



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Examensarbete 15 hp

Vanvårdens inverkan på nötkreaturs välfärd och hälsa



Författare: Maria Almqvist
Handledare: Sirkku Sarenbo
Termin: VT13, Nr: 2013:Bi5
Ämne: Biologi
Nivå: Grundnivå
Kurskod: 2BI01E

Abstract

Farmers are required to make sure that cattles basic needs are met, but still every year cases of neglect occur where the farmer has not complied within the animal welfare law and regulations. The aim of this study was to investigate how cattle are affected physically and behaviourally by neglect in the form of underfeeding, starvation and lack of sanitation, which animals are most vulnerable to the impact and what prospects they have to recover. The study was conducted as a literature study and the results show that these types of neglect have a large impact on the cattle welfare. Underfeeding and starvation causes physical changes leading to reduced milk production, reduced muscle mass, impaired immune function, poor reproductive performance and changes in rumen microflora leading to decreased number of microbes and pH change. Physical changes due to the lack of sanitation consist of increased vulnerability to hoof diseases and mastitis, burns, and increased sensitivity to temperature. The behaviourally changes that occur because of underfeeding and starvation include changes in eating habits, reduced lying time and reduced sleeping time. Insufficient sanitation cause behavioural changes including changes in laying time, increased aggression, and slower movement. Pregnant cows and cows at peak lactation are sensitive to underfeeding and starvation, but also calves. Cattle kept in groups are most at risk for being contaminated. If the neglect is not too severe or prolonged, recovery can take place but in more serious cases of neglect, there is danger of the cattle's life.

Nyckelord

Vanvård av nötkreatur, underutfodring, svält, bristande renhållning

Tack

Stort tack till Sirkku Sarenbo som varit en mycket hjälpsam handledare under arbetets gång. Hon har kommit med många bra idéer och konstruktiv kritik som varit mycket användbar.

Innehåll

1 Sammanfattning	1
2 Inledning	2
2.1 Syfte	3
3 Metod	4
4 Nötkreaturs välfärd och hälsa	4
4.1 Bedömning av nötkreatur vid underutfodring och svält	4
4.2 Bedömning av nötkreatur vid bristande renhållning	5
5 Fysisk påverkan av vanvård	6
5.1 Effekter av underutfodring och svält	6
5.1.1 Kalvar	8
5.1.2 Mjölkkor	9
5.1.3 Köttdjur	9
5.2 Effekter av bristande renhållning på djurhälsa	9
5.2.1 Klövlidanden	10
5.2.2 Hud och päls	10
5.2.3 Mastit	11
6 Beteendemässig påverkan av vanvård	11
6.1 Beteenden som uppkommer vid underutfodring och svält	11
6.2 Beteenden som uppkommer vid bristande renhållning	12
7 Återhämtning från vanvård	12
7.1 Återhämtning från underutfodring och svält	12
7.2 Återhämtning från bristande renhållning	13
8 Diskussion	13
9 Slutsatser	15
Referenser	17

1 Sammanfattning

Djurhållare är skyldiga att tillfredsställa djurens basbehov, men ändå förekommer det varje år vanvårdsfall där djurhållaren inte följt de krav som ställs på dem av djurskyddslagen och -förordningen. Syftet med denna studie var att undersöka hur nötkreatur påverkas fysiskt och beteendemässigt av vanvård i form av underutfodring, svält och bristande renhållning, vilka nötkreatur som är mest utsatta för påverkan av den här typen av vanvård och vilka förutsättningar de har att återhämta sig efter vanvården. Studien genomfördes som en litteraturstudie och resultaten visar att dessa typer av vanvård har en stor inverkan på både hälsa och välfärd hos nötkreatur. Underutfodring och svält orsakar bland annat fysiska förändringar som leder till minskad mjölkproduktion, minskad muskelmassa, försämrat immunförsvar, sämre reproduktiv förmåga och förändringar av våmfloran bestående av minskat antal mikrober och förändrat pH. Fysiska förändringar vid bristande renhållning består av ökad risk att drabbas av klövsjukdomar och mastit, frätskador och en ökad känslighet för låga temperaturer. De beteendemässiga förändringar som uppkommer vid underutfodring och svält är bl.a. ändrade fodervanor, minskad liggtid och sömnstörningar. Vid bristande renhållning består de beteendemässiga förändringarna av ändrade liggtider, ökad aggression och långsammare rörelsemönster. Dräktiga kor och kor under höglaktationen är extra känsliga för underutfodring och svält, men även kalvar. När det gäller bristande renhållning är nötkreatur som hålls i lösdrift mest utsatta. Om vanvården inte är alltför allvarlig eller långvarig kan återhämtning ske, men vid allvarligare vanvård är det fara för nötkreaturens liv.

2 Inledning

Att djurbesättningar far illa kan ha flera orsaker. Det kan till exempel vara så att djurhållaren inte har någon möjlighet att ta hand om sina djur på grund av naturkatastrofer som till exempel jordbävning, översvämning, storm eller bränder som uppkommit vid blixtnedslag. Havererade kärnkraftverk, vilket senast skedde i Japan 2011, kan också vara en orsak. Det krävs dock inte alltid naturkatastrofer och havererade kärnkraftverk för att besättningar ska råka ut för vanvård. Djurhållare kan ändå i olika utsträckning brista i skötselrutinerna så att besättningarna i olika grad drabbas. Detta kan till exempel bero på sjukdom med sjukhusvistelse och det är enligt Nurse (2013) inte ovanligt att djurhållaren i vanvårdsfall lider av en psykisk åkomma. Det kan också vara så att djurhållaren hastigt avlider, vilket inte alltid kommer till människors kännedom direkt och då kan djuren bli utan omvårdnad.

I Sverige förekommer det varje år flera fall av vanvård där djurhållare inte följt kraven som ställs på dem angående djurens skötsel. Dessa vanvårdsfall uppdagas genom anmälningar, ibland anonyma, eller genom att länsstyrelsen gör rutinmässiga kontroller. Djurskyddslagen och detaljföreskrifterna är tydliga, i till exempel 2§ djurskyddslagen (1988:534) föreskrivs att djur ska behandlas väl och skyddas mot onödigt lidande och sjukdom. Djurhållare har så kallad handlingsplikt (Striwing & Åslund, 2002), vilket innebär att de måste se till att djurens behov blir tillgodosedda. Av olika anledningar brister dock en del djurhållare i sin uppgift att skapa en bra tillvaro för djuren där deras behov blir tillgodosedda. Det kan vara antingen en passiv handling (underlåtenhet, att man inte agerar) då djurhållaren helt enkelt inte förstår vilka behov djuret har, eller så kan det vara en aktiv handling då djurhållaren är medveten om att djuret tar skada, men ändå inte agerar för att tillgodose dess behov (Nurse, 2013). Ett exempel på en aktiv handling med allvarliga konsekvenser är då djurhållare lämnar djuren helt åt sitt öde. Det kan då ibland vara för sent när länsstyrelsen får in anmälningar om detta. Djuren kan då vara i så dåligt skick att de måste avlivas av djurskyddsskäl.

Två av de mest grundläggande behoven alla djur har är att äta och sova. Vad händer när dessa behov inte blir tillgodosedda? När djuren inte utfodras tillräckligt, när de inte utfodras alls eller när de berövas möjligheten att hålla sig rena och ha tillgång till en ren och torr liggplats där de kan vila? Svaren på de här frågorna kan givetvis variera eftersom det dels beror på hur de individuella djuren reagerar på vanvården och dels på förhållandena på platsen. Därför kan man inte heller använda sig av några exakta tidsangivelser på när vanvården blir så allvarlig att djuren far illa av det. Det går dock att hitta tecken på vanvård.

När det gäller nötkreatur är det absolut viktigaste att se till att djuren utfodras med tillräcklig mängd rätt näringsmässigt sammansatt foder, för att undvika underutfodring och för att kunna upprätthålla en god hälsa och välfärd (Hogan & Phillips, 2008). I 3§ djurskyddslagen (1988:534) föreskrivs att djur ska ges tillräckligt med foder och att fodret ska vara av god kvalitet som är anpassat efter det djurslag som utfodras. Vanliga bortförklaringar som djurhållare använder sig av när deras djur är undernärda är att de inte tillgodogjort sig fodret de fått på grund av sjukdom, att de magra djuren är nyförvärvda och därmed inte hunnit äta upp sig eller att de djur som veterinärer och tillsynsmyndigheter anser vara undernärda är av avvikande rastyp som gör att det magra utseendet är normalt (Striwing & Åslund, 2002).

En annan faktor som riskerar att påverka nötkreaturens hälsa och välfärd negativt är bristande renhållning. Produktionen inom lantbruket blir allt intensivare och avel mot en högre produktion leder till att djuren kräver en intensivare utfodring. Detta medför att djuren idag gödslar mer och att gödseln har en lösare konsistens (JTI, 2000), vilket försvårar renhållningen av deras miljö. I 3 § djurskyddslagen (1988:534) anges att ”stall och andra förvaringsutrymmen för djur ska hållas rena”. En torr och ren liggplats är den viktigaste förutsättningen för att nötkreatur ska kunna hålla sig rena (Svenska Djurhälsovården, u.å.). Krav på rena och torra liggytor behandlas i 1 kap. 13 § Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2010:15, Saknr L100) om djurhållning inom lantbruket mm. Djurhållare har handlingsplikt att hålla sina djur ”tillfredställande rena”, vilket anges i 1 kap. 7 § (SJVFS 2010:15, L100). Urindränering som inte fungerar och gödselskrapning som sker för sällan, ökar risken för att djuren blir nedsmutsade. Dessutom spelar beläggningsgraden en stor roll i alla inhysningssystem (Svenska Djurhälsovården, u.å.). Många vanvårdsfall kännetecknas av att djuren lämnas åt sitt öde i avgränsade utrymmen som snabbt blir förorenade då renhållningen uteblir. På grund av dagens stora besättningsstorlekar och de högproducerande nötkreatureren, kan man befara att konsekvenserna skulle kunna bli mycket omfattande.

Under den senaste tiden har utvecklingen inom jordbruksindustrin gått mot ett färre antal nötkreatursbesättningar, men de besättningar som finns innehåller ett större antal nötkreatur än tidigare (Donham & Thelin, 2006). Enligt tillgänglig statistik har antalet mjölkbesättningar i Sverige halverats under en tioårsperiod (Jordbruksverket, 2012a). När det gäller besättningsstorlek hade två av tio mjölkföretag 100 kor eller fler år 2012. Trettio år tidigare, år 1982, hade bara två av tio företag 25 kor eller fler (Jordbruksverket, 2012b). Under åren 1993-2012 fyrdubblades besättningsstorleken (Jordbruksverket, 2012c). Dessutom är djuren idag mer högproducerande. År 2012 var den genomsnittliga mjölkproduktionen 8358 kg per mjölkko i Sverige (Svensk Mjölk, 2013). Under 1970-talet var denna siffra hälften mot vad den är idag (Jordbruksverket, 2011). Dessa siffror visar vilken oerhört stor förändring som skett och som fortfarande fortgår inom djurhållningen. Att besättningsstorlekarna ökar innebär att varje enskilt vanvårdsärende riskerar att drabba allt fler djur.

2.1 Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka hur nötkreatur (köttdjur och mjölkkor) i olika åldrar påverkas fysiskt och beteendemässigt av vanvård i form av underutfodring och svält samt bristande renhållning. Dessutom är syftet att undersöka vilka djur som är mest utsatta för de här typerna av vanvård och hur deras förutsättningar för att återhämta sig är.

Frågeställningen lyder:

- Vilka fysiska och beteendemässiga förändringar sker hos nötkreatur vid vanvård i form av underutfodring, svält och bristande renhållning?
- Vilka djur är mest utsatta och varför?
- Vilka utsikter har djuren att återhämta sig från olika grader av vanvård?

3 Metod

Arbetet är en litteraturstudie där vetenskapliga artiklar hämtats från olika databaser. Sökord som använts är *cattle nutrition*, *näringslära nötkreatur*, *habitat quality*, *starvation in cattle*, *hunger in cattle*, *cattle cleanliness*, *smutsiga nötkreatur*, *hygiene in cattle* och *behaviour lameness cattle*. Databaser som använts är One Search, Web of Science och GoogleScholar.

Förutom vetenskapliga artiklar användes vetenskapliga böcker och information har även hämtats från rättsfall gällande djurplågeri alternativt brott mot djurskyddslagen samt från Svensk Mjölk, Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt, Svenska Djurhälsovården och Farm Animal Welfare Council.

4 Nötkreaturs välfärd och hälsa

Välfärd inkluderar både det fysiska och mentala tillståndet hos ett djur (FAWC, 2009), och den kan ses genom att titta på den fysiska hälsan hos djuret och på dess beteenden (Striwing & Åslund, 2002) En god välfärd kännetecknas av frånvaro av sjukdom, skada och smärta och att de djur som är sjuka ska få effektiv vård snabbt (Rushen et al. 2008). Det brittiska rådet för husdjurens välfärd, FAWC, identifierade ”fem friheter” som ska vara uppfyllda för en god välfärd, frihet från: törst och hunger, obehag och smärta, skada och sjukdom, rädsla och ångest, samt frihet att kunna utföra normala beteenden (FAWC, 2009). Tidigare ansåg man att enbart en bra hälsa innebar en god välfärd, men beteende har sedan dess blivit allt viktigare i bedömningen av välfärden (Jensen, 2009). De här fem friheterna måste inte vara uppfyllda för att djurets levnadsförhållanden ska vara acceptabla, men vid arbetet för en förbättrad välfärd kan friheterna vara till hjälp (Rushen et al. 2008).

En viktig orsak till nedsatt välfärd är dålig hälsa, vilket gör att hälsostatusen hos ett djur kan användas för att göra en bedömning av djurets välfärd (Rushen et al. 2008). Det är dock svårt att avgöra när hälsan har inverkan på välfärden, eftersom ingen förmodligen är helt frisk under hela sitt liv och gränsen mellan absolut hälsa och sjukdom är suddig. Ett djur kan vara sjukt utan att välfärden påverkas, vilket oftast är fallet tidigt i ett sjukdomsstadium, och därför kan man konstatera att sjuka djur antingen har en sämre välfärd eller att välfärden riskerar att bli sämre längre fram i tiden (Jensen, 2009). Idag är det vanligt med produktionssjukdomar hos lantbruksdjuren eftersom man under många generationer selekterat för hög produktion och hög produktion ökar risken för sjukdomar. Exempel på produktionssjukdomar hos mjölkkor är mastit och klövsjukdomar (Jensen, 2009). Manske et al. (2002) studerade klövskador hos 101 svenska besättningar med olika typer av inhysningssystem och fann att hela 72 % av djuren var drabbade.

4.1 Bedömning av nötkreatur vid underutfodring och svält

Konditionen hos hårrem, hull och ögon kan användas för att avgöra om ett djur är friskt eller sjukt (Ekesbo, 2003). Hos ett friskt nötkreatur är hårremmen glänsande, tät och ren, hullet är lagom och ögonen är pigga. Ett friskt djur är dessutom aktivt och alert. Genom att undersöka våmfyllnaden kan man få en indikation på foderintaget och passagehastigheten till löpmagen och tarmarna de senaste timmarna (Hulsen, 2011). Man ställer sig då på vänster sida bakom djuret och tittar på om huden under tvärutskotten buktar inåt eller utåt. Vid kraftig inbuktning ges djuret våmfyllnadspoäng 1 och vid utspänd hud ges djuret våmfyllnadspoäng 5.

För att kunna se förändringar som skett längre än några timmar tillbaka görs en hullbedömning av nötkreaturen. Ändringar i hullet sker över en period av veckor och månader. Man kan vid hullbedömningen få en uppfattning om hur mycket underhudsfett som finns kring djurets höftben, i svansgroparna och över länderna (Hulsen, 2011). Vid bedömningen sätts poäng mellan 1 och 5, där hullpoäng 1 innebär ett mycket avmagrat djur och hullpoäng 5 ett överviktigt djur. Med hjälp av den här bedömningen kan djurhållaren följa förändringarna i hullet som sker hos varje djur och på så vis utfodra djuren rätt (Hulsen, 2011).

Begreppet ”utmärgling” används endast då djuret undersökts efter döden eftersom det är en patologisk-anatomisk diagnos (Striwing & Åslund, 2002). Utmärgling mäts på kadaver genom att man tittar på muskelmassan och fettansättningen. Ett utmärglat djur har ingen synlig fettväv och de fettdepåer som normalt finns runt hjärtats kranskärl och i mörghålan i benen har blivit till en gelatinartad vävnad (SVA, 2013c). Man kan även analysera benmärgen genom att ta ett röbensprov för att fastställa fetthalten (Striwing & Åslund, 2002).



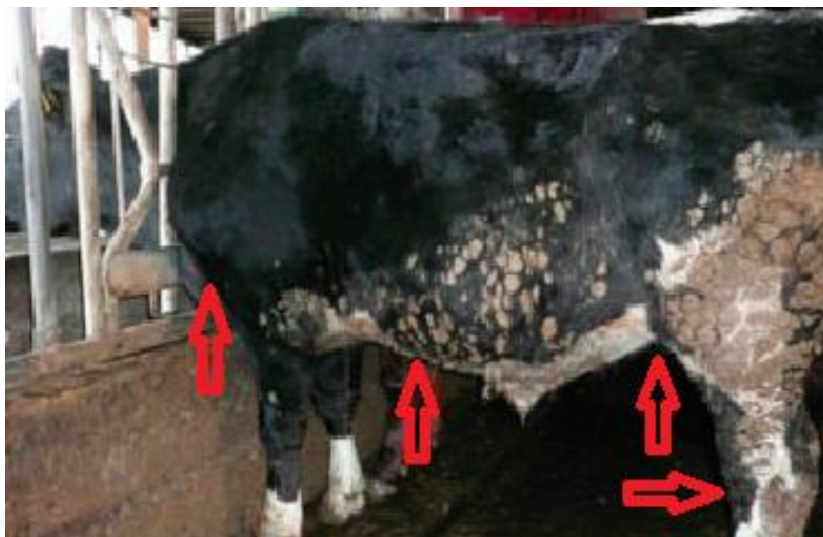
Figur1. Kraftigt avmagrat nötkreatur. Länsstyrelsens foto.

Källa: <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=105&artikel=5304157>

4.2 Bedömning av nötkreatur vid bristande renhållning

Renhet hos nötkreatur ger en indikation på hur ren deras miljö och deras liggplatser är (Striwing & Åslund, 2002). Vid besiktning av djuren innan slakt bedömer slakteriet nedsmutsningen av livsmedelshygieniska skäl genom att djuret graderas i fyra kategorier beroende på hur förorenade de är (Svenska Djurhälsovården, u.å). Kategori 0 innebär ett rent djur som endast har mycket lindriga föroreningar. Kategori 1 innebär djur som är måttligt förorenade med påtaglig gödsel förekomst. Kategori 2 innebär gödselpansar, det vill säga en tjock kaka av gödsel, eller kraftig gödsel förekomst och kategori 3 innebär att djuret har mycket kraftig gödsel förekomst, gödsel- eller urinbränna på huden eller stor utbredning av gödselpansar (Svenska Djurhälsovården, u.å). Det finns olika områden på djurkroppen som är extra utsatta för föroreningar, vilka kallas kritiska områden, och det är de här områdena som man tittar på när man graderar djuren i olika kategorier (Svenska Djurhälsovården, u.å). De kritiska områdena är bröstorgans och halsens undersida, bukens mittlinje, framknä, hasled, hälsena, juver, könsorgan och området runt ändtarmsöppningen (Svenska Djurhälsovården, u.å). Av

djurskyddshänsyn tolereras dock inte lika mycket nedsmutsning som vid besiktningen av djuret innan slakt (Striwing & Åslund, 2002). Kontrollmyndigheten tittar på renheten i hårrem, på buk, lår, ben, huvud och hals. Dessutom kontrolleras det om det finns intorkad gödsel och om den intorkade gödseln i så fall orsakat sår (Jordbruksverket, 2009). Nötkreatur utför kroppsvårdsbeteenden på större delen av kroppen och kan därför anses vara relativt renliga av sig. De undviker dessutom att lägga sig i gödsel (Ekesbo, 2003), vilket tyder på att nötkreatur mår bäst av att vara rena (Striwing & Åslund, 2002).



Figur 2. Nötkreatur med påtagliga gödselföroreningar. Pilarna visar kritiska områden på djuret. Källa:

http://www.svdhv.org/upload/documents/Not/Broschyter/090211_rena_notkreatur.pdf

5 Fysisk påverkan av vanvård

5.1 Effekter av underutfodring och svält

Djurets aktivitet, dess celler, vävnader och organ är alla beroende av energi för att fungera normalt. Denna energi får djuret från näringsämnen som kolhydrater, fetter och proteiner (Campbell et al. 2008). Ibland får djuret av olika anledningar inte i sig den energi som behövs för att kroppen ska fungera normalt, vilket leder till undernäring (Campbell et al. 2008) och kroppen måste då använda den energi som redan finns lagrad (Hogan & Phillips, 2008). Denna energi har lagrats när mer energi än vad kroppen behöver har intagits. Först förbrukas det lagrade förrådet av kolhydrater. Vid brist på kolhydrater minskas mängden glukos, vilket får till följd att fria fettsyror och ketonkroppar i blodet ökar. Ökade nivåer av ketonkroppar i blodet benämns ketos (Andersson, 1982). När kolhydraterna tar slut börjar fettreserverna att brytas ner genom lipolys. Detta sker när koncentrationen av insulin minskar i förhållande till koncentrationen av glukagon (Oetzel, 1988). Proteiner bryts ner först när både de lagrade kolhydraterna och fetterna tagit slut. När det gått så långt att proteinerna börjar användas som energikälla, börjar musklerna att minska i storlek och fortsätter energiintaget att vara på en lägre nivå än vad kroppen behöver kommer djuret till slut att dö av svält (Campbell et al. 2008). Mer än 60 procent av kroppens protein som bryts ner vid svält kommer från hud och muskler (Oetzel, 1988). Hur mycket fettreserver kroppen har är alltså avgörande för hur allvarliga konsekvenser underutfodring och svält får. Dessutom är fettvävnaden viktig för att djuret ska kunna upprätthålla kroppstemperaturen (Andersson, 1983). För att motverka effekterna som underutfodring och svält ger, kan djuret minska sitt underhållsbehov av energi genom att sänka den

metaboliska hastigheten, vilket sker när sköldkörtelhormonet minskar. Dessutom kan en reducering av organstorleken ytterligare minska metabolismen (Oetzel, 1988).

Mjölkkor som är högproducerande är ofta i underhull, vilket beror på att den höga mjölkproduktionen kräver att näringsämnen som finns lagrade i kroppen används. Nivån av tillgängliga näringsämnen avgör hur mycket mjölk som kan produceras. De här näringsämnena blir tillgängliga genom födan kon äter, men om näringsämnena i födan inte är tillräckliga måste kon mobilisera sina reserver för att tillhandahålla de saknade näringsämnena. Näringsämnen som normalt mobiliseras är fett och protein, vilket får till följd att mjölkkons vikt minskar. Om varken näringsämnena från födan eller från kroppens reserver är tillräckliga, kommer mjölkproduktionen att minska. En högproducerande mjölkko som mjölkar 40 kg per dag behöver äta straxt över 16 kg smältbara näringsämnen per dag för att tillgodose behovet (Ruhela & Sinha, 2010). Förmågan att kunna mobilisera näringsämnen kan även användas av dräktiga kor för att undvika en låg födelsevikt hos kalven, då den tillgängliga näringen används till fostret. Detta är dock bara möjligt om underutfodringen inte är allt för allvarlig (Hogan & Phillips, 2008). En allvarligt utmärglad dräktig ko kan ibland abortera fostret eller kalva för tidigt, men detta sker då precis innan kon själv dör (Oetzel, 1988).

När djuren hålls inomhus är det ganska lätt att se till att de får i sig tillräcklig mängd och rätt sammansatt foder, men på betet är det svårare och underutfodring innebär då en stor risk om betet är näringsmässigt dåligt sammansatt och/eller har låg kvantitet (Hogan & Phillips, 2008). Vid dålig kvalitet på betet kan nötkreaturen behöva stödutfodras för att undvika underutfodring. Ett djurskyddsärende (Fall 1^{*}) handlar om just ett sådant fall, där nötkreatur hölls på ett bete som var alldeles för dåligt, vilket innebär att djurhållaren borde ha stödutfodrat dessa. Följden av det dåliga betet och att ingen stödutfodring skett blev att de vuxna djuren bedömdes ha en hullpoäng på 1-2. En del av djuren hade dött till följd av svält. McCrindle & Cenci Goga (2012) anger att mjölkkor dessutom har ett särskilt stort behov av mineralerna kalcium och fosfat eftersom den höga mjölkproduktionen kräver detta. Vid brist på dessa mineraler utsätts kon för ett stort lidande i form av allvarlig blodbrist och benvävsuppmjukning som leder till att djurets rygg böjs. Fosfatbrist kan dessutom leda till svåra förlossningar (McCrindle & Cenci Goga, 2012).

Man vet inte om djur kan känna hungerskänsla (Neville, 2004). Vad man dock vet är att fysisk svaghet till följd av underutfodring medför att djuren är mer benägna att råka ut för olyckor så att de skadar sig och de blir mer beroende av regelbunden tillgång till vatten (Neville, 2007). Dessutom påverkas immunförsvaret så att de blir mer känsliga för sjukdomar, på grund av att den cell-medierade immunresponsen och produktionen av antikroppar minskar. Dessutom försämras komplementsystemet (Oetzel, 1988).

Nötkreatur är idisslare och idisslarnas specialiserade digestionssystem med våm, nätmage, bladmage och löpmage tillåter dem att bryta ner cellulosa i cellväggarna. Cellulosa är en polymer av glukos och för att kunna bryta ner cellulosa, finns mikrober i form av bakterier och protozoer i våmmen som hjälper till att bryta glykosidbindningarna i polymeren (Kay, 1998). Mikroberna bryter förutom cellulosa även ner andra näringsämnen som hemicellulosa, fett, proteiner, stärkelse och socker (Nilsson, 2009). Vid nedbrytningen bildas bland annat sockerarter, flyktiga fettsyror, koldioxid och metan (Kay, 1998). När kolhydrater jäses av mikroberna omvandlas dessa till flyktiga fettsyror och främst är det ättiksyra, propionsyra och smörsyra som bildas. Fettsyrorna absorberas och används för att producera energi. Det är dock propionsyran

som ger mest energi, då den omvandlas till glukos i levern (Nilsson, 2009). En stor del av fodrets proteiner och kväveföreningar omvandlas av mikroberna till ammoniak som sedan används av mikroberna för att bygga upp mikrobprotein (Lärn-Nilsson et al. 2005). Mikrobproteinet bryts sedan ner i nötkreaturets löpmage till aminosyror som tas upp i tunntarmen. Det symbiotiska förhållandet med mikroberna i våmmen är alltså viktigt för nötkreaturs nutrition. Levern har en hög kapacitet för glukossyntes, det vill säga glukoneogenes. I gluconeogenesen syntetiseras glukos från aminosyror, laktat, fruktos och galaktos, och hos idisslare även från de fria fettsyror som bildats vid mikrobernas nedbrytning av cellulosa i våmmen (Kay, 1998).

De så viktiga mikroberna i nötkreaturens våm påverkas negativt vid underutfodring, vilket gör att problem med att smälta födan uppkommer (Neville, 2007). Dessutom ökar pH-värdet i våmmen på grund av brist på fria fettsyror som normalt surgör våminnehållet (Lärn-Nilsson et al., 2002). Ett för högt pH-värde i våmmen bidrar även det till att nedbrytningen av föda försvåras (Neville, 2007). Nötkreatur som utfodras oregelbundet får problem med att pH-värdet i våmmen sjunker till följd av att hungriga djur tenderar att äta för mycket när de erbjuds föda (a.a.), vilket medför att produktionen av flyktiga fettsyror blir för hög (Lärn-Nilsson et al., 2002). För lågt pH i våmmen benämns våmacidos. För att mikroberna i våmmen ska trivas ska pH ligga runt 6,5. Vid våmacidos sjunker pH under 5,5 och den surare miljön medför att mikroberna hämmas eller avdödas, vilket leder till metaboliska störningar (Arvidson, 2003).

5.1.1 Kalvar

Viktminskning vid underutfodring och svält sker snabbare hos kalvar än hos vuxna nötkreatur, vilket beror på att de har mindre fettreserver och därför börjar kroppens protein användas snabbare (Hogan & Phillips, 2008). Underutfodring under djurets tillväxtfas leder till att produktionen och utsöndringen av tillväxthormon ökar, men antalet receptorer för tillväxthormon minskar vilket leder till att djurets tillväxt hämmas (Hornick et al. 2000). Jenny & O'Dell (1981) utförde en studie på kalvar under deras tre första levnadsveckor där de utfodrades restriktivt med resultatet att de behöll sin födelsevikt utan att några skadliga effekter kunde ses. Fall med långvarig underutfodring som leder till underutveckling hos kalvar ses ibland även i Sverige. I en dom (Fall 2^a), beskrevs nyligen ett fall där djuren var extremt små för sin ålder. Länsstyrelsen gjorde en visuell bedömning att de aktuella djuren var mellan åtta och tolv veckor gamla, men senare när öronnumrena kontrollerades visade det sig att djuren istället var omkring ett år gamla. Blaxter & Wood (1951) höll kalvar av rasen Ayshire som var 2-3 veckor gamla under svältförhållanden i fyra dagar. Vid försökets början vägde kalvarna i medeltal 34 kg och svältperioden medförde att de i genomsnitt förlorade 578 g/dag. En del kalvar, så kallade gödkalvar, föds upp endast på sojabaserat mjölksubstitut för att få ett ljust kalvkött. Dessa kalvar lider oftast av blodbrist till följd av järnbrist i mjölksubstitutet. Tillväxten påverkas dock normalt inte negativt (Neville, 2007).

5.1.2 Mjölkkor

Mjölkkor har under höglaktationen ett mycket stort näringsbehov som kan vara svårt att tillgodose och därför löper de stor risk att bli underutfodrade (Neville, 2004). Dessutom får de flesta mjölkkor ett energiunderskott i början av laktationen, vilket får till följd att de måste använda lagrad energi (Nilsson, 2009). Roberts et al. (1978) utförde en studie där effekterna av långvarig underutfodring hos mjölkkor studerades under deras dräktighet och den tidiga laktationen. Effekterna som kunde studeras var att mjölkavkastningen och fruktsamheten minskade. Reid et al. (1977) utsatte mjölkkor tidigt i laktationen för sex dagars svält och fann att mjölkproduktionen sjönk med 70 %. Lomander (2012) och Hogan & Phillips (2008) nämner även de att den reproduktiva framgången påverkas negativt vid brist på energi, då det tar längre tid för kon att bli dräktig igen efter en kalvning.

5.1.3 Köttjur

Winchester et al. (1967) studerade långvarig underutfodring av sex månader gamla nötkreatur av rasen Aberdeen-Angus. Försöket pågick under sex månader med olika nivåer av protein och energi i fodret som gavs till två olika djurgrupper. Den ena gruppen fick foder där både energi- och proteinnivån var låg vilket medförde viktnedgång med i medeltal 45 g/dag. Den andra gruppen fick foder med låg energinivå, men en högre proteinnivå vilket gjorde att de ökade i vikt med 585-1400 g/dag. Slutsatsen av studien var att mängden protein i fodret var avgörande för djurens tillväxt (Winchester et al. (1967). Lehnert et al. (2006) utfodrade åtta månader gamla tjurar av rasen Belmont Red med två olika dieter under en period av 120 dagar. Tjurarna vägde vid försökets början 205 ± 34 kg. Den ena gruppen fick lågkvalitativt hö, medan den andra gruppen fick högkvalitativt hö. Gruppen som fick hö av sämre kvalitet minskade sin vikt med 30 kg. Den andra gruppen som gavs hö av högre kvalitet ökade i vikt med 95 kg. Morris (1968) utförde också en studie på underutfodring. Han utfodrade oxar med 2/3 av deras energibehov och lyckades hålla dem vid liv i 430 dagar, trots att de vid undersökningens slut hade förlorat 40 procent av kroppsvikten. Pothoven & Beitz (1973) utsatte stutar för en treveckors svältperiod då de endast gavs salt och vatten, vilket fick till följd att de minskade i vikt med 3,1 kg/dag. Innan försökets början vägde stutarna i genomsnitt 433 kg och efteråt vägde de i genomsnitt 368 kg. De slaktades dock direkt efter att försöket avslutats och därför vet man inte om eller hur de skulle kunna återhämta sig.

5.2 Effekter av bristande renhållning på djurhälsa

En bristfällig renhållning av djurens miljö kan leda till klövlidanden (Rushen et al. 2008), problem med djurets hud och päls (Svenska Djurhälsovården, u.å) och ökad förekomst av mastit (Bradley, 2002). De här effekterna på djurhälsan kan uppkomma relativt snabbt då djuren inte har tillgång till rena ytor eftersom en gödselörorenad miljö innehåller fler bakterier (Nielsen, 2012). Det finns dock fall av vanvård som skett under en längre tid och som innebär ett betydligt större hot mot nötkreaturens hälsa och välfärd än klövlidanden, hud- och pälsproblem och ökad förekomst av mastit, vilket till exempel kan läsas i DN (2012). Flera fall av vanvård har setts där hela golvet i ladugården varit täckt av ett tjockt lager gödsel, ofta orsakat av havererad utgödsling som inte åtgärdats. I vissa fall är gödselmängden så stor att djuren drunknat i sin egen gödsel (DN, 2012).

5.2.1 Klövlidanden

Våta ytor till följd av för dålig dränering av urin och gödsel ökar risken för hälta eftersom fukt mjukar upp klöven (Rushen et al. 2008). Dessutom verkar urin och gödsel frätande på klövspalten och klövhornet (Welling, 2010). En fuktig och ohygienisk omgivning gör att bakterier trivs och att de lättare tar sig igenom huden som annars fungerar som en skyddande barriär (Nielsen, 2012), eftersom en mjuk klöv är mer utsatt för slitage och skador (Rushen et al. 2008). När ballhornet i klöven mjukas upp, får bakterier grogrund (Hulsen, 2011) och därför är det viktigt med rena och torra golvytor inomhus för att förebygga klövsjukdomar med hälta som följd (SVA, 2013b). Även vid utevistelse är det viktigt att hålla rent från gödsel i drivgångar och runt ätplatserna (Persson & Bergsten, 2010). Några vanligt förekommande klövsjukdomar, där risken för infektion ökar vid ohygieniska förhållanden, är klövspaltsinflammation, klöveksem, digital dermatit och klövröta (Persson & Bergsten, 2010).

Klövspaltsinflammation orsakas av bakterier tillhörande genuset *Fusobacterium necroforum* (SVA, 2013a). Dessa bakterier finns på alla ställen som är förorenade med gödsel, eftersom de finns normalt i avföringen (Welling, 2010). Djuret får feber, den drabbade klöven blir svullen upp till kotan och sår bildas i klövspalten med illaluktande sekret. Eftersom klövspalten blir mycket öm drabbas djuret av hälta, men oftast är det bara ett ben som drabbas (SVA, 2013a). Klövspaltsinflammation är vanligast förekommande hos mjölkkor och köttjur som hålls i lösdrift eller på bete (Persson & Bergsten, 2010). Hos djur som hålls i uppbundna system under stallperioden ses åkomman normalt mer sällan. En dålig klövmiljö är en viktig faktor till sjukdomens uppkomst (Persson & Bergsten, 2010).

Klöveksem orsakas av smittsamma, spiralformade bakterier tillhörande genuset *Treponema* och ger en inflammation i klövrandens och klövspaltens hud (SVA, 2013b). Huden blir då illaluktande, fuktig och röd. Den allvarligare formen av klöveksem kallas digital dermatit (Hulsen, 2011), vilken är en mycket smärtsam åkomma som ofta orsakar olika grader av hälta hos nötkreatur (Persson & Bergsten, 2010). Eksemet är då sårigt och ibland blödande (SVA, 2013b). Digital dermatit är vanligt förekommande i mjölkbesättningar (Nielsen, 2012) och då främst i lösdrifter med dålig hygien på de platser där korna uppehåller sig (SVA, 2013b). Enligt en undersökning som Bruijn et al. (2011) utfört hade digital dermatit den största inverkan på nötkreaturs välfärd när man undersökte hur olika problem med klövarna påverkade välfärden. Till riskgruppen hör nykalvade kor och kor som kalvar för första gången (Hulsen, 2011). Åkomman är inte lika vanligt förekommande i besättningar med köttjur, under betesperioden eller hos unga nötkreatur (SVA, 2013b). Digital dermatit kan ge upphov till klövröta (SVA, 2013b) som orsakar runda kratrar i ballområdet eller sprickor från klövspalten och ut mot trakterna (Hulsen, 2011). Riskgruppen för klövröta är kor under höglaktationen (Hulsen, 2011). Dessutom kan digital dermatit lokaliserat i klövspalten ge upphov till limax som utgörs av svulstliknande utväxter i klövspalten (Persson & Bergsten, 2010).

5.2.2 Hud och päls

Under vinterhalvåret är djuren mycket mer förorenade än under sommarhalvåret, vilket beror på att djuren vistas inomhus under vintern och de har dessutom mer päls som föroreningarna fastnar i (Svenska Djurhälsovården, u.å). Hauge et al. (2011) visade i en studie att nötkreatur som inomhus hålls i lösdrift löper en högre risk att bli förorenade än nötkreatur som hålls i uppbundna system. Pälsen ger skydd och isolering åt nötkreaturen, men den isolerande förmågan försvinner om pälsen blir fuktig eller gödsel förorenad och djuren blir då mer känsliga för låga temperaturer (Svenska

Djurhälsovården, u.å). Dessutom kan huden få frätskador om den är kraftigt gödsel förorenad, vilket ger klåda, irritationer och ibland inflammationer. Pälsen kan försvinna från stora partier på djuret, vilket gör det ännu svårare för dem att hålla kroppstemperaturen (Striwing & Åslund, 2012). I en anmälan från länsstyrelsen (Fall 3*), beskrivs ett fall där gödsel förorening orsakat kraftiga hudrodnader till följd av att pälsen bränts bort av gödsel som torkat in i pälsen. När huden inflammeras, uppstår det en smärtsam sveda som orsakar djuret lidande och ett gödsel förorenat djur löper högre risk att drabbas av andra hudsjukdomar. Vid allvarligare fall av långvariga föroreningar kan, enligt Striwing & Åslund (2002), området kring svansen vara täckt av tjock gödselinpackning som i värsta fall kan leda till att svansen faller av, s.k självamputation, till följd av vävnadsdöd som orsakats av att blodförsörjningen till svansen försvårats.

5.2.3 Mastit

Mastit är ett annat namn för juverinflammation och det är en av de mest utbredda sjukdomarna hos mjölkkor. Dessutom är det en av den mest kostsamma sjukdomen hos mjölkkor på grund av att mjölkproduktionen försämras (Bradley, 2002). Djuret drabbas av stort obehag och smärta i det inflammerade och svullna juvret (Neville, 2007). Den främsta orsaken till mastit är bakteriell infektion, oftast orsakad av bakterier som *Escherichia coli* och *Streptococcus uberis*. Mastit kan dels smitta mellan djuren, men den kan också härröra från bakterier i omgivningen (Bradley, 2002) och finns då främst där renhållningen är eftersatt eller i frigående system där djuren i större utsträckning riskerar att kontamineras med avföring (FAWC, 2007). Man har funnit en korrelation mellan mastit och smutsiga djur (Pankey, 1989; Schreiner & Ruegg, 2003). Till riskgruppen för att drabbas av mastit orsakad av bristande renhållning hör kor vid tiden runt kalvning då deras immunförsvar är försämrat (FAWC, 2007).

6 Beteendemässig påverkan av vanvård

6.1 Beteenden som uppkommer vid underutfodring och svält

När nötkreatur inte har tillgång till sitt normala foder, tenderar de att istället äta mindre välsmakande saker eller till och med giftiga växter (Neville, 2004). Vid brist på bete kan man tydligt se detta eftersom det då inte finns några grästuvor kvar. I normala fall äter nötkreatur inte gräset som växer runt gödseln, men vid betesbrist ändras detta beteende och allt gräs äts upp (Hulsen, 2011). Normalt är nötkreatur selektiva på betet och väljer bara bete av hög kvalitet. Detta gör att när betet är sämre, ägnar de mer tid åt att beta då de letar efter växtlighet av hög kvalitet. Normalt ägnar nötkreatur cirka åtta timmar om dagen åt att beta, men tiden ökar till cirka 13 timmar per dag när betet är sämre och betestiden under natten ökar (Neville, 2007). Dessutom kan andra onormala beteenden uppkomma till följd av att det dåliga betet inte innehåller de nödvändiga mineralerna som nötkreatur behöver, vilket WallisDeVries (1996) visade genom en studie där stutar placerades på ett bete där det var brist på natrium och fosfor. Stutarna åt då istället jord, avföring, trä, benbitar och stenar för att försöka täcka mineralbehovet. Dessutom slickade de i sig urin och en tjur åt upp en hel död kanin.

De Paula Vieira et al. (2008) studerade hur underutfodring av mjölk påverkade kalvars beteende. Det visade sig att de underutfodrade kalvarna hade en tendens att dricka upp all mjölk som de blev tilldelade på en gång, utan att släppa spenen. De spenderade dessutom en timme mindre om dagen liggandes, än de kalvar som fick dricka så mycket mjölk de ville (De Paula Vieira et al. 2008). Hos djur som underutfodras kan konkurrens om tillgängligt foder leda till aggressionsbeteende mellan djuren (Neville,

2004). Konkurrens om foder är den vanligaste orsaken till aggression hos nötkreatur och medför att de djur som står lägre i rangordningen bara får tillgång till fodret i andra hand (Hulsen, 2011). I en dom (Fall 4*), beskrivs ett fall där de djur som stod lägre i rang uppvisade avmagring och borde av djurhållaren ha avskiljts från de dominanta djuren, som befann sig i bra hull, så att de fått samma tillgång till fodret.

6.2 Beteenden som uppkommer vid bristande renhållning

De klövsjukdomar som riskerar att uppkomma vid bristande renhållning orsakar olika grader av hälta (SVA, 2013b; SVA, 2013a; Persson & Bergsten, 2010). Hur djurens beteenden förändras när de lider av hälta studerades av Walker et al. (2009). Det visade sig att halta djur spenderar mindre tid gående och stående och att halta djur som går på bete betar långsammare än friska nötkreatur (Walker et al. 2009). Även Welling (2010) anger att djuren ligger ner mer än vanligt vid klövsjukdom. Den normala ligg tiden för nötkreatur är omkring 14 timmar per dygn (Blowey, 2005). Ligg tiden kan dock även minska till följd av bristande renhållning. Om liggplatserna inte är tillräckligt rena så att djuren inte tycker att det ger tillräcklig komfort, lägger de sig bara ner när de är riktigt trötta (Hulsen, 2011). När den normala ligg tiden på cirka 14 timmar per dygn minskar, ökar risken för klövskador och klövsjukdomar med hälta som följd eftersom klövarna utsätts för mer fukt och bakterier när djuret står upp (Blowey, 2005). Dessutom är ligg tiden viktig för mjölkproduktionen. När kon ligger ner ökar blodflödet till juvret med upp till 30 % (Hulsen, 2011), vilket gör att för varje extra timme som kon ligger ner producerar hon ett extra kilo mjölk (Albright & Fulwinder, 2007). Brist på liggplatser som erbjuder komfort kan dessutom leda till konkurrens, vilket i sin tur kan leda till aggression inom flocken (Neville, 2004).

7 Återhämtning från vanvård

7.1 Återhämtning från underutfodring och svält

Idisslare är extra känsliga för underutfodring och svält eftersom våmmens mikroorganismer påverkas negativt. Detta gör att de kliniska symptomen uppkommer fortare än hos andra djur och återhämtningen kan bli svår och långdragen. Förutom att mikroorganismerna i våmmen måste återhämta sig, måste även enzymer och funktionen av den nedre tarmkanalen fungera innan djuret kan återhämta sig (Oetzel, 1988). Vid underutfodring som lett till att unga djurs tillväxt hämmats, kan återgång till normal utfodring leda till s.k. kompensatorisk tillväxt, som innebär att tillväxthastigheten accelereras och att djuren växer fortare under en viss tid (Neville, 2007). Vid en jämförelse mellan djur som tidigare underutfodrats och djur som utfodrats normalt, kan alla djuren nå samma vikt vid samma ålder beroende på att djuret som tidigare underutfodrats har fått en bättre foderomvandling som sedan varar under hela djurets liv. Detta gäller dock endast om underutfodringen inte varit allt för allvarlig. Under allvarligare underutfodring kan inte djuret smälta födan och djurets tillväxt avstannar (Neville, 2007). I de studier Blaxter & Wood (1951) och Jenny & O'Dell (1981) gjort, återhämtade sig kalvarna efter att de utsatts för kortare perioder av underutfodring och svält. De fann inte några större effekter inför kalvarnas framtida utveckling. Även Winchester et al. (1967) visade, angående underutfodring av kött djur, att djuren under efterföljande period med normal utfodring kunde återhämta sig. Yeates (1964) studerade muskelfibrerna från djur som utsatts för svält och sedan avlivats. Muskelfibrerna vid svält hade minskat i diameter. Fibrerna försvinner alltså inte utan kan återställas när djuret återfår normal vikt efter en svältperiod. Roberts et al. (1978) studerade mjölkkor under dräktighet och tidig laktation och såg att mjölkproduktionen

som minskade vid underutfodringen var svår att få upp till den normala nivån under pågående laktation då djuren åter utfodrades normalt. Mjölproduktionen steg inte till normala nivåer förrän efter sju veckors normal utfodring.

7.2 Återhämtning från bristande renhållning

Om bristande renhållning har orsakat benlidanden som klövspaltsinflammation kan den behandlas med antibiotika och efter genomgången sjukdom utvecklar djuren immunitet (SVA, 2013a). Hos nötkreatur där man inte påbörjat behandling för klövspaltsinflammation i tid kan det leda till kronisk hälta och avmagring (Welling, 2010). Djuren kan även drabbas av klövledsinflammation som vanligtvis är omöjlig att behandla, vilket gör att slakt är det enda tillgängliga alternativet (Persson & Bergsten, 2010). Digital dermatit behandlas med rengörning av området följt av antibiotikabehandling, vilket läker klöven på en vecka (SVA, 2013b). Klövröta har däremot en lång behandlingstid som sträcker sig över flera månader innan klöven har läkt och nytt ballhorn har bildats (Hulsen, 2011).

Föroreningar i pälsen ger oftast inga bestående negativa effekter för djuret, förutom vid självamputation av svansen. Gödsel och urin i pälsen förekommer som tidigare nämnts främst på vintern när djuren hålls inomhus. Vinterpälsen fälls under våren, vilket innebär att eventuell gödsel som fastnat i pälsen ramlar av. Vid allvarigare fall av nedsmutsning kan man dock behöva klippa, rykta eller tvätta pälsen för att bli av med föroreningarna och problemen som dessa orsakar så att djuret kan återhämta sig (Svenska Djurhälsovården, u.å).

Precis som vid nämnda klövsjukdomar är det viktigt med tidig behandling när djuret drabbats av mastit. Behandling med antibiotika bör sättas in så tidigt som möjligt, då bakterierna befinner sig i tillväxtfasen. Om djuret drabbats av höggradig klinisk mastit kan det dock vara nödvändigt med avlivning av djurskyddsskäl (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2011).

8 Diskussion

Att både utfodring och renhållning är viktiga faktorer för att en god hälsa och välfärd hos nötkreatur ska kunna upprätthållas är tydligt. Underutfodring och svält medför att djuren är utsatta för lidande, och att åtminstone fyra av de fem friheterna som det brittiska rådet för husdjurens välfärd (FAWC) identifierade, inte kan efterlevas. Bristande renhållning omöjliggör efterlevnad av tre av de fem friheterna, däribland friheten att kunna utföra naturliga beteenden. Nötkreatur är renliga djur och utför kroppsvårdsbeteenden, och på betet undviker de att lägga sig i gödsel och de äter inte heller gräset som växer runt gödseln. Detta innebär att djuren håller sig rena då de befinner sig på betet. Under vinterhalvåret då djuren hålls inomhus, vistas de i för nötkreatur onaturliga miljöer där de tvingas trampa i gödsel och urin även i de inhysningssystem som är välskötta, vilket innebär att även om nötkreaturen vill hålla sig rena så har de inte den möjligheten och detta måste anses vara ett stort välfärdsproblem.

Idag går utvecklingen allt mer åt att hålla nötkreaturen i lösdriftssystem istället för i uppbundna system, eftersom man enligt djurskyddslag inte får bygga nya uppbundna system längre. Lösdriftssystem medför att djuren riskerar att utsättas för mer föroreningar och möjligtvis att de djur som står lägre i rangordningen inte alltid får samma tillgång till foder och andra resurser som de djur som står högre i rang. Detta gäller framför allt i lösdriftssystem där beläggningsgraden är hög. I uppbundna system

kommer djuren lättare åt sin ranson foder, vilket innebär att de slipper konkurrera med varandra. Förutom utvecklingen mot lösdrift blir besättningsstorlekarna allt större. Både lösdriftssystemet och en större besättningsstorlek innebär att djurhållaren måste vara mer observant på hur konditionen och hälsan är hos enskilda djur. Förändrat hull, hälta och gödselpansar till exempel runt svansen kan vara svårare att upptäcka hos enskilda djur då de lätt göms i mängden i större besättningar.

Underutfodring, svält och bristande renhållning ger, förutom lidande för djurindividerna, stora negativa effekter på produktionen, inte minst i form av minskad mjölkproduktion och minskad muskelmassa på köttdjur. Orsakerna bakom vanvårdsärendena kan vara komplexa och svåra att förklara. Att driva ett jordbruk är ofta ensamarbete (Donham & Thelin, 2006) och att lantbrukare som har mjölkkor pressas av låga mjölkpriser och att de som har köttdjur pressas av låga köttpriser, gör dem väldigt måna om att hålla djuren i bra hull. Ett bra hull gör att produktionen kan maximeras och att riskerna för sjukdomar hålls nere så att veterinärkostnaden kan minimeras. Ändå kan pressen ibland bli för tung och man tappar greppet om verksamheten.

Djurens hälsa försämras vid alla de undersökta typerna av vanvård och har därför en stor inverkan på djurens välfärd. Det är ofta så att vanvård i form av underutfodring eller svält förekommer samtidigt som renhållningen är bristfällig. Vid näringsbrist drabbas nötkreaturen av försämrat immunförsvar, vilket vid bristande renhållning leder till att djuret blir känsligare för infektion av de bakterier som i större mängd förekommer där renhållningen är eftersatt. Dessutom är ett avmagrat djur känsligare för kyla eftersom det då inte finns något fettlager som normalt har en isolerande förmåga. När dessa djur tvingas ligga på orena och våta underlag försvinner även den isolerande förmågan hos pälsen, vilket gör dem ännu känsligare för nedkylning.

För att upptäcka vanvårdsfall tidigare, innan det hunnit gå för långt, är länsstyrelsens kontrollbesök viktiga och det skulle uppenbarligen behövas fler av dessa eftersom vanvårdsärendena förekommer relativt frekvent. Allmänheten spelar också en viktig roll men kan i regel bara se djuren när de vistas på betet. Djurhållare kan dessutom behöva stöd från någon när bördan blir allt för tung så att denne riskerar att tappa kontrollen eller när andra problem uppstår. Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) har en telefonlinje, ”bondekompis” dit djurhållaren kan ringa för att prata med en medmänniska eller för att få goda råd om hur problem kan lösas.

Studierna på vilka effekter underutfodring och svält ger hos nötkreatur (Jenny & O'Dell, 1981; Blaxter & Wood, 1951; Roberts et al. 1978; Reid et al. 1977; Winchester et al. 1967; Morris, 1968; Pothoven & Beitz, 1973) är alla äldre, men med tanke på det lidande man utsätter djuren för när man gör den här typen av studier, görs de förmodligen inte längre då man nu vet vilka effekter den här vanvården får. Eftersom vi idag är mer medvetna om djurs lidanden och känslor, hade man kanske idag inte fått tillstånd att utföra dessa studier av etiska och djurskyddsmässiga skäl. Effekterna efter en viss tids underutfodring respektive svält som ovan nämnda författare anger kan ha ändrats, eftersom lantbrukardjuret idag producerar mycket mer och därmed har ett större behov av energi än djuren på till exempel på 50-talet hade. Detta skulle kunna göra att djuren inte klarar av lika långa perioder av underutfodring och svält som de gjorde vid tidpunkten då dessa studier utfördes. Dessutom borde de fysiska förändringarna som uppkommer vid vanvården vara högst individuella. Hur allvarliga effekterna blir kan tänkas bero på flera faktorer som till exempel kön, ålder, ras, i vilken kondition djuret

befann sig i innan vanvården började, vilken temperatur djuret utsätts för och om flera typer av vanvård förekommer samtidigt.

Tidpunkt gällande när kompensatorisk tillväxt kan ske hos unga nötkreatur utsatta för underutfodring, som medfört att tillväxten hämmats har inte kunnat hittas. Jenny & O'Dell (1981) anger att underutfodring under kalvars tre första levnadsveckor inte ger några bestående effekter. I allvarligare fall av underutfodring kan dock, enligt Neville (2007), ingen kompensatorisk tillväxt ske vid återgång till normal utfodring. Vanvårdsfallet som behandlades i Fall 2*, där kalvarna bedömdes vara mellan åtta och tolv veckor gamla fastän de var omkring ett år gamla, får anses vara ett allvarligt fall av underutfodring där det bedöms som tveksamt att kompensatorisk tillväxt skulle kunna ske eftersom kalvarna var så extremt små för sin ålder. Även effekterna av bristande renhållning är svåra att definiera tidsmässigt, då det beror på förhållandena på platsen och även på hur kraftigt nedsmutsade djuren är. En låg grad av nedsmutsning behöver kanske inte påverka djuret nämnvärt, men har djuret gödselpansar kan man anta att det lider utav detta eftersom det kliar, irriterar och kan orsaka frätskador på huden, och på sikt inflammation och infektion i huden. Högproducerande mjölkkor som inte kan finna en ren liggplats utan tvingas att stå kan innebära ett stort djurskyddsproblem, då det orsakar djuret stort lidande om hon inte kan lägga sig ner. Riktigt allvarligt med risk för att djuret dör på grund av bristande renhållning blir det först när vanvården pågått en längre tid eller vid haverering av utgödslingssystem så att hela golvytan täcks av ett tjock lager gödsel.

9 Slutsatser

De fysiska förändringar som sker hos nötkreatur vid underutfodring och svält beror på hur mycket energireserver djuret hade innan. Reserverna av kolhydrater bryts ner först, sedan fettreserverna och sist bryts protein från muskulaturen ner. Brist på kolhydrater leder till ketos och brist på fettvävnad gör att djuret blir känsligare för kyla. Kraftig underutfodring och svält hos dräktiga kor kan leda till lägre födelsevikt hos avkomman. Benvävsuppmjukning, blodbrist och svårighet vid kalvning kan uppkomma till följd av brist på mineralerna kalcium och fosfat. Dessutom ses fysiska förändringar som minskad mjölkproduktion, minskad muskelmassa, försämrat immunförsvar och försämrade reproduktiv förmåga vid negativ energibalans. Vid underutfodring och oregelbunden utfodring kan mikroberna och pH i våmmen påverkas så att födan inte kan smältas ordentligt. De beteendemässiga förändringar som kan ses hos nötkreatur vid underutfodring och svält består av ökad aggression vid konkurrens om foder, hetsigt beteende vid utfodringstillfällena, ändrade fodervanor då de äter sådant som de normalt inte äter, att de är ängsliga och slöa, de har en minskad liggtid och färre timmar sömn. Den djurgrupp som är mest utsatt för underutfodring och svält är kalvar eftersom de har mindre fettreserver och underutfodring under tillfäxtfasen kan leda till att tillväxten hämmas. Att kalvarna har mindre fettreserver medför att proteinreserverna börjar användas tidigare än hos vuxna djur. Dräktiga kor och mjölkkor under höglaktationen är även känsliga på grund av den höga produktionen. Återhämtning från underutfodring och svält som skett under kortare perioder verkar alla tre djurgrupper (kalvar, mjölkkor och köttdjur) klara av ganska bra. Kalvar kan utvecklas normalt efter en tids underutfodring och svält, köttdjur har visat sig kunna återfå den förlorade muskelmassan och mjölkkor har inte fått några bestående effekter mer än att produktionen av mjölk påverkades under sju veckor efter att de börjat utfodras normalt och fertiliteten minskade. Efter en viss tids underutfodring och svält kan kompensatorisk tillväxt ske. Längre perioder av svält kan dock leda till döden.

Vid bristande renhållning blir djurens miljö snabbt smutsig, och en smutsig, förorenad miljö ger upphov till mjuka klövar som lättare drabbas av bakterieangrepp med klövsjukdomar och hälta som följd, en större känslighet för låga temperaturer då en gödsel förorenad päls tappar sin isolerande förmåga, frätskador på huden, håravfall, försämrad blodförsörjning till svansen med risk för att svansen faller av och dessutom ökar risken för mastit. De beteendemässiga förändringar som kan ses består av ett långsammare tempo på betet och ökade liggtider för de djur som drabbats av hälta. Djur som inte är halta har en minskad liggtid när liggplatsen är förorenad och vid brist på lämpliga liggplatser kan aggression uppstå. Nötkreatur som hålls i lösdrift är mer utsatta för de negativa effekterna som bristande renhållning medför, eftersom de även i normala fall i större utsträckning kommer i kontakt med föroreningar än uppbundna djur. Klövspaltsinflammation är vanligt hos både mjölkkor och köttdjur, vilka ofta drabbas dels i lösdrifter men även på bete. Digital dermatit är vanligt förekommande i mjölkbesättningar och till riskgruppen hör nykalvade kor och kor som kalvar för första gången. Kor under höglaktationen tillhör riskgruppen för klövröta. Till riskgruppen för att drabbas av mastit hör kor vid tiden runt kalvningen eftersom deras immunförsvar då är försämrat. Återhämtning från vanvård orsakad av bristande renhållning kan normalt ske med goda resultat om rätt behandling sätts in i tid. Klövsjukdomar som uppkommit på grund av vanvården behandlas med antibiotika. Påbörjar man inte behandlingen i tid kan dock komplikationer uppstå som leder till att djuret måste avlivas. Förorenade djur bör klippas, ryktas eller tvättas för att undvika allvarligare frätskador med inflammationer som följd. Mastit kan ofta behandlas med antibiotika om detta görs tidigt. I annat fall kan djuret behöva avlivas.

Referenser

- Albright, J.L., Fulwinder, W.K. (2007). Dairy Cattle Behaviour, Facilities, Handling, Transport, Automation and Well-being. I Temple, G., *Livestock handling and transport*. 3:e upplagan. Cambridge. MA, USA: CABI Publishing, s. 109-133.
- Andersson, I. (1983). *Husdjurens reaktioner på underutfodring, svält, vattenbrist och förenklad eller utebliven skötsel*. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Uppsala.
- Arvidson, A-K. (2003). De vanligaste utfodringsbetingade sjukdomarna. Svensk Mjolk. Tillgänglig: <http://www.svenskmjolk.se/Global/Dokument/Dokumentarkiv/Skrifter%20och%20artiklar/Mj%C3%B6lk%C3%A5rden/De%20vanligaste%20utfodringsbetingade%20sjukdomarna.pdf> [2013-05-25]
- Bradley A.J. (2002). Bovine mastitis: An evolving disease. *The Veterinary Journal*. 163, s. 1-13.
- Blaxter, K.L., Wood, W.A. (1951). The nutrition of young Ayshire calf. 3. The metabolism of the calf during starvation and subsequent realimentation. *British Journal of Nutrition*. 5, s.29-55.
- Bruijnjs, M.R.N., Beerda, B, Hogeveen, H., Stassen, E.N. (2011). Assessing the welfare impact of foot disorders in dairy cattle by a modeling approach. Cambridge University Press. 6(6)962-70.
- Blowey, R. (2005). Factors associated with lameness in dairy cattle. *In Practice*. 27, s. 154-162.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. (2008). *Biology*. 8:e upplagan. Pearson International Edition. 41, s 875-879.
- De Paula Vieira, A., Guesdon, V., de Passillé, A.M., Gräfin von Keyserlingk, M.A., Weary, D.M. (2008). Behaviour indicators of hunger in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*. 109(2-4)180-189.
- DN, Dagens Nyheter. (2012-06-28). 45 kor drunknade i gödsel. Tillgänglig: <http://www.dn.se/nyheter/sverige/kor-drunknade-i-godsel> [2013-05-24]
- Donham, K.J., Thelin, A. (2006). *Agricultural Medicine. Occupational and Environmental Health for the Health Professions*. Blackwell Publishing.
- Ekesbo, I. (2003). Kompendium i Husdjurshygien. 9:e upplagan. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Avdelningen för husdjurshygien.
- FAWC, Farm Animal Welfare Council. (2009). Five freedoms. Tillgänglig: <http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm> [2013-05-10]

FAWC, Farm Animal Council. (2007). Report on the Welfare of Dairy Cattle. Control of Mastitis. Tillgänglig: <http://www.fawc.org.uk/reports/dairycow/dcowrtoc.htm> [2013-05-11]

Hauge, S.J., Kjelland, C., Ringdal, G., Skjerve, E., Nafstad, O. (2011). Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 95(5)2485-96.

Hogan, J.P., Phillips, C.J.C. (2008). Nutrition and the Welfare of Ruminants. *ARBS Annual Review of Biomedical Sciences*. 10, s. 33-50.

Hornick, J.L., Van Eenaeme, C., Gérard, O., Dufrasne, I., Istasse, L. (2000). Mechanisms of reduced and compensatory growth. *Domestic animal Endocrinology*. 19(2)121-132.

Hulsen, J. (2011). *Kosignaler*. Upplaga 2. Roodbont.

Jenny, B.F., O'Dell, G.D. (1981). Subsequent performance of calves held at near birth weight for the first three weeks of life. *Journal of Dairy Science*. 64, s. 1735-1737.

Jensen, P. (2009). *The ethology of domestic animals: an introductory text*. CAB International Publishing. UK.

Jordbruksverket. (2009-02-19). Vägledning för kontrollmyndigheter m.fl. Bilaga nötkreatur. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/download/18.77096ff13aab89f7ec80001210/N%C3%B6tkreatur+ver+1.0.pdf> [2013-06-06]

Jordbruksverket. (2011-06-29). Sedan 1973 har antalet mjölkkor nästan halverats medan mjölkproduktionen per ko har fördubblats. Tillgänglig: <http://jordbruketisiffror.wordpress.com/2011/06/29/sedan-1973-har-antalet-mjolkkor-nastan-halverats-medan-mjolkproduktionen-per-ko-har-fordubblats/> [2013-05-22]

Jordbruksverket, a. (2012-01-17). Tecken på trendbrott inom mjölkproduktionen. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/formedier/nyheter/nyheter2012/teckenpatrendbrottinom-mjolkproduktionen.5.6a191d7f134d68b48cf8000363.html> [2013-05-22]

Jordbruksverket, b. (2012-10-31). De allra största mjölkföretagen ökar mest. Tillgänglig: <http://jordbruketisiffror.wordpress.com/2012/10/31/de-allra-storsta-mjolkforetagen-okar-mest/> [2013-05-22]

Jordbruksverket, c (2012-10-30). Jordbruket i siffror. Fascinerande fakta om mjölkkor och mjölkföretag. Tillgänglig: <http://jordbruketisiffror.wordpress.com/2012/10/30/fascinerande-fakta-om-mjolkkor-och-mjolkforetag/> [2013-05-22]

JTI, Institutet för jordbruks- och miljöteknik. (2000). Rena kor i uppbundna system – hur? *Teknik för Lantbruket* 85.

Kay, I. (1998). *Introduction to Animal Physiology*. Bios Scientific Publishers Ltd.

Lehnert, S.A., Byrne, K.A., Reverter, A., Natrass, G.S., Greenwood, P.L., Wang, Y.H., Hudson, N.J., Harper, G.S. (2006). Gene expression profiling of bovine skeletal muscle in response to and during recovery from chronic and severe undernutrition. *Journal of Animal Science*. 84, s. 3239-3250.

Lomander, H. (2012). Energy Status Related to Production and Reproduction in Dairy Cows. Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. Skara.

LRF, Lantbrukarnas Riksförbund. (u.å). Bondekompis. Tillgänglig: <http://www.lrf.se/Medlem/Regioner/Skane/Bondekompis/> [2013-05-27]

Lärn-Nilsson, J., Jonsson, D.S., Strandberg, L. (2005). *Naturbrukets Husdjur*. Del 1, upplaga 2. Natur och Kultur.

Lärn-Nilsson, J., Christensen, S., Danielsson, D-A., Eriksson, J-Å., Ewing, K., Furugren, B., Larsson, N-E., Olsson, S-O., Rydhmer, L., Widebäck, L. (2002). *Naturbrukets Husdjur*. Del 2. Natur och Kultur.

Manske, T., Hultgren, J., Bergsten, C. (2002). Prevalence and interrelationships of hoof lesions and lameness in Swedish dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*. 54(3)247-263.

McCrindle, C.M.E., Cenci Goga, B.T. (2012). Animal Feeding. Bulletin of the International Dairy Federation. 457/2012.

Morris, J.G. (1968). The survival feeding of beef cattle during drought. Animal Research Institute. Brisbane.

Neville, G. (2004). *Physiology and behaviour of animal suffering*. Blackwell Publishing.

Neville, G (2007). *Animal Welfare & Meat Production*. 2:a upplagan. CABI.

Nielsen, B.H. (2012). Cow cleanliness and digital dermatitis. Aarhus University. Science and Technology. Department of Animal Science.

Nilsson, M. (2009). *Husdjur Mjölkkor*. Natur och Kultur.

Nurse, A. (2013). *Animal Harm – Perspectives on Why People Harm and Kill Animals*. Ashgate Publishing Limited.

Oetzel, G.R. (1988). Protein-energy malnutrition in ruminants. *The Veterinary Clinics Of North America. Food Animal Practice*. 4(2)317-29.

Pankey, J.W. (1989). Premilking udder hygiene. *Journal of Dairy Science*. 72(5)1308-1312.

Persson, Y. Bergsten, C. (2010-06-14). Klövsjukdomar som kan behandlas med antibiotika. Svenska djurhälsovården. Tillgänglig:

<http://www.svdhv.org/sv/not/artiklar/2010/e/98/klovsjukdomar-som-kan-behandlas-med-antibiotika/> [2013-05-07]

Phillips, C. (2002). *Cattle Behaviour & Welfare*. 2:a upplagan. Blackwell Science Ltd.

Pothoven, M.A., Beitz, D.C. (1975). Changes in fatty acid synthesis and lipogenic enzymes in adipose tissue from fasted and fasted-refed steers. *Journal of Nutrition*. 105, s. 1055-1061.

Reid, I.M., Stark, A.J., Isenor, R.N. (1977). Fasting and refeeding in the lactating dairy cow: 1. The recovery of milk yield and blood chemistry following a six-day fast. *Journal of Comparative Pathology*. 87(2)241-251.

Roberts, C.J., Reid, I.M., Dew, S.M., Stark, A.J., Baird, G.D., Collins, R., Mather, D. (1978). The effects of underfeeding for 6 months during pregnancy and lactation on blood constituents, milk yield and body weight of dairy cows. *Journal of Agricultural Science*. 90, s. 383-394.

Ruhela, A., Sinha, M. (2010). *Livestock economics*. Global Media.

Rushen, J., De Pasillé, A.M., Von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D. M. (2008). *The Welfare of Cattle*. Springer.

Schreiner, D.A., Ruegg, P.L. (2003). Relationship Between Udder and Leg Hygiene Scores and Subclinical Mastitis. *Journal of Dairy Science*. 86, s. 3460-3465.

Striwing, H., Åslund, H. (2002). *Utredning av vanvård*. Författares Bokmaskin. Stockholm.

SVA a, Statens Veterinärmedicinska anstalt. (2013-02-12). Klövsjukdom – klövspaltsinflammation. Tillgänglig: <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/Endemiska-sjukdomar/Klovsjukdom---klovspaltsinflammation/> [2013-05-07]

SVA b, Statens Veterinärmedicinska Anstalt. (2013-02-12). Digital dermatit hos nötkreatur. Tillgänglig: <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/Endemiska-sjukdomar/Digital-dermatit/> [2013-05-06]

SVA c, Statens Veterinärmedicinska Anstalt (2013-02-18). Rättsmedicinsk undersökning. Tillgänglig: <http://www.sva.se/Diagnostik-och-produkter1/Aktuella-analyser/Patologi/Rattsfall/> [2013-05-13]

Svenska Djurhälsovården. (u.å). Rena nötkreatur – om hur nötkreatur ska hållas rena under uppfödningen och inför slakt. Taurus. Tillgänglig: http://www.svdhv.org/upload/documents/Not/Broschyrrer/090211_rena_notkreatur.pdf [2013-05-08]

Svensk Mjölk. (2013-01-01). Statistik speglar produktion och marknad. Tillgänglig: <http://www.svenskmjolk.se/Statistik/#.UZyZbStvnDd> [2013-05-22]

Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap. (2011). Riklinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur – nötkreatur och gris. Husdjurssektionen. Tillgänglig:

<http://www.fve.org/veterinary/pdf/medicines/National%20initiatives/Sweden/Zweden%20large%20animals.pdf> [2013-05-10]

Walker, S.L., Smith, R.F., Routly, J.E., Jones, D.N., Morris, M.J., Dobson, H. (2009). Lameness, Activity Time-Budgets, and Estrus Expression in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*. 91(12)4552-4559.

WallisDeVries, M.F. (1996). Nutritional Limitations of Free-Ranging Cattle: The Importance of Habitat Quality. *Journal of Applied Ecology*. 33(4)688-702.

Welling, V. (2010-03-23). Hygieniska åtgärder viktigast vid klövspaltsinflammation. Svenska djurhälsovården. [2013-05-10]

Winchester, C.F., Davis, R.E., Hiner, R.L. (1967). Malnutrition of young cattle: Effect on feed utilization, eventual body size and meat quality. Technical Bulletin. Agricultural Research Service. United State Department of Agriculture.

Yeates, N.T.M. (1964). Starvation changes and subsequent recovery of adult beef muscle. *The Journal of Agricultural Science*. 62, s. 267-272.

*Ärendenummer kan fås av författaren vid förfrågan.

