beteenden (EFSA, 2009). Konkurrens om resurser kan uppstå med risk för att lågt rankade individer inte får samma tillträde till foder eller liggbås. Problem pga. konkurrens kan minskas genom att förse djuren med tillräckligt med foder, foderplatser och liggplatser och genom att fördela resurserna på fler platser. Detta kan vara svårare att tillse när djuren går på djupströbädd utan separata foderplatser och liggbås. Det finns en risk att djur som är låga i rang äter mindre än djur som är höga i rang (Bouissou et al., 2001), vilket skulle kunna påverka tillväxt och eventuellt även mjölkproduktion negativt. I stora grupper verkar djuren ha svårare att komma ihåg inbördes rangordning vilket kan öka aggressionerna. Genom att djuren ges tillräckligt med utrymme i lösdriften ökar deras möjlighet att komma undan varandra, vilket kan minska stress, aggressioner och påföljande konsekvenser.

Nötkreatur är motiverade till rörelse. Hos kalvar har man sett att motivationen till rörelse ökar med begränsat rörelseutrymme (Dellmeier et al., 1990). Hur mycket kor går varierar bland annat med årstiden. De rör sig mer sommartid på bete än vintertid. I lösdriftssystem med bås kan korna röra sig 2-4 km/dag. Mängden rörelse påverkas bl.a. av underlaget, då slippriga, hala golv kan leda till minskad rörlighet då djuren går saktare och kortare sträckor (EFSA, 2009).

När mjölkkor hålls i lösdrift sker återkommande omgrupperingar av korna, beroende på t.ex. laktationsstatus eller juverhälsa, vilket kan leda till social stress, aggression och eventuellt även påverka mjölkavkastningen negativt (EFSA, 2009; Bouissou et al., 2001). Samtidigt kan grupperingen ha positiva välfärdsaspekter genom att t.ex. bidra till bättre hälsa och hull.

#### *Djurhälsa och smittskydd*

Bland de viktigaste välfärdsindikatorer för mjölkkor är hälta, mastit, metaboliska sjukdomar, fertilitetsproblem och livslängd. Samtliga indikatorer är multifaktoriella. Genetik, mjölkavkastning, utfodring, management, men även beläggningsgrad, uppstallningsform samt stallets utformning och inredning är faktorer som påverkar djurens välfärd. Utformning och inredning är viktiga oavsett om djuren hålls uppbundna eller på lösdrift.

Ett bra underlag är viktigt för att djur i lösdrift inte ska få problem med ben- och klövhälsan. Ytan bör vara ren och inte alltför hård (Phillips, 2002; Bergsten 2001). En för grov yta eller långvarig exponering och belastning kan leda till för stort slitage samt punktbelastning på klövarna, vilket kan leda till klövsjudomar. Tvärtom kan djur som går på djupströbädd slita för lite på sina klövar vilket kan leda till överväxt och felaktig benställning, vilket kan ge problem med leder och stödjande strukturer. Samma risk finns även för uppbundna kor.

Enligt en studie av Gustafsson (1993) hade uppbundna kor med möjlighet till daglig motion färre veterinärbehandlingar än de djur som inte fick röra sig. De hade färre problem runt kalvning och färre klöv- och benproblem. Liknande resultat har setts i en studie av Ostojic-Andric et al. (2011) i Serbien där man jämförde kor i lösdrift med uppbundna kor och utvärderade kornas välfärd med hjälp av Welfare Quality. Gällande komfort, rörelsefrihet och hältor, var djurvälferden signifikant bättre i lösdriftssystemen. För sjukdomar utöver hälta var skillnaden inte lika stor. Mortaliteten var dock märkbart högre i besättningar med uppbundna kor.

I en studie av Popescu et al. (2013) jämfördes uppbundna kor med uppbundna kor som fick möjlighet till utevistelse upp till 6 månader. I denna studie observerades att besättningar med uppbundna kor som ej hade tillgång till utevistelse hade signifikant högre andel kor med mastit respektive hältproblematik jämfört med kor med tillgång till utevistelse. I denna studie observerades även att kor som inte fick röra på sig tog längre tid på sig för att lägga sig ned, vilket är en indikation på reducerad djurvälferd. Tiden det tar för en ko att lägga sig ned påverkas av flera faktorer så som båsfallens utformning och längd, hygien på båsfallen, samt eventuella hälsoproblem hos korna så som hälta och mastit.

I en review-artikel av Bergsten (2001) framgår dock att hälta och olika klövskador och klövsjukdomar är vanligare i lösdriftssystem än hos uppbundna kor, men att interdigital dermatit och hasskador är vanligare hos uppbundna kor. Klövspaltsinflammation drabbar främst lösgående djur i stall eller på bete (SVA, 2018). Klövproblem och hälta kan minska genom att se till att djuren inte blir

stående på golvet för långa perioder (Bergsten, 2001). Bra golvytor, en bra trafik av kor inne i lösdriften, tillräckligt med liggbås, en god komfort när djuren ligger ned samt god hygien är viktigt för att minska risken för problem med ben- och klövhälsan.

När mjölkrobot används för kor i lösdrift finns en ökad risk för mastit, som kan bero på att fler kor delar samma robot, med risk för smittspridning (Phillips, 2002). Samtidigt kan slitaget på spenarna minska om roboten kan känna av när en individuell juverdel är färdigmjölkad, vilket kan minska risken för mastit.

## Get

SLU har valt att svara på fråga 2.a. under rubriken "Vad skulle ett krav på lösgående system innebära?"

### **2. Ser ni några positiva respektive negativa effekter som ett krav på lösdrift kan medföra, exempelvis vad gäller:**

#### **a. djurskydd, djurhälsa och smittskydd**

##### *Djurskydd*

Getter har traditionellt hållits i uppbundna system i Europa. Idag har det dock blivit allt vanligare med lösdrifter (Loretz et al., 2004). I uppbundna system begränsas getens rörelse och möjlighet till att utföra sociala beteenden (Miranda-de la Lama & Mattiello, 2010). Getter utför flera sociala beteenden så som mule-mule kontakt, mule-kropp kontakt och putsning. De sociala beteendena stärker banden mellan individer i en grupp (Schino, 1998). Uppbundna system kan därför begränsa getternas möjlighet att bete sig naturligt.

I lösdrift kan getterna röra sig fritt och utföra fler naturliga beteenden. I lösdrifter kan dock antagonistiska interaktioner mellan getter förekomma (Aschwanden et al., 2009a), vilket kan orsaka stress och skador (Nordmann et al., 2015). I en studie såg man att getter som hölls i lösdrift hade högre kortisolnivåer och mjölkade mindre än uppbundna getter (Di Grigoli et al., 2003). Detta tror man beror på stress som orsakas av upprätthållande av hierarkier. De lösgående getterna hade dock ett bättre immunförsvar eftersom att de hade mer kroppsfett än de uppbundna getterna trots att de hade högre kortisolnivåer. I en annan studie gav man getterna möjlighet att välja avstånd från varandra vid foderhäcken (Aschwanden et al., 2008). Det avstånd som getterna valfritt valde hade en median på 1,2 - 2,5 meter, med maxavstånd på 4-5 meter. Man studerade även vilket avstånd man minst kunde ha mellan getterna utan antagonistiska interaktioner. Medianen var mellan 0,4 - 1,4 meter. I lösdrifter med mindre utrymme för varje get vid foderhäcken finns därför risk att lågrankade individer inte kommer åt fodret eftersom högrankade individer tar upp fler foderplatser (Aschwanden et al., 2008). Studien visade att ålder och sociala band mellan getterna påverkade avstånden mellan getterna. Getter som introducerades i grupper tidigt höll mindre avstånd från varandra än getter som introducerades i grupper som vuxna (Aschwanden et al., 2008). Sociala band mellan individer verkar därför vara viktiga för att minska antalet antagonistiska

interaktioner. I studien föreslås att individer bör introduceras i grupper tidigt och hållas i stabila grupper (Aschwanden et al., 2008). En annan studie föreslår att introduktion av nya getter i stabila grupper eller omgruppering av djur ska undvikas eftersom det påverkar den sociala hierarkin i gruppen (Miranda-de la Lama & Mattiello, 2010).

Huruvida horn påverkar avstånden mellan getterna vid foderplatserna skiljer sig något mellan studier. Aschwanden et al. (2008) såg ingen skillnad mellan getter med horn respektive avhornade getter, medan Loretz et al. (2004) observerade att getter med horn höll större avstånd till varandra än avhornade getter. Även Nordmann et al. (2011) observerade fler antagonistiska interaktioner hos avhornade djur, vilket förklaras med att djur med horn håller större avstånd från varandra än avhornade djur.

Genom att berika getternas miljö med visuella barriärer och upphöjda plattformar har man lyckats minska antagonistiska interaktioner mellan getter i lösdrift (Aschwanden et al., 2009ab). Den sammanhängande tid som getterna åt ökade och antalet avbrutna måltider och även antalet avbrutna viloperioder minskade (Aschwanden et al., 2009a). En annan studie visade att ogenomskinliga barriärer mellan matplatserna vid foderhäcken gjorde att fler getter åt och kunde stå närmare varandra utan antagonistiska interaktioner (Nordmann et al., 2015). Ytterligare studier har undersökt utformningen av barriärer. En studie fann att långa solida barriärer var bättre än korta barriärer eller barriärer av nät (Aschwanden et al., 2009b). Vidare konstaterades i en annan studie att palissadbarriärer var bättre än nackstänger eller diagonala staket (Nordmann et al., 2011). I palissader har getterna bra utsikt bakåt och kan backa ut lätt, samtidigt som de får en avskild foderplats, vilket man tror är framgångsfaktorer. En metallpallisad som var perforerad orsakade minst stress hos getterna (Nordmann et al., 2011).

#### *Djurhälsa och smittskydd*

Eftersom en hel del sjukdomar sprids antingen direkt mellan getter men även indirekt via miljön så skulle vissa sjukdomar teoretiskt sett kunna öka vid övergång från uppbundet system till lösdrift.

Mastitpatogener kan spridas indirekt via t.ex. mjölkkningsutrustning, men även via ströbädd. Gemensam ströbädd skulle på så vis kunna öka risken för spridning av vissa mastitpatogener.

Andra sjukdomar som orf, CAE och böldsjuka som sprids både direkt och indirekt skulle också kunna få en ökad spridning när djuren hålls tillsammans. Patogener som orfvirus och *Corynebacterium pseudotuberculosis* (som orsakar böldsjuka) kan överleva mycket länge i miljön, främst när det är kyligt (Quinn et al., 2005; SVA, 2018) vilket det kan vara i en lösdrift (beroende på system), varpå dessa patogener kan gynnas. Även ektoparasiter, så som löss och skabb, skulle kunna få en ökad spridning vid lösgående system.

Att djuren hålls uppbundna är dock ingen garanti för att djuren inte smittas. Beroende på bland annat hygienrutinerna i besättningen så riskerar även djurhållaren att bidra till en indirekt smittspridning mellan djuren vid skötsel och mjölkning.

Luftvägsinfektioner med aerosolsmitta kan spridas mellan djuren oavsett uppbundet eller lösdriftssystem.

Endoparasiter påverkas främst av utfodringsrutiner och typ av bete där det viktigaste är att getterna får äta en bit upp från marken samt gå på bete med buskar och sly, eftersom de främst är buskätare och inte gräsätare.

Fotröta och klövspaltsinflammation är komplexa sjukdomar som också kan drabba getter. Miljöfaktorer spelar en väsentlig roll. En varm och fuktig miljö, så som en dåligt skött ströbädd eller illa rengjord båspall, gynnar sjukdomsutbrott. Hög beläggning ökar smittspridningen. Hos kor drabbar klövspaltsinflammation främst lösgående djur i stall eller på bete (SVA, 2018). SLU har inte hittat någon studie gällande klövspaltsinflammation hos uppbundna respektive lösgående getter, men med anledning av miljöfaktorernas betydelse för sjukdomsutveckling kan man anta att detsamma gäller för get som hos nötkreatur.

Risken för introduktion och spridning av olika smittor kan minskas genom att undvika inköp av livdjur. Om livdjur köps in så bör de hållas i karantän innan de släpps till de andra djuren i besättningen.

## Häst

SLU har valt att svara på frågorna 1, 2 och 5.

### **1) Hur många hästar bedömer ni står i uppbundna system (spiltor) idag?**

Enligt Jordbruksverkets egen rapport om hästhållning i Sverige från 2016 så är andelen anläggningar som använder spiltor helt eller delvis under 5 %, men att antalet ridskolor och företag med turridningsverksamhet som använder spiltor helt eller delvis är cirka 35 %, vilket är en kraftig minskning från 2010 (Kielén et al., 2018). Resultatet är på anläggningsnivå. Hur många hästar som berörs framgår inte

### **2) Vilka system för hållande av hästar lösgående ser ni är relevanta alternativ idag?**

Då många ridskolehästars utevistelse kan begränsas av att de måste tas in för att användas i ridskoleverksamheten bör övergång till lösgående system ha störst effekt på denna grupp av hästar.

Möjliga lösningar är boxhållning, lösdrift samt lösdrift i kombination med åt-/skötselspiltor.

Lösdrift i kombination med åt-/skötselspiltor bör kunna vara en lämplig lösning för dem som inte har råd eller utrymme för att bygga boxar och kan passa bra för t.ex. ridskoleverksamhet.

### **5. Kan ni se några positiva respektive negativa effekter vad gäller djurskydd, djurhälsa och smittskydd med att inte längre ha uppbundna system (spiltor för stadigvarande hästhållning)**

#### *Djurskydd och djurvälstånd*

Boxhållning har fördelen, jämfört med spiltor, att hästen i större utsträckning har möjlighet att kontrollera sin tillvaro och röra sig om den vill. I en box kan hästen lättare komma undan sina grannhästar, samt lättare utöka avståndet till vad hästen kan uppleva obehagligt. Den kan även ha bättre uppsikt över vad som händer då den inte tvingas stå med huvudet in mot en vägg. Eftersom hästar är flyktdjur har de behov av att ha koll på sin omgivning och kunna komma undan. Att stå i spilta utan full uppsikt och med inskränkt rörelsefrihet utgör en begränsning av hästens naturliga beteenden. För att uppnå kravet i djurskyddslagstiftningen om att djur ska kunna bete sig naturligt, bör boxhållning därför anses vara ett steg i rätt riktning. Om hästen vid boxhållning tillåts sticka ut huvudet genom boxdörren kan hästen även lättare ingå i sociala interaktioner, framför allt med människor, vilket kan vara berikande för hästen. Boxhållning kan även förbättra hästens liggkomfort.

Gällande utvecklandet av stereotypa beteenden så har SLU inte hittat någon studie som visar att hållande av häst i box är bättre än hållande av häst i spilta. Review-artiklar som sammanställt forskning kring orsaken till stereotypier hos häst visar att utfodringsrutiner, tillgång till och tid på bete, gastrointestinala problem och graden av social kontakt är de viktigaste faktorerna för utvecklandet av stereotypier (Cooper & Albentossa, 2005; Sarrafchi & Blokhuis, 2013). En studie av Cooper et al. (2000) visade att visuell och fysisk kontakt med andra hästar är en betydande faktor för hästarnas välmående vid boxhållning. Studien jämförde olika former av uteboxar/boxar i engelsk stil (med helväggar och öppen övre dörrhalva). Uteboxar används ibland som ett alternativ till box i stall, främst för hästar med problem från andningsvägarna, vilket är ett vanligt bekymmer hos installerade hästar (Mills & Clarke, 2002). I studien av Cooper et al. (2000) minskade de stereotypa beteendena när det fanns galler mellan boxarna istället för helvägg. Det har även rapporterats att militärhästar i spilta har uppvisat färre stereotypier än hästar i box, när man jämfört hästar i spilta som tillåter visuell och fysisk kontakt med boxar i engelsk stil där hästarna hålls isolerade (Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

#### *Djurhälsa och smittskydd*

Positiva effekter med lösgående system är att hästen har möjlighet till ökad rörelse jämfört med om den står uppbunden, även om en häst i box också spenderar en stor del av sin tid inaktiv (Mills & Clarke, 2002; Chaplin & Gretgrix, 2010; Yarnell et al., 2015). Störst effekt på rörelse fås med grupphållning, lösdrift och betesdrift. I två review-artiklar av Hartman et al. (2012) respektive Firth (2006) framgår att grupphållning stimulerar till ökad rörelse och att detta är positivt för bland annat rörelseapparatens utveckling. Skelett, leder och hovar behöver rörelse för sin



funktion. Uppstallning i spilta inskränker kraftigt hästens rörelsefrihet, medan boxhållning tillåter viss rörelse, om än begränsad.

Det finns även ett samband mellan aktivitet, inställning och ökad kolikrisk (Goncalves et al., 2002; Hilyer et al., 2002). Att hålla hästar lösgående i box torde därför ha en viss positiv effekt på risken för kolik, men då hästen är inaktiv en stor del av den tid som den vistas i box, kan denna effekt vara marginell. SLU har inte funnit några studier som jämför risken för kolik vid uppstallning i spilta jämfört med box.

Risker med lösgående system i form av gruppställning på lösdrift är att hästarna kan skada varandra. Studier av Grogan & McDonnell (2005) samt Keeling et al. (2016) har dock visat att majoriteten av de skador som uppstår är lindriga där endast päls har försvunnit, eller andra mindre sår. Vid begränsade resurser, då konkurrens uppstår om de resurser som finns, ökar risken för skador (Hartman et al., 2012).

Hästar som hålls tillsammans på lösdrift kan även smitta varandra med ektoparasiter såsom löss, genom att de har en närmre kontakt och delar samma byggnad. Man kan även tänka sig ett ökat parasittryck av endoparasiter i en lösdrift, men detta beror på antalet hästar, yta, betesrutiner och avmaskningsrutiner och behöver inte skilja sig ifrån inställda hästar som delar hage.

Risken för att införa smittor till hästar, oavsett om de hålls i box eller på lösdrift, minskar genom att nya hästar hålls i karantän under 2-3 veckor innan introduktion, att de är vaccinerade, samt provtagna för endoparasiter och/eller avmaskas.

Beslut om detta yttrande har på rektors uppdrag fattats av prodekan Henrik Rönnberg vid fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap efter föredragning av fakultetshandläggare Inger Knutell. Innehållet har utarbetats av veterinär Elina Åsbjer och Josefina Zidar vid Nationellt centrum för djurvälstånd, SCAW, professor Björn Ekesten och professor Magdalena Jacobson vid institutionen för kliniska vetenskaper samt professor emeritus Martin Wierup vid institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap.

Henrik Rönnberg

Inger Knutell

## Referenser

### *Kor*

Bergsten, C. 2001. Effects of Conformation and Management System on Hoof and Leg Diseases and Lameness in Dairy Cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17: 1-23.

Bouissou, M-F., Boissy, A., Le Neindre, P. & Veissier, I. 2001. The social Behaviour of Cattle. I: *The Social Behavior in Farm Animals*. (Red. Keeling, L. & Gonyou H.) Oxon, CABI publishing.

Dellmeier, G., Friend, T. & Gbur, E. 1990. Effects of Changing Housing on Open-Field Behavior of Calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 26: 215-230.

EFSA (European Food Safety Authority). 2009. Scientific report on the effects of farming systems on dairy cow welfare and disease: Report of the Panel on Animal Health and Welfare. *Annex to the EFSA Journal*, 1143:1-38.

Gustafsson, G.M. 1993. Effects of daily exercise on the health of tied dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 17: 209-223.

Ostojic-Andric, D., Hristov, S., Novakovic, Z., Pantelic, V., Petrovis, M.M., Zlatanovic, Z. & Niksic, D. 2001. Dairy cows welfare quality in loose vs tie housing system. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27: 975-984.

Phillips, C. 2002. *Cattle Behaviour and Welfare*, 2:nd ed. Oxford, Blackwell Science Ltd.

Popescu, S., Borda, C., Diugan, E.A., Spinu, M., Groza, I.S. & Sandru, C.D. 2013. Dairy cows welfare quality in tie-stall housing system with or without access to exercise. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 55: 43

Statens veterinärmedicinska anstalt. 2018. <http://www.sva.se> använd 2018-12-05.

### *Get*

Aschwanden J, Gygax L, Wechsler B, Kiel NM. 2008. Social distance of goats at the feeding rack: Influence of the quality of social bonds, rank differences, grouping age and presence of horns. *Applied Animal Behaviour Science*, 114: 116-131.

Aschwanden J, Gygax L, Wechsler B, Kiel NM. 2009. Loose housing of small goat groups: influence of visual cover and elevated levels on feeding, resting and antagonistic behaviour. *Applied Animal Behavior Science*, 119: 171-179.

Aschwanden J, Gygax L, Wechsler B, Kiel NM. 2009. Structural modifications at the feeding place: Effects of partitions and platforms on feeding and social behaviour of goats. *Applied Animal behavior Science* 119: 180-192.

Di Grigoli A, Bonanno A, Alabiso M, Brecchia G, Russo G & Leto G. 2003. Effects of housing system on welfare and milk yield and quality of Girgentana goats. *Italian Journal of Animal Science*, 2: 542-544.

Loretz C, Wechsler B, Hauser R, Rüschi P. 2004. A comparison of space requirements of horned and hornless goat at the feed barrier and in lying area. *Applied Animal Behavior Science*, 87: 275-283.

Nordmann E, Barth K, Futschik A, Palme R, Waiblinger S. 2015. Head partitions at the feed barrier affect behavior of goats. *Applied Animal Behavior Science*, 167: 9-19.

Miranda-de la Lama GC & Mattiello S. 2010. The importance of social behaviour for goat welfare in livestock farming. *Small Ruminant Research* 90: 1-10.

Nordmann E, Keil NM, Schmied-Wagner C, Graml C, Langbein J, Aschwanden, van Hof J, Maschat K, Palme R & Waiblinger S. 2011. Feed barrier design affects behavior and physiology in goats. *Applied Animal Behaviour Science*, 133: 40-53.

Schino, G. 1998. Reconciliation in domestic goats. *Behavior* 135: 343-356.

Statens veterinärmedicinska anstalt. 2018. <http://www.sva.se> använd 2018-12-05.

Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J. & Leonard, F.C. 2005. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Oxford, Blackwell Science Ltd.

### Häst

Chaplin, S.J. & Gretgrix, L. 2010. Effect of housing conditions on activity and lying behavior of horses. *Animal*. 4: 792-995.

Cooper, J.J. & Albentosa, M.J. 2005. Behavioural adaptation in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behavior. *Livestock Production Science*. 92: 177-182.

Cooper, J.J., McDonald, L. & Mills, D.S. 2000. The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 69: 67-83.

Firth, E.C. 2006. The response of bone, articular cartilage and tendon to exercise in the horse. *Journal of Anatomy*. 208: 513-526.

Goncalves, S., Julliand, V. & Leblond, A. 2002. Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research*. 33: 641-652.

Grogan, E.H., & McDonnell, S.M. 2005. Injuries and blemishes in semi-feral herd ponies. *Journal of Equine Veterinary Science*. 25: 26-30.

Hartmann, E., Søndergaard, E. & Keeling, L.J. 2012. Keeping horses in groups: A review. *Applied Animal Behaviour Science*. 136: 77-87.

Hillyer, M.H., Taylor, F.G.R., Proudman, C.J., Edwards, G.B., Smith, J.E. & French, N. P. 2002. Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses. *Equine Veterinary Journal*. 34: 455-463.

Keeling, L.J., Bøe, K.E., Christensen, J.W., Hyypä, S., Janson, H., Jørgensen, G.H.M., Ladewig, J., Mejdell, C.M., Särkijärvi, S., Søndergaard, E. & Hartmann, E. 2016. Injury incidence, reactivity and ease of handling of horses kept in groups: A matched case control study in four Nordic countries. *Applied Animal Behaviour Science*. 185: 59-65.

Kielén, M., Olsson, Y., Nordgren, M. & North, M. 2018. Hästhållning i Sverige 2016. Rapport 2018:12. Jordbruksverket.

Mills, D.S. & Clarke, A. 2002. Housing, management and welfare. I: *The welfare of horses*. (Red. Waran, N. New York, Kluwe Academic Publishers).

Sarrafcchi, A & Blokhuis, H.J. 2013. Equine stereotypic behaviors: Causation, occurrence, and prevention. *Journal of Veterinary Behavior*. 8: 386-394.

Yarnell, K., Hall, C., Royle, C. & Walker, S.L. 2015. Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolated and group housing. *Physiology & Behaviour*. 143: 51-57.